

**BAZI TARLA BİTKİLERİ TÜRLERİNDE
TOHUMA UYGULANAN İLAÇLARIN
TOHURLUĞUN BİYOLOJİK DEĞERİ ÜZERİNE
ETKİLERİ**

DİLARA KUCA



T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BAZI TARLA BİTKİLERİ TÜRLERİNDE TOHUMA UYGULANAN
İLAÇLARIN TOHURLUĞUN BİYOLOJİK DEĞERİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

DİLARA KUCA
0000-0001-8732-3360

Prof. Dr. KÖKSAL YAĞDI0000-
0003-1567-9397

(Danışman)

YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

BURSA– 2019

TEZ ONAYI

DİLARA KUCA tarafından hazırlanan “Bazı Tarla Bitkileri Türlerinde Tohumla Uygulanan İlaçların Tohumluğunun Biyolojik Değeri Üzerine Etkileri” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman

: Prof. Dr. KÖKSALYAĞDI
0000-0003-1567-9397

Başkan :

Prof. Dr. KÖKSAL YAĞDI
0000-0003-1567-9397
Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

İmza 

Üye:

Doç. Dr. ESRA AYDOĞAN ÇİFCİ
0000-0002-7473-0140
Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

İmza 

Üye:

Doç. Dr. ALPAY BALKAN
0000-0002-9203-6144
Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat
Fakültesi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

İmza 

Yukarıdaki sonucu onaylarım

Prof. Dr. Hüseyin Aksel EREN
Enstitü Müdürü

..../.....



U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

17.10.2019

İmza

Dilara KUCA

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BAZI TARLA BİTKİLERİ TÜRLERİNDE TOHUMA UYGULANAN İLAÇLARIN
TOHURLUĞUN BİYOLOJİK DEĞERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

DİLARA KUCA

Uludağ Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. KÖKSAL YAĞDI

Bu araştırma Mısır, buğday ve ayçiçeği türlerinin her birine ait beşer çeşit üzerinde, piyasada tohum ilacı olarak en yaygın kullanımları olan pestisitlerin farklı dozlarının tohumluğun biyolojik değerleri üzerine etkisinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Çalışma Limagrain Grup/Karacabey tohumluk laboratuvarlarında, tesadüf parsellerinde 3 faktörlü deneme desenine uygun olarak yürütülmüştür.

Ayçiçeğinde rutin olarak uygulanan Aprin XL 350 ES 300 ml dozun üzerindeki değerlerde çimlenme değerlerinin olumsuz etkilendiği, Cosmos 500 FS uygulamasında ise bu olumsuz durumun söz konusu olmadığı belirlenmiştir. En iyi dozun Aprin XL 350 ES için 300 ml Cosmos 500 FS için ise 600 ml olduğu tespit edilmiştir. Mısırdaki doz oranının çimlenme değerleri üzerinde farklılık gösterebildiği ve en iyi çıkışın Maxim ilacında 100 ml dozda DK/5 çeşidinden Gaucho ilacı için ise 500 ml dozda DK/3 çeşidinde olduğu belirlenmiştir. Her iki ilacın yüksek dozlarda kullanımının çimlenme oranını olumsuz etkilediği belirlenmiştir. Buğdayda Lamardor New FS 170 ilacı doz artımının hemen hemen tüm çeşitlerde çimlenmeyi olumlu etkilediği, en yüksek çimlenme değerinin 10 gün bekletme süresi sonunda 30 ml doz ile Pamukova ve 180 gün bekletme süresi sonunda 60 ml doz ile Golia çeşidinde olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Ayçiçeği, mısır, buğday, tohum ilaçları, çimlenme

2019, vii + 56 sayfa.

ABSTRACT

MSc Thesis

THE EFFECTS OF TREATED PESTICIDES ON BIOLOGICAL VALUE OF SEED IN SOME FIELD CROPS

DİLARA KUCA

Uludağ University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Köksal YAĞDI

This study was conducted to determine the effect of different doses of pesticides, which are the most common use as seed chemicals, on the biological values of seed on five varieties of each of corn, wheat and sunflower species. The research were carried out accordance with the 3-factor randomized plots experimental design in Limagrain Group / Karacabey seed laboratories.

It was determined that germination values were adversely affected in Aprin XL 350 ES 300 ml dose which was routinely applied in sunflower, whereas this was not the case in Cosmos 500 FS application. The optimum dosage was 300 ml for Aprin XL 350 ES and 600 ml for Cosmos 500 FS. It was determined that the dose ratio could have different effects on germination values in maize and the highest germination values were determined in 100 ml dose of Maxim in DK / 5 cultivar and in 500 ml dose of Gaucho in DK / 3 cultivars. It was determined that high doses of both chemicals adversely affected germination rate. Lamardor New FS 170 dose increase in wheat positively affected germination in almost all varieties and highest germination value was found in Pamukova with 30 ml dose for 10 days and Golia with 60 ml dose for 180 days.

Key words: Sunflower, maize, wheat, seed chemicals, germination

2019, vii +56 pages.

TEŐEKKÖR

Tez çalıőmam sırasında ilgi ve desteğini esirgemeyen, engin bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, yönlendirme ve bilgilendirmeleriyle çalıőmamı bilimsel temeller ışığında Őekillendiren tez danıőmanım Prof. Dr. Kōksal YAğDI'ya,

Tez çalıőmam için gerekli materyalleri karőılamam ve mesai saatlerim dışında Limagrain Tohun Islah ve Üretim San. Tic. A.Ő laboratuvarını kullanmama izin veren Dr. K. Cenk SARAçOğLU'na,

Çalıőmalarım sırasında manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen sevgili aileme teşekkür ederim.

Dilara KUCA
17/10/2019

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vi
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	4
3.MATERYAL ve YÖNTEM.....	11
4.BULGULAR ve TARTIŞMA.....	17
5. SONUÇ.....	47
KAYNAKLAR	51
ÖZGEÇMİŞ	56

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

Açıklama

µg/ml

mikrogram/mililitre

Kisaltmalar

Açıklama

cm

santimetre

gr

gram

kg

kilogram

kg/da

kilogram/dekar

g/l

gram/litre

spp.

Türleri

ES

Tohuma Uygulanan Stabil Emülsiyon Formülasyonlar

FS

Tohuma Uygulanan Akıcı Stabil Süspansiyon Formülasyonlar

SD

Serbestlik Derecesi

KO

Kareler Ortalaması

EC50

Kullanılan Kimyasalın En Etkili Olduğu Konsantrasyonun Yarısı

MRL

Maximum Residue Limit

WHO

World Health Organization

FAO

Food and Agriculture Organization

EPA

Environmental Protection Agency

ISTA

International Seed Testing Association

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa	
Çizelge 4.1	Araştırmada ele alınan ayçiçeği çeşitleri, ilaç ve doz uygulamalarının 10 gün bekletme sonunda çimlenme oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları	17
Çizelge 4.2	Araştırmada ele alınan ayçiçeği çeşitleri, ilaç ve doz uygulamalarının 180 gün bekletme sonunda çimlenme oranlarına ilişkin varyans Analiz sonuçları	18
Çizelge 4.3	Çeşit bazında çimlenme oranları ortalama değerleri (10gün)	18
Çizelge 4.4	Çeşit bazında çimlenme oranları ortalama değerleri (180gün)	19
Çizelge 4.5	Pestisit türlerinin çimlenme oranları ortalama değerleri (10gün)	19
Çizelge 4.6	Pestisit türlerinin çimlenme oranları ortalama değerleri (180gün)	19
Çizelge 4.7	Ayçiçeğinde çeşit x ilaç interaksiyonuna ait ortalama çimlenme değerleri (10gün)	20
Çizelge 4.8	Ayçiçeğinde çeşit x ilaç interaksiyonuna ait ortalama çimlenme değerleri (180gün)	21
Çizelge 4.9	Ayçiçeğinde ilaç x doz interaksiyonuna ait ortalama çimlenme değerleri (10gün)	22
Çizelge 4.10	Ayçiçeğinde ilaç x doz interaksiyonuna ait ortalama çimlenme değerleri (180gün)	23
Çizelge 4.11	Ayçiçeğinde çeşit x ilaç x doz interaksiyonuna ait ortalama çimlenme değerleri (10 gün)	24
Çizelge 4.12	Ayçiçeğinde çeşit x ilaç x doz interaksiyonuna ait ortalama çimlenme değerleri (180 gün)	26
Çizelge 4.13	Araştırmada ele alınan mısır çeşitleri, ilaç vedoz uygulamalarının 10 gün bekletme sonunda çimlenme oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları	29
Çizelge4.14	Araştırmada ele alınan mısır çeşitleri, ilaç vedoz uygulamalarının 180 gün bekletme sonunda çimlenme oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları	29
Çizelge 4.15	Çeşit bazında çimlenme oranları ortalama değerleri (10gün)	30
Çizelge 4.16	Çeşit bazında çimlenme oranları ortalama değerleri (180gün)	30
Çizelge 4.17	Pestisit türlerinin çimlenme oranları ortalama değerleri (10 gün)	31
Çizelge 4.18	Pestisit türlerinin çimlenme oranları ortalama değerleri (180 gün)	31
Çizelge 4.19	Mısırdaki çeşit x ilaç interaksiyonuna ait ortalama çimlenme değerleri (10gün)	32
Çizelge 4.20	Mısırdaki çeşit x ilaç interaksiyonuna ait ortalama çimlenme değerleri (180gün)	33
Çizelge 4.21	Mısırdaki ilaç x doz interaksiyonuna ait ortalama çimlenme değerleri (10gün)	34
Çizelge 4.22	Mısırdaki ilaç x doz interaksiyonuna ait ortalama çimlenme değerleri (180gün)	35

Çizelge 4.23	Mısır çeşit x ilaç x doz interaksiyonuna ait ortalama çimlenme değerleri (10 gün)	36
Çizelge 4.24	Mısır çeşit x ilaç x doz interaksiyonuna ait ortalama çimlenme değerleri (180 gün)	38
Çizelge 4.25	Araştırmada ele alınan buğday çeşitleri, ilaç ve doz uygulamalarının 10 gün bekletme sonunda çimlenme oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları	41
Çizelge 4.26	Araştırmada ele alınan buğday çeşitleri, ilaç ve doz uygulamalarının 180 gün bekletme sonunda çimlenme oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları	41
Çizelge 4.27	Çeşit bazında çimlenme oranları ortalama değerleri (10 gün)	42
Çizelge 4.28	Çeşit bazında çimlenme oranları ortalama değerleri (180 gün)	42
Çizelge 4.29	Doz bazında çimlenme oranları ortalama değerleri (10 gün)	42
Çizelge 4.30	Doz bazında çimlenme oranları ortalama değerleri (180 gün)	43
Çizelge 4.31	Buğday çeşit x doz interaksiyonuna ait ortalama çimlenme değerleri (10 gün)	44
Çizelge 4.32	Buğday çeşit x doz interaksiyonuna ait ortalama çimlenme değerleri (180 gün)	45

1. GİRİŞ

Dünya nüfusunun sürekli artmasına karşın tarıma elverişli alanların çeşitli nedenlerle giderek azalması, özellikle geri kalmış ve gelişmekte olan ülkelerde yetersiz beslenme ve açlık sorununa neden olmaktadır. Bunun yanı sıra tarımsal üretimde hastalık, zararlı ve yabancı otlar nedeniyle meydana gelen üretim kayıpları açlık ve yetersiz beslenme sorununa farklı bir boyut kazandırmaktadır. Dünya genelinde hastalık, zararlı ve yabancı otlar nedeniyle oluşan ürün kayıpları toplamının % 35 olduğu ifade edilmektedir (Kansu 1981).

Tarımsal üretimde en önemli girdilerden birisi kaliteli tohumluktur. Ekim sonrasında oluşan olumsuz ekolojik koşullar ve teknik hatalar (düşük toprak sıcaklığı, toprakta kaymak tabakasının oluşumu vs.) çimlenmeye olumsuz yönde etkilemektedir. Özellikle Orta Anadolu'da düşük sıcaklıklar çimlenmeyi engelleyici bir etken olabilir. Uygunsuz koşullarda ekilen tohumların düzgün bir çimlenme ve çıkış sağlayabilmeleri için hasat sonrası ve ekim öncesi bazı uygulamalar yapılmaktadır. Bunlar hidrasyon uygulamaları, biyolojik tohum uygulamaları, fiziksel yöntemler, kimyasal yöntemler, tohum kaplama, uygulamalarıdır (Gülşen ve ark. 2016).

Bitki ıslahı çalışmaları ile genetik yapısı değiştirilen ve geliştirilen tohumluk materyalleri, yüksek verim ve kalite, hastalık ve zararlılara dayanıklılık, tüketici taleplerine yanıt verme gibi birçok özellikleri ile büyük yararlar sağlamaktadırlar. Öyle ki üretici için en önemli kriterlerden biri olan tane verimi açısından kaliteli tohumluk kullanımı ile ortalama % 20-30 arasında artış sağlandığı, hatta hibrit çeşitlerin kullanımı ile bu artışın konvansiyonel çeşitlere göre 3-5 kat arasında olduğu bilinmektedir (Yağdı ve ark. 2010).

Hastalıklarla mücadelede en önemli faktörlerden biri seçilen çeşit ve bu çeşidin kullanılan tohumluğunun ilaçlanmasıdır. Hastalıktan arındırılmış hastalık etmenlerine karşı etkin kimyasallarla ilaçlanmış sertifikalı tohum kullanılmalıdır (Gider 2018).

Fazla ilaçlama ve ilaçlı tohumluğun ambarda bekletilmesi, tohumluğun çimlenme gücünü azaltacağından, bekletilecek veya satılması garanti olmayan tohumluğun ilaçlanmaması daha doğru olacaktır (Aytın 1966).

Tarımsal ürünlerin verim ve kalitesini düşüren hastalık, zararlı ve yabancı otların oluşturduğu zararı azaltmak veya ortadan kaldırmak tarımsal savaşın ana hedeflerindedir. Tarımsal savaş yöntemleri içerisinde yer alan kimyasal savaş kolay uygulanabilirliği ve sonucunun hemen alınabilmesi gibi çeşitli avantajları sebebiyle üreticiler tarafından en çok tercih edilen yöntemlerden biridir (Uygur ve Şekeroğlu 1993).

Ülkemizde Zirai Mücadele Teknik Talimatları ve Türk Gıda Kodeksi yönetmeliği ile belirli pestisitlerin hangi ürünlerde, hangi zamanda, ne miktarda kullanılabileceği ve bu ürünlerde bulunmasına izin verilen kabul edilebilir maksimum kalıntı düzeyleri (MRL) belirlenmiştir (Anonim 1999a1). Bu bağlamda, ürünlerde oluşan kalıntı sorunu yani uygulanan pestisit miktarının hasat sonrası, izin verilen maksimum kalıntı limitinin üzerinde çıkması önemli bir sorun olmaktadır (Örnek 2008). Bu nedenle pestisit uygulamaları karmaşık bir işlem olup, ürün üretimindeki çoğu işlemde daha fazla deneyim ve duyarlılık gerektirmektedir. Pestisit uygulaması, pülverizatör deposundaki sıvı ilacın karıştırılarak tekdüzeliğinin sağlanması, ekipmandan hedef yüzeye etkin bir şekilde iletilmesi, hedef yüzey üzerinde tutunması ve son olarak ilaç etken maddesinin zararlı veya bitkiye penetrasyonu gibi birçok kritik aşamadan oluşmaktadır (Ozkan ve Fox 1998).

Ülkemizde tarım ilacı kullanımı 2006 yılında 7628 ton insektisit, 19.900 ton fungusit miktarlarında iken 2017 yılında bu rakam 11.436 ton insektisit, 22.006 ton fungusit olarak artış göstermiştir (Anonim 2017). Entansif tarımın yoğun olarak yapıldığı Akdeniz, Ege ve Marmara Bölgelerinde tarım ilaçları kullanımının diğer bölgelere göre daha fazla olduğu belirtilmektedir (Durmuşoğlu ve ark.2010).

Aprin XL 350 ES (350 g/l Metalaxyl-M) fungusiti ayçiçeği mildiyösü, Cosmos 500 FS (500 g/l Fipronil) insektisiti ayçiçek telkurtları, Maxim XL 035 FS (25 g/l Fludioxonil + 10 g/l Metalaxyl-M) fungusiti mısırdaki fide ve kök çürüklüğü, Gaucho FS 600 (600 g/l Imidacloprid) insektisiti mısır telkurtları, Lamardor New FS 170 (150 g/l Prothioconazole + 20 g/l Tebuconazole) fungusiti buğdayda rastık, sürme, kök ve kök boğazı çürükleri üzerine etkili pestisitlerdir.

Bu çalışmada mısır, buğday ve ayçiçeği için kullanılan pestisitlerin tohum çimlenme oranına etkileri araştırılmıştır. Yapılan bu çalışmada mısır, buğday ve ayçiçek türlerine ait beşer çeşide piyasada yoğun olarak kullanılan tohum ilaçlarının değişik dozları uygulanmış ve 10 gün ve 180 gün bekleme süresi sonunda tohumluğun biyolojik değerine etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Hastalık ve zararlılara karşı ilaç uygulamalarının verimi arttırdığı yürütülen pek çok çalışmada rapor edilmiştir. Ürün kayıplarının % 13,7'si zararlılardan, % 11,6'sı hastalıklardan ve % 9,5'inin ise yabancı otlardan dolayı meydana geldiği bildirilmektedir (Cramer 1967).

Tohum kaplama işlemi; tohum boyutu, daha kolay mekanizasyon, çimlenme derecesi ve hızını geciktirme, hastalık ve zararlıların hasarını önleme, daha iyi fidan kullanımı gibi amaçlar için yapılır (Watt 1976).

Zararlılarla savaşmada dikkate alınması gereken önemli noktalardan biri de zararlının "Ekonomik Zarar Düzeyi ve Ekonomik Zarar Eşiği"dir. "Ekonomik Zarar Düzeyi", zararlının gerçekten ekonomik bir zarara neden olan en düşük populasyon düzeyini gösterir ve ancak bu düzeyde bir mücadele gereklidir. "Ekonomik Zarar Eşiği" ise artan populasyon karşısında, zarar yapacak düzeye ulaşmadan populasyonu düşürme girişimlerinin gerekli olduğu düzeydir. Zararlı ile mücadeleye populasyon düzeyi ekonomik zarar eşiğine ulaştığında mutlaka başlanmalıdır (Kansu 1986).

Bu zararlıları etkisiz hale getirmek için pestisit, diğer adıyla biyositler, sentetik ve organik bileşikler kullanılır (Öztürk 1990).

Mildiyö hastalığına karşı ayçiçeğinde kimyasal mücadele mümkün olup, en etkili fungusitin metalaxyl olduğu belirlenmiştir (Viranyi ve Oros 1991).

Bitkisel zararlılar, meydana getiren organizmalar içinde zararlılar adı altında toplanan hayvansal organizmalar kültür bitkilerini ve ürünlerini kemirip yemek, bitki öz suyunu emmek, bitki dokularını çürütmek ve hastalık etmenlerini diğer sağlam bitkilere taşıyarak ürün kalitesini düşürmek suretiyle ekonomik kayıplara sebep olmaktadır (Öncüer 1993).

Diğer yandan, pestisit kullanılmadan modern anlamda bitkisel ürün yetiştiriminin olanaksızlığı gelişmiş ülkelere bilinmesi yanında, pestisit kullanımının sürekli arttırarak verimin de sürekli artmayacağı anlaşılmıştır. Bu nedenle, maliyetleri yükseltmemek açısından gereksiz ilaçlamalardan kaçınılmaya başlanmıştır. Örneğin,

Avrupa ülkelerinde fungusit kullanımı patatesten %30 ve elmada %20 azaltılmasına karşın verimde bir düşüş gözlenmemiştir (Gullino ve Kuijpers 1994).

Pestisitler, zararlılara olduğu gibi uygulanmazlar. Bunlar tabiatı icabı zehirli maddeler oldukları için, daha emniyetli, daha ekonomik, insan ve çevre sağlığı açısından daha az zararlı olacak şekilde bazı yardımcı maddeler ile karıştırılarak kullanılırlar. İşte bu fiziksel karışıma “Formülasyon”, içinde belli yüzdede bulunan pestisite de “Etkili madde” veya “Aktif madde” adı verilir. Bu formülasyonun içinde; aktif madde, yardımcı maddeler, emülgatörler, dolgu maddeleri bulunmaktadır. Bir formülasyonda bulunması gereken özellikler FAO ve WHO tarafından belirlenerek belli esaslara bağlanmış ve bu özelliklerin tayin edilebilmesi için de standart metotlar geliştirilmiştir (Kaya ve Yavuz 1995).

Aktaş ve ark. (1996), Sakarya’da hububat alanlarında kök ve kök boğazı hastalık etmenlerinden *Rhizoctoniacerealis*, *Fusarium moniliforme*, *F.culmorum*, *Drechslera sorokiniana*, *Ophiobolus graminis*, *Pythium graminicola* ve *Pseudocercospora*’nın en önemlileri olduğunu ve yaygın olduğunu belirlemişlerdir.

Liggitt ve ark. (1997), benomyl, chlorothalonil, fluquinconazole, flusilazole, flutriafol, prochloraz, pyrimethanil, ve tebuconazole etkili maddeli fungusitlerin *F. culmorum*’un miselyal gelişimini yüzde engelleme oranını fungusitlerin 0.05, 0.25, 1.25 ve 2 µg/ml dozlarında in vitro koşullarda araştırmışlardır. Bu fungusitlerin miselyal gelişimi engelleme oranlarının doz artışına bağlı olarak yükseldiğini, denemeye alınan fungusitlerden benomyl flusilazole, prochloraz ve tebuconazole’ün fungusun miselyal gelişimi üzerinde en etkili fungusitler olduğunu tespit etmişlerdir. Fungisitlerin 2 µg/ml dozunda miselyal gelişimi engelleme oranlarını benomyl için % 85, flusilazole için % 94, prochloraz için ve tebuconazole için % 91 olarak bildirmişlerdir.

Ester ve ark. (1997), insektisitlerin tohumlar üzerinde kullanımı üzerine herhangi bir fitotoksik etki gözlemlenmemiştir; ancak çıkış hızında azalma olduğunu doğrulamıştır.

Modern tarımsal savaşmada, pestisitlerin çevreye zarar vermeyecek düzeyde ve gerçekten gerekli olduğunda kullanılması benimsenmiştir. Bunun bir sonucu olarak, başta ABD olmak üzere, gelişmiş ülkelerde “düşük risk” ya da “doğa dostu” pestisitler

adı altında toplanmışlardır. Örneğin, ABD Çevre Koruma Örgütü (EPA), böyle pestisitlerin hem ruhsatlandırılmasını kolaylaştırmış ve hem de kullanılmalarını teşvik etmeye başlamıştır (Anonim 1999 a2, b).

Dağ ve ark. (2000), tarafından tarımsal ürün bazında bakıldığında, Türkiye’de tarımsal ilaç kullanımının %40’ının pamuk ve tahıllarda gerçekleştiği ve genelde insektisitlerden oluştuğu bildirilmektedir.

Kang ve ark. (2001), triazole grubu fungusitlerden tebuconazole etkili maddesi ile in vitro koşullarda yaptıkları çalışmada filtre kağıtlarına fungusit solüsyonu emdirilmesi ile *F. culmorum*’un etrafına bu kağıtları yerleştirilerek patojenin sporu üzerinde oluşturduğu morfolojik, yapısal etkiler ile hücre duvarı komponentlerini tespit etmişlerdir. Fungisit uygulamasının miselyal gelişimi durdurarak hiflerde aşırı dallanma ve düzensiz şişkinlikler oluşturduğu, fungal etmenin hücre duvarlarında önemli ölçüde kalınlaşma, septum oluşumunun yarıda kalması, vakuollerin uzaması, hif stoplazmasında bozulma ve nekroz oluşumları gözlemlenmiştir. Ayrıca fungusitin hif hücresi stoplazmasında hücre zarının olmadığı oluşumlar da sıklıkla gözlemlenmiştir. Fungisit uygulaması ile çim tüplerinin uzamasında sorunlar oluştuğu belirlenmiş, düzensiz dallanmalar ve şişkinleşmeler oluştuğu görülmüştür.

Ülkemizde buğdayda sürme ve rastık hastalıklarına karşı ruhsatlı fungusitlerden carbendazim, maneb, tebuconazole ve triticonazole’ün *F. culmorum* üzerine etkisini incelemek için yapılan çalışmada carbendazim ve tebuconazole %80, maneb % 60 triticonazole % 28 oranında etkili olduğunu, buğday üreticisinin triticonazole dışında fungusitler ile tohumluğunu ilaçladığında sürme ve rastık hastalıkları ile birlikte kök ve kökboğazı patojenlerinden *F. culmorum*’a karşı da % 60-80 arasında bir koruma sağlayabileceği bildirilmiştir (Arslan ve Baykal 2002).

Sterk ve ark. (2002), tarafından laboratuvar ve yarı tarla koşullarında yapılan bir çalışmada, sebzeler üzerinde thiamethoxam *P. persimilis*’in (avcı akarın) ergin dönemine orta derecede zararlı olarak bulunurken, imidacloprid’in zararlı olduğu bildirilmektedir.

Cavaco ve ark. (2003), elma plantasyonunda imidacloprid'i *Typhlodromus pyri* (Scheuten) ve *T. phialatus* A.-H. (Acarina: Phytoseiidae) üzerinde denemeler ve zararsız bulmuşlardır. Chlorpyrifos-ethyl'in ise % 100 etkiyle avcı akara zararlı olduğu saptanmıştır.

Dünya gıda üretiminin 1/3 'ünün zararlı, hastalık ve yabancı otlar tarafından tahrip edildiği belirtilmektedir. Bu sebeple, bunlarla mücadele zorunludur. Kısa sürede etkisi sebebiyle, kimyasal mücadele ise halen etkinliğini korumaktadır. Ancak, pestisit kullanımının çevreye olan olumsuz etkilerini en aza indirebilecek önlemler alınmalı ve olumsuz yönleri en az olan pestisitlerin kullanımı yaygınlaştırılmalıdır (Serrano ve ark. 2004).

Pestisitlerin gerek çevre, gerek sağlık ve gerekse ekonomik açıdan getirebilecekleri olumsuzluklar gelişmiş ülkelerde gayet iyi bilinmektedir. Bunun için, başta AB olmak üzere, tüm gelişmiş ülkelerde tüketilecek tarım ürünleri çevre ve sağlık açısından sürekli denetlenmektedir. Bu denetimlerde sivil toplum örgütlerinin de payının ve baskısının olması konuyu daha da ciddi hale sokmuştur. Bunun için de, örneğin AB Ülkeleri Perakendecileri Tarım Ürünleri Çalışma Grubu, İyi Tarım Uygulamaları Protokolü (EUREPGAP)'nü 1 Ocak 2004'te yürürlüğe koymuşlardır. Bu protokol ile AB perakendecileri, raflarına koydukları ürünlerin müşterilerine zararlı olmayacağına dair garanti ve güvence vermektedirler. EUREPGAP Sertifikası, yabancı perakendecilerin üreticinin ürünü satın alması açısından bir garantidir (Anonim 2004).

Demirci ve Maden (2006), triazole grubu fungusitlerin buğday tohumlarında çimlenme ve çıkış etkilerini araştırdığı çalışmada, fungusitlerin çimlenme oranında büyük bir azalmaya neden olmadığı ve görülen azalmaların fungusitlerin olumlu etkileri ile birlikte göz önüne alınması ve değerlendirilmesi gerektiğini belirtmiştir. Bu çalışmaların sonucunda, tahıllarda tohum ilacı olarak ruhsatlı olmayan flusilazole, myclobutanil ve penconazolün ve ruhsatlı olan diğer difenoconazole, diniconazole, flutriafol, tebuconazole ve triticonazolün normal ve iki katı dozlarının buğdayda çimlenme ve çıkış aşamasında önemli oranda fitotoksik etki oluşturmadığı belirlenmiştir.

Balmas ve ark. (2006), *F. culmorum*'un buğdayda sap çürüklüğü üzerine etkisini belirlemek amacıyla % 25 oranında tebuconazole etkili maddeli fungusiti (Folicur % 25 WG) 100 kg tohumu 3 gram aktif madde hesabı ile tarla koşullarında uygulamışlardır. Deneme sonucunda tebuconazole'un *F. culmorum*'un yol açtığı sap çürüklüğü hastalığının gelişimini önemli ölçüde azalttığını ve dane veriminde de artış sağladığını tespit etmişlerdir. Fungisit uygulaması sonrasında bitkilerdeki hastalık şiddeti % 37 olarak tespit edilirken fungusit uygulaması yapılmayan bitkilerde hastalık şiddeti % 45 olarak belirlenmiştir.

Karagounis ve ark. (2006) ise *Myzus persicae* Sulzer (Şeftali Yaprak Biti)'ne karşı organik tarımda izin verilen kaolin, mineral yağ, insektisidal sabun ve imidacloprid'in etkilerini belirlemek amacıyla yapmış oldukları denemelerin ilk yılında kullanılan ürünlerin hepsi % 80-88 oranında kontrol sağlamış, ikinci yıl ise yalnızca imidacloprid ve kaolin yaprak biti popülasyonunu, önemli oranda azaltmıştır. Yararlı türlere etki bakımından yalnız imidacloprid ve mineral yağın coccinellid bireylerinin sayısını azalttığı saptanmıştır. Sonuç olarak üç alternatif maddenin ve özellikle de kaolinin şeftali bahçelerinde yaprak biti kontrolü için kullanımının uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

Benzer diğer bir çalışmada ise yine *M. persicae*'ye karşı yukarıda adı geçen maddeler denenmiş ve bu maddelerin yaprak biti kontrolü ile predatörlere etkisi değerlendirilmiştir. Seçilen sürgünlerin yedi uç yaprağı üzerindeki yaprak biti ve yararlı böcekler, uygulama yapılmadan önce ve uygulamadan sonra yaprak bitleri bahçeden ayrılıp ara konukçusuna göç edinceye kadar haftada bir kez olmak üzere, altı hafta boyunca sayılmıştır. Ürünlerden en etkilisi imidacloprid olmuş ve yaprak biti popülasyonunu, kontrole göre % 53,1 oranında azaltmıştır. Yaprak biti popülasyonu kaolin uygulamasında % 26,8, insektisidal sabun uygulamasında % 19,1, mineral yağ uygulamasında ise % 6,7 oranında azalma göstermiştir. Imidacloprid hariç, maddelerin hiçbirinde coccinellid türlere karşı olumsuz bir etki gözlenmemiştir (Kourdoumbalos ve ark.2006).

Çalı (2007), domates bitkisinde Aprin XL 350 ES fungusitinin etkili maddesi olan Metalaxyl'i uygulamış, çalışmada elde edilen sonuçlardan yola çıkarak, ülkemizde sadece ayçiçeği bitkisinde mildiyö hastalığına karşı tohum ilacı olarak kullanılması önerilen % 35 Metalaxyl etkili maddeli Megasil'in üretici dozu ve bu dozun üzerinde yapılacak uygulamaların domates bitkisinin yaşamında çok önemli yeri ve görevi olan stomalarda olumsuzluklara yol açtığını tespit etmiştir. Bu durumun bitkinin temel fizyolojik olaylarını dolayısıyla da bitki gelişimini ve sonuçta da verimi olumsuz yönde etkileyeceği sonucuna ulaşmıştır.

Hekimhan ve ark. (2007), buğdaylarda kök ve kökboğazı çürüklüğü hastalığına karşı, sürme ve rastık gibi tohum kaynaklı patojenler için uygulanan bazı fungusitlerin verime etkilerini araştırmak amacıyla 2001–2003 yıllarında Çumra'da yürüttükleri çalışmalarında buğday tane verimlerinin kontrol (311 kg/da) ile kıyaslandığında ilaç uygulamasında % verim farklarını belirlemişlerdir. Triticonazole'de 17,7 (366 kg/da), Difenoconazole'de 15,8 (360 kg/da), Diniconazole'de 9,3 (340 kg/da) ve Carboxin'de 8,7 (338 kg/da) verim artışına sebep olmuştur.

Metalaxyl-M+ Acibenzolar-s-methyl (% 40 + % 4), tütünde mildiyö hastalığı etmeni *P.tabacina*'yı önlemek amacıyla önerilmektedir. Karışımın tütün için bildirilen son ilaçlama hasat süresi 21 gündür (Yücer 2008).

Sakarya ilinde yetiştirilen 18 buğday çeşidinde kök ve kök boğazı enfeksiyonuna neden olan etmenlerin belirlenmesi üzerine yapılan çalışma sonucunda, 5 buğday çeşidinden (Momtchil, Kınacı-97, Konya-2002, Pamukova, Kırkpınar) *F. culmorum* izolatlarının elde edildiği ve kontrollü koşullarda toprak inokulasyonu yöntemiyle Kınacı-97 buğday çeşidi ile yapılan patojenite testlerinde %75.59 oranında hastalık oluşturduğu bildirilmiştir. Bu bölgede mısır ekiminden sonra buğday ekiminin yaygın olarak yapıldığı, hasat artıklarının başlıca inokulum kaynağı olduğu ve bu nedenle etmenin klamidosporlarıyla 2 yıl süre ile toprakta canlılığını koruyabildiği belirtilmiştir (Araz ve ark. 2009).

Uygun ve ark. (2011), patlıcan bitkisi üzerinde sera beyaz sineklerine karşı imidacloprid etkili maddeli insektisit en iyi sonuçları verdiğini belirlemişlerdir.

Trotuş ve ark. (2011), Cosmos 500 FS mısır bitkisinde tel kurtlarına karşı kullanımını araştırmış, doz artırımının zararlı üzerinde olumlu etki ettiğini gözlemlemiştir.

Beres ve ark. (2016), mısır bitkisinde Gaucho FS 600 insektisinin etkili maddesi olan imidacloprid uygulamasının mısır gelişim evresinde *Fusarium* türleri üzerine oldukça etkili olduğunu gözlemlemiştir.

Maxim XL 035 FS + Gaucho FS 600 ve Maxim XL 035 FS + Cruiser 350 FS pestisitleri ile yapılan bir çalışmada fide gelişiminde azalma gözlemlenirken, kök gelişimi ve uzunluğunda artış tespit edilmiştir. Maxim XL 035 FS + Gaucho FS 600 karışımının Maxim XL 035 FS + Cruiser 350 FS karışımına oranla fide gelişiminde düşüş gözlemlenmiştir (Tamindžić ve ark. 2016).

Köycü ve Sukut (2016), buğdaydan elde edilen *F. culmorum* izolatının tebuconazole + metalaxyl-M (Certigor 050 FS) ve fludioxonil + metalaxyl-M (Maxim XL 035) fungusitlerine duyarlılığını, patojenin tohum/toprak kaynaklı enfeksiyonu üzerine etkililiğini tespit etmişlerdir. Patojenin tebuconazole + metalaxyl-M ve fludioxonil + metalaxyl-M fungusitleri için EC50 değerlerini sırasıyla 0.55 ve 1.57 µg/ml olarak belirlemişlerdir. Yapılan petri kabı denemesinde, patojen ile doğal olarak enfekteli tohuma fungusit uygulaması sonrası tohumun çimlenme oranının, kök ve koleoptil uzunluğunun kontrole göre önemli oranda arttığını ve hastalık şiddetinin ise önemli derecede azaldığını tespit etmişlerdir.

Sukut (2018), Prothioconazole + tebuconazole ve triticonazole + pyraclostrobin etkili maddeli fungusitlerin *F. culmorum* üzerine etkili olarak tohumun çimlenme oranı, kök, koleoptil uzunluğunda artış sağladığı ve hastalık şiddetinde önemli düşüşe neden olduğu ancak triticonazole + pyraclostrobin'inin prothioconazole + tebuconazole'e göre daha etkili olduğu belirlenmiştir.

Köycü (2018), Buğday bitkisinde *Fusarium culmorum* üzerine farklı periyotlarda Lamardor New FS 170 uygulamasının patojenlere etkili olduğunu ve fungusitin etkinliğinin tarla koşullarına bağlı olarak değişebileceğini belirlemiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma, tesadüf parselleri üç faktörlü deneme deseninde mısır, buğday ve ayçiçek türlerine ait beşer çeşit kullanılarak Limagrain Tohum Islah ve Üretim San. Tic. A.Ş (Bursa) laboratuvarında yürütülmüştür. Buğday için bir fungusit, ayçiçeği ve mısır için bir fungusit ve bir insektisit kullanıldığı çalışmada ilaçların tohuma uygulamasından sonra 10 gün ve 180 gün beklenilmiş ve tohumların çimlenme oranları tespit edilmiştir. Araştırmada kullanılan mısır ve ayçiçeği çeşitleri Limagrain şirketinin çeşitleridir ve bu çeşitler, firmanın isteği doğrultusunda çeşit isimleri dışında farklı kod numaraları ile belirtilmiştir. Çalışmada kullanılan çeşitler ve pestisitlerin özellikleri aşağıda verilmiştir:

Buğday Çeşitleri;

PEHLİVAN: Sap 90-100 cm uzunluğunda, yaprakları koyu yeşil renktedir. Başaklar kılçıklı ve beyaz kavuzlu olup, orta uzun ve sık yapılıdır. Tane yarı serttir. Kırmızı buğdaylar içinde tanesi en iri olanıdır. Karın yanakları yuvarlak olup rengi kırmızı mattır. Yazlık bir çeşit olup sahil şartlarından soğuğa ve yatmaya toleranslıdır. Dekara verimi 550-600 kg'dır. 1000 tane ağırlığı 35 gr'dır. Kahverengi pas ve *septoria*'ya toleranslıdır.

GÖNEN: Bitki boyu kısa olup çeşidin yaprakları yeşil renkte ve yarı dik yapılıdır. Başak orta yoğunlukta, kılçıklı ve beyaz renktedir. Taneler yumurta şeklinde küçük ve koyu kırmızı renkte olup, camsı özellikte, yarı sert tanelere sahiptir. Ekmeklik kalitesi iyidir. 1000 tane ağırlığı 34-36 gr'dır. Harman olma kabiliyeti ve gübreye reaksiyonu iyidir. Yapay ve doğal koşullarda sarı pasa, kahverengi pasa ve *septoria*'ya dayanıklı bir çeşittir.

GOLIA: Bitki boyu kısa olan çeşidin yaprakları yeşil renkte ve yarı dik yapılıdır. Başak orta yoğunlukta, kılçıklı ve beyaz renktedir. Taneler yumurta şeklinde küçük ve koyu kırmızı renkte olup, camsı özellikte, yarı sert tanelere sahiptir. Ekmeklik kalitesi iyidir. 1000 tane ağırlığı 34-36 gr'dır. Harman olma kabiliyeti ve gübreye reaksiyonu iyidir. Yapay ve doğal koşullarda sarı pasa, kahverengi pasa ve *septoria*'ya dayanıklıdır.

KÖKSAL: Saplar orta boylu, yapraklar yatık yapıdadır. Başak orta uzunlukta, sarı renkte, kılçıksız ve oblong şeklindedir. Başakçıklar orta sık yoğunluktadır. Taneler kehribar (kırmızımsı) renkte ve 1000 tane ağırlığı 28-35,6 gr'dır. Hektolitre ağırlığı 75.0-80.3, protein oranı % 11.5-12.9, sedimentasyon değeri 28-35.9, enerji değeri 112-264, yumuşama değeri 50-110, absorpsiyon değeri % 62.0-64.5 ve un verimi % 71'dir. Ekmeklik kalitesi iyidir. Tescil denemelerindeki ortalama verimi Sakarya-Marmara Bölgesi'nde 604.0 kg/da olup verim potansiyeli 892.9 kg/da'a kadar çıkmaktadır. Sarı pasa dayanıklı, kahverengi pasa hassas, kara pasa ve külemeye toleranslıdır. Trakya ve Sakarya- Marmara Bölgeleri için tavsiye edilmektedir (Polat 2019).

PAMUKOVA: Bitki boyu 95- 105 cm'dir. Sap orta uzun-orta ince 85-95 cm'dir. Yaprak rengi yeşil, düz yapıda ince görünüşlüdür. Başak yoğunluğu orta olup, kılçıklı bir çeşittir. Tane yarı oval şekilde olup, orta irilikte, kırmızı renkte, yarı sert yapıdadır. Uygun gübre ve sıklıkta yatmaya dayanıklı gübreye karşı reaksiyonu iyidir. Verim potansiyeli 350-900 kg/da'dır. 1000 tane ağırlığı 30-40 gr'dır. Sürmeye orta hassas, paslara dayanıklıdır.

Mısır Çeşitleri;

DK/1: Bitki boyu uzun, dik yapraklı ve kuvvetli bir kök sistemine sahiptir. Tane tipi at dişidir. Koçanlar orta büyüklükte olup, sömek kırmızı renklidir. Koçan ucu doldurma özelliği yüksek olan bir çeşittir. Doğal koşullarda, yaprak yanıklığına, sap çürüklüğü ve koçan çürüklüğüne çok yüksek toleranslıdır. Yüksek bitki sıklıklarına toleransı çok iyidir. Hasat zamanında tanelerdeki rutubeti hızlı şekilde atar. Adaptasyon kabiliyeti çok iyidir.

DK/2: Gövdesi kalın ve bol yapraklıdır. Tane verimi ve silaj verimi çok yüksektir. Hektolitre ve 1000 tane ağırlığı yüksektir. Koçanları büyük olup, sömek ve tane rengi kırmızıdır. Bitki boyu uzun, dik yapraklı ve kuvvetli bir kök sistemine sahiptir. Slaj yapım zamanı bitkinin alt yaprakları ve gövdesi yeşil kalma özelliğine sahiptir. Bu özelliğinden dolayı yapılan slajın silolanması kolay olur ve mevcut slaj kalitesi uzun süre bozulmaz. Slaj kalitesini artıran protein oranı, slaj verimini artıran kuru madde oranı, yüksek olan bir çeşittir.

DK/3: Bitki yapısı uniform, koçan aşağıda bağlar. Hektolitre ağırlığı yüksektir. Koçan sömeği ince, daneler ise uzundur. Sağlam gövdeli, yatmaz, yıkılmaz ve koçan dökmez. Koçanı beyaz olduğu için taze tüketime çok uygundur. Bitki yapısı dik yapraklı olduğundan güneş ışınlarından daha fazla yararlanır. Diğer çeşitlere nazaran daha sık ekilebilir. Hasatta dane rutubeti düşük, yüksek verimli bir çeşittir.

DK/4: Sap ve gövde yapısı çok sağlamdır. Bu özelliğinden dolayı yatmaya çok toleranslı bir çeşittir. Tane yapısından dolayı Hektolitre ağırlığı çok yüksektir. Erkenci bir çeşit olduğundan dolayı, 80-85 günde silaja gelir. Koçan içinde bulunan sömek yapısı çok ince olup, dane/koçan oranı çok yüksektir. Daneleri at dişi yapısında olduğundan dolayı, yüksek verim verme kabiliyeti vardır. Toprak seçiciliği yoktur.

DK/5: Gövdesi kalın ve bol yapraklıdır. Bitki boyu ve yapısı nedeni ile slaj verimi yüksektir. Tane rengi kırmızıdır. Hektolitre ve 100 dane ağırlığı yüksektir. Tane verimi çok yüksektir. Slaj yapım zamanı bitkinin alt yaprakları ve gövdesi yeşil kalma özelliğine sahiptir. Bu özelliğinden dolayı yapılan slajın silolanması kolay olur ve mevcut slaj kalitesi uzun süre bozulmaz. Bugüne kadar yapılan denemelerde, Türkiye'nin en iyi slajlık çeşidi olduğu gözlemlenmiştir.

Ayçiçek Çeşitleri;

KC/1: Büyük tablalı ve ortasına kadar dane doldurabilir. Hektolitre ağırlığı, dane verimi ve yağ oranı yüksektir. %53'e kadar yağ oranı alınabilir. Güneş yanıklığını ve kuş zararını önleyebilecek şekilde tablası eğiktir. Orta boylu sağlam gövdelidir. Orta erkencidir. Verem otuna (Orobanş) ve kurağa yüksek seviyede toleranslıdır.

KC/2: Yatma ve yıkılmaya karşı kuvvetli kök. Kuş zararı ve güneş yanıklığı için eğik tabla. Mildiyö ve verem otuna toleranslıdır. Ayçiçeği üretiminde problem olan tüm hastalıklara karşı yüksek mukavemet. Verimlilik için tüm ekim alanlarına tavsiye edilebilir.

KC/3: Orta boylu sağlam gövdelidir. Orta erkencidir. Tabla yapısı aşağıya doğru eğik olduğundan dolayı, kendisini güneş yanıklığından ve kuş zararından korur. Hektolitre ağırlığı çok yüksektir. Bir römorku diğer çeşitlerden ağır çeker. Ortasına kadar dane

doldurabilen büyük tablaya sahiptir. Yağ oranı yüksektir. Kurağa ve verem otuna yüksek derecede toleranslıdır.

KC/4: Orta boylu sağlam gövdelidir. Erkencidir. Kurağa, mildiyö (köse) hastalığına karşı yüksek seviyede toleranslıdır. Verem otu için ilaç atma zorunluluğu olmayıp, sadece yabancı ot ile mücadele yeterlidir. Büyük tablalı ve ortasına kadar dane doldurabilir. Hektolitreye ağırlığı, dane verimi ve yağ oranı yüksektir. %53'e kadar yağ verimi alınabilir. İlaçlama sonrası, bitkide sararma, gelişmede yavaşlama gibi olumsuz belirtiler görülmez.

KC/5: Erkenci bir çeşittir. Çok yüksek verimlidir. Köse (Mildiyö) hastalığına yüksek seviyede toleranslıdır. Verem otu (*Orabanche spp.*) bilinen tüm ırklarına yüksek seviyede toleranslıdır. Yağ oranı ve hektolitresi yüksektir. Bu özelliğinden dolayı yağ işletmecileri tarafından istenmektedir. Orta boylu ve güçlü kök sistemi nedeni ile yatmaya ve kurak koşullara dayanımı çok yüksektir. Ortasına kadar tane doldurabilen tabla yapısı nedeni ile verimi yüksektir. Tabla yapısı aşağıya doğru baktığından dolayı, kuş zararı ve güneş zararına karşı avantajlıdır.

Araştırmada, 3 tür için ayrı ayrı pestisitlerin piyasa dozları baz alınarak su ve ilaç miktarları ayarlanmıştır. 100 kg tohum için gerekli ilaç miktarı, her çeşit için yapılacak deneme toplam 1200 adet tohum kullanılacak şekilde numune kilosu ve ilaç dozları ile oran hesabı yapılmıştır. Her türde bir çeşitte uygulanacak tohum kilosu x ilaç dozu ayrı ayrı hesaplanmıştır. İdeal ilaçlı su miktarı (tohumu iyi bir şekilde kaplayan fakat akmayan miktar olan ilaçta kullanılacak su miktarı) 100 kg tohum için 1 litre su olacak şekilde ayarlanmıştır. Bu oranlar üretici ilaç firmalarının vermiş olduğu oranlarla desteklenmiştir.

İncelenen pestisitler 3 ayrı türe 6 ayrı dozda uygulanmış ve 10 gün ve 180 gün bekletilerek çimlenme testlerine geçilmiştir. Buğdayda **Lamardor New FS 170**; 0, 20, 30, 40, 50, 60 ml dozlarında; Mısırdaki **Gaicho FS 600**; 0, 400, 500, 600, 700, 800 ml ve **Maxim XL 035 FS**; 0, 50, 75, 100, 125, 150 ml dozlarında; Ayçiçeekte **Aprin XL 350 ES**; 0, 200, 250, 300, 350, 400 ml ve **Cosmos 500 FS**; 0, 300, 400, 500, 600, 700 ml dozlarında uygulanmıştır.

Uygulamalara geçmeden önce 20 kg steril kum ve 2 litrelik saf su özel karıştırma makinesinde homojen nem seviyesine erişinceye kadar karıştırılmıştır. Ekim işlemi her tohum için, tohum derinliği ve sıra aralığı ayarlanmış özel bir aparat kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Her denemede bir kaptaki 100 tohum ve toplamda 400 adet tohum olacak şekilde 4 tekerrürlü denemeler oluşturulmuştur. Tohumlar İsta kurallarına uygun olacak şekilde her tür için ayrı sıcaklık değerleri ve sayım günleri dikkate alınarak çimlendirme odalarına bırakılmıştır. 3 tür için de pestisit dozları önerilen piyasa dozlarının altında ve üstünde olmak üzere 6 ayrı doz şeklinde hesaplamalar yapılarak değerlendirilmiştir.

Mısır, buğday ve ayçiçeği için kullanılan pestisitlerin özellikleri aşağıda verilmiştir.

Lamardor New FS 170: Etkili maddesi 150 g/l Prothioconazole + 20 g/l Tebuconazole. Formülasyonu tohum ilaçlaması için akıcı konsantredir. Buğdayda rastık, sürme, kök ve kök boğazı çürüklüğüne karşı kullanılan bir fungusittir. Hastalıkların haricinde daha iyi kök gelişimi, arttırılmış dona dayanıklılık ve gelişmiş kuraklık toleransı için de kullanılmaktadır. Buğday bitkisi için önerilen ilaç piyasa dozu 50ml/100 kg tohumdur. Bayer Türk Kimya San. Ltd. Şti şirketine ait bitki koruma ürünüdür.

Gaicho FS 600: Etkili maddesi 600 g/l imidacloprid. Formülasyonu tohum ilaçlaması için akıcı konsantredir. Mısırdaki telkurtlarına karşı kullanılan bir insektisittir. Mısır bitkisi için önerilen ilaç piyasa dozu 600 ml/100 kg tohumdur. Bayer Türk Kimya San. Ltd. Şti şirketine ait bitki koruma ürünüdür.

Maxim XL 035 FS: Etkili maddesi 25 g/l Fludioxonil + 10 g/l Metalaxyl-M. Formülasyonu tohum ilaçlaması için akıcı konsantredir. Mısırdaki tohum ve kök çürüklüğü, fide yanıklığı için kullanılan bir fungusittir. Mısır bitkisi için önerilen ilaç piyasa dozu 100 ml/100 kg tohumdur. Syngenta Tarım Sanayi ve Ticaret A.Ş' ne ait bitki koruma ürünüdür.

Aprin XL 350 ES: Etkili maddesi 350 g/l Metalaxyl-M. Formülasyonu Emülsiyon formülasyonlu sıvı tohum ilacı. Ayçiçeği mildiyö hastalığı için kullanılan bir fungusittir. Ayçiçek bitkisi için önerilen ilaç piyasa dozu 250 ml/100 kg tohumdur. Syngenta Tarım Sanayi ve Ticaret A.Ş' ne ait bitki koruma ürünüdür.

Cosmos 500 FS: Etkili maddesi 500 g/l Fipronil. Formülasyonu tohum ilaçlaması için

akıcı konsantredir. Ayçiçeği ve mısırdaki tel kurtları için kullanılan bir insektisittir. Ayçiçek bitkisi için önerilen piyasa dozu 500 ml/100 kg'dır. Mısır bitkisi için önerilen piyasa dozu 250 ml/100 kg'dır.

Hesaplamalar 10 gün ve 180 günlük bekleme süreleri zarfında ilaçların su ile karıştırılıp tohuma uygulanması ve ISTA kurallarına uygun 10 °C' lik soğuk odalarda deneme sürelerine kadar bekletilmesine göre yapılmıştır. Denemelerde pestisit uygulanmamış çeşitler 0 doz (kontrol) olarak kabul edilmiştir. 10 gün ile 180 gün bekleme süreleri sonunda çimlenme testleri yapılmış ve elde edilen veriler JUMP istatistiki programında değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR veTARTIŞMA

Ayçiçeği

Ayçiçeği ile yapılan ilaç, doz uygulamaları ve çeşitlerin bu uygulamalara verdikleri tepkiyi belirlemek üzere yapılan varyans analiz sonuçları 10 gün ve 180 gün bekletme sürelerine göre ayrı ayrı Çizelge 4.1 ve Çizelge 4.2’de verilmiştir. Ayçiçeği için 10 günlük bekletme süresi sonrasında çeşit, ilaç ve doz uygulamaları istatistiki olarak önemsiz bulunurken, İlaç x doz interaksyonu istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. 180 günlük bekletme süresi sonrası ise doz uygulaması açısından % 5 düzeyinde önemlilik tespit edilmiştir.

Çizelge 4.1. Araştırmada ele alınan ayçiçeği çeşitleri, ilaç ve doz uygulamalarının 10 gün bekletme sonunda çimlenme oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD	KO
Çeşit	4	10,54
İlaç	1	7,35
Doz	5	10,53
Çeşit x İlaç	4	6,36
Çeşit x Doz	20	35,26
İlaç x Doz	5	31,30*
Çeşit x İlaç x Doz	20	21,74

*:p<0.05, **:p<0.01

Çizelge 4.2. Araştırmada ele alınan ayçiçeği çeşitleri, ilaç ve doz uygulamalarının 180 gün bekletme sonunda çimlenme oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD	KO
Çeşit	4	40,23
İlaç	1	19,84
Doz	5	62,92*
Çeşit x İlaç	4	10,89
Çeşit x Doz	20	155,73
İlaç x Doz	5	24,39
Çeşit x İlaç x Doz	20	118,76

10 günlük bekletme sonrası yapılan çimlenme testleri sonucunda çeşitlerin % 98,02 - 98,63 oranında çimlendikleri görülmüştür. Çeşitler arasında en yüksek değer % 98,63 değeri ile KC/4 çeşidinden, en düşük değer ise % 98,02 ile KC/1 çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.3).

180 günlük bekletme sonrasında çeşitlerin çimlenme değerleri % 96,98 - 98,08 arasında değişmiştir. Çeşitler arasında en yüksek değer % 98,08 değeri ile KC/4 çeşidinden, en düşük değer ise % 96,98 ile KC/1 ve KC/5 çeşitlerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.3. Çeşit bazında çimlenme oranları ortalama değerleri (10 gün)

Çeşitler	Ortalama Değerler(%)
KC/1	98,02
KC/2	98,13
KC/3	98,31
KC/5	98,38
KC/4	98,63

Çizelge 4.4. Çeşit bazında çimlenme oranları ortalama değerleri (180 gün)

Çeşitler	Ortalama Değerler(%)
KC/1	96,98
KC/2	97,33
KC/3	97,52
KC/4	98,08
KC/5	96,98

Tohuma uygulanan pestisit türlerinin çimlenme oranlarına etkisi incelendiğinde, 10 günlük bekletme sonrası ortalama değerler Aprin XL 350 ES için % 98, 12 iken Cosmos 500 FS için ise % 98,47 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.5). Çeşitlerin 180 günlük bekletme sonrası ortalama çimlenme oranları Aprin XL 350 ES için % 97,09 iken Cosmos 500 FS için % 97,66 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.5. Pestisit türlerinin çimlenme oranları ortalama değerleri (10 gün)

İlaç	Ortalama Değerler(%)
Aprin XL350 ES	98,12
Cosmos500FS	98,47

Çizelge 4.6. Pestisit türlerinin çimlenme oranları ortalama değerleri (180 gün)

İlaç	Ortalama Değerler(%)
Aprin XL350 ES	97,09
Cosmos500FS	97,66

Çeşit x ilaç interaksiyonu bakımından ise 10 günlük bekletme sonrası elde edilen çimlenme sonuçları incelendiğinde ortalama değerler % 97,63 – 98,75 değerleri arasında tespit edilmiştir. En yüksek sonuç KC/4 çeşidinde Cosmos 500 FS uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge4.7).

180 günlük bekletme sonrasında çimlenme oranları ortalama değerleri incelendiğinde Aprin XL 350 ES için % 96,50 – 98,08 oranında sonuçlar elde edilmiştir. Bu denemede KC/4 çeşidinden en yüksek değer saptanırken en düşük değer KC/1 çeşidinden saptanmıştır. 180 günlük bekletme sonrası Cosmos 500 FS uygulanan tohumlarda çimlenme oranı % 97,04 – 98,08 arasında olmuştur ve en yüksek değer KC/ 4 çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.7. Ayçiçeğinde çeşit x ilaç interaksiyonuna ait ortalama çimlenme değerleri (10 gün)

Çeşit	İlaç	Ortalama Değerler (%)
KC/1	Aprin	97,63
	Cosmos	98,42
KC/2	Aprin	97,83
	Cosmos	98,42
KC/3	Aprin	98,17
	Cosmos	98,46
KC/4	Aprin	98,50
	Cosmos	98,75
KC/5	Aprin	98,46
	Cosmos	98,29

Çizelge 4.8. Ayçiçeğinde çeşit x ilaç interaksiyonuna ait ortalama çimlenme değerleri (180 gün)

Çeşit	İlaç	Ortalama Değerler (%)
KC/1	Aprin	96,50
	Cosmos	97,46
KC/2	Aprin	96,83
	Cosmos	97,83
KC/3	Aprin	97,12
	Cosmos	97,92
KC/4	Aprin	98,08
	Cosmos	98,08
KC/5	Aprin	96,92
	Cosmos	97,04

Ayçiçeğinde 10 günlük bekletme süresi sonrasında saptanan çimlenme oranları ortalamasına göre ilaç x doz interaksiyonu incelendiğinde Aprin XL 350 ES için en iyi çimlenme değerinin % 98,95 değeri ile 300 ml dozunda olduğu, Cosmos 500 FS için ise % 98,95 ile 600 ml dozunda olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.9).

180 günlük bekletme süresi sonunda ise Aprin XL 350 ES için en iyi çimlenme değerinin % 97,15 ile 200 ml dozunda olduğu ve doz artırımının çimlendirme oranını düşürdüğü, Cosmos 500 FS için ise en yüksek değer için ilaç uygulaması yapılmayan kontrol tohumlarında % 98,45 ile tespit edildiği görülmüştür. Bunu % 98,10 ile 700 ml dozu izlemiştir (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.9. Ayçiçeğinde ilaç x doz interaksiyonuna ait ortalama çimlenme değerleri (10 gün)

İlaç	Doz	Ort. Değerler (%)	İlaç	Doz	Ort. Değerler (%)
APRİN	0	98,45 abc	COSMOS	0	98,00 bcd
	200	97,55 cd		300	98,15 a-d
	250	98,00 bcd		400	98,40 abc
	300	98,95 a		500	98,45 abc
	350	97,40 d		600	98,95 a
	400	97,95 cd		700	98, 85 ab
LSD _{0,05} = 1,97					

Çizelge 4.10. Ayçiçeğinde ilaç x doz interaksiyonuna ait ortalama çimlenme değerleri (180gün)

İlaç	Doz	Ort. Değerler (%)	İlaç	Doz	Ort. Değerler (%)
APRİN	0	98,45 a	COSMOS	0	98,45 a
	200	97,15 abc		300	96,80 bc
	250	97,05 abc		400	97,75 abc
	300	96,45 c		500	97,75 abc
	350	96,75 bc		600	97,15 abc
	400	96,70 bc		700	98, 10 ab
LSD _{0,05} =3,17					

Denemede çeşit x ilaç x doz interaksiyonu bakımından 10 günlük bekletme sonrası ortalama çimlenme değerlerine göre Aprin için en yüksek değer % 99,50 ile 300 ml dozda KC/5 çeşidinden elde edilirken, en düşük değer % 96,75 ile 350 ml dozda KC/1 ve KC/2 çeşitlerinde görülmüştür. Cosmos için ise en yüksek değer % 99,50 ile 600 ml dozda yine KC/5 çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.11).

Ayçiçeği çeşit x ilaç x doz interaksiyonu bakımından 180 günlük bekletme sonrası ortalama çimlenme değerleri incelendiğinde Aprin için en yüksek değer % 99,25 ile ilaç uygulaması yapılmayan KC/4 ve KC/5 çeşitlerinde tespit edilirken bunu % 98,75 ile 200 ml ve 300 ml dozlarında KC/3 çeşidi izlemiştir. Cosmos için ise en yüksek değer yine % 99,25 ile ilaç uygulaması yapılmayan KC/4 ve KC/5 çeşitlerinde olduğu ve bunu % 99 ile 600 ml dozda KC/2 çeşidi ve 400 ml dozda KC/4 çeşitleri izlemiştir (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.11. Ayçiçeğinde çeşit x ilaç x doz interaksiyonuna ait ortalama çimlenme değerleri (10 gün)

Çeşit	İlaç	Doz	Ortalama Değerler	Çeşit	İlaç	Doz	Ortalama Değerler	Çeşit	İlaç	Doz	Ortalama Değerler
KC/1	Aprin	0	97,00	KC/2	Aprin	0	98,25	KC/3	Aprin	0	98,50
		200	97,75			200	97,00			200	98,00
		250	98,00			250	98,25			250	98,00
		300	98,00			300	99,25			300	99,00
		350	96,75			350	96,75			350	97,25
		400	98,25			400	97,50			400	99,25
	Cosmos	0	97,00		Cosmos	0	98,25		Cosmos	0	98,50
		300	98,00			300	98,25			300	97,75
		400	98,50			400	99,00			400	98,50
		500	99,00			500	97,25			500	99,00
		600	98,75			600	99,25			600	98,00
		700	99,25			700	98,50			700	99,00

Çizelge 4.11. Ayçiçeğinde çeşit x ilaç x doz interaksiyonuna ait ortalama çimlenme değerleri (devamı 10 gün)

Çeşit	İlaç	Doz	Ortalama Değerler	Çeşit	İlaç	Doz	Ortalama Değerler
KC/4	Aprin	0	99,25	KC/5	Aprin	0	99,25
		200	98,50			200	98,50
		250	97,75			250	98,00
		300	99,00			300	99,50
		350	98,50			350	97,75
		400	98,00			400	97,75
	Cosmos	0	99,25		Cosmos	0	97,00
		300	98,25			300	98,50
		400	98,50			400	97,50
		500	98,25			500	98,75
		600	99,25			600	99,50
		700	99,00			700	98,50

Çizelge 4.12. Ayçiçeğinde çeşit x ilaç x doz interaksiyonuna ait ortalama çimlenme değerleri (180 gün)

Çeşit	İlaç	Doz	Ortalama Değerler	Çeşit	İlaç	Doz	Ortalama Değerler	Çeşit	İlaç	Doz	Ortalama Değerler
KC/1	Aprin	0	97,00	KC/2	Aprin	0	98,25	KC/3	Aprin	0	98,50
		200	97,25			200	96,50			200	98,75
		250	97,25			250	96,50			250	98,00
		300	93,00			300	96,50			300	98,75
		350	97,75			350	96,75			350	95,50
		400	98,25			400	96,50			400	93,25
	Cosmos	0	97,00		Cosmos	0	98,25		Cosmos	0	98,50
		300	97,25			300	96,25			300	97,00
		400	97,25			400	97,75			400	98,00
		500	97,50			500	97,75			500	98,00
		600	97,25			600	99,00			600	97,25
		700	98,50			700	98,00			700	98,75

Çizelge 4.12. Ayçiçeğinde çeşit x ilaç x doz interaksiyonuna ait ortalama çimlenme değerleri (devamı 180 gün)

Çeşit	İlaç	Doz	Ortalama Değerler	Çeşit	İlaç	Doz	Ortalama Değerler
KC/4	Aprin	0	99,25	KC/5	Aprin	0	99,25
		200	98,50			200	94,25
		250	98,50			250	95,00
		300	97,25			300	96,75
		350	97,75			350	98,00
		400	97,25			400	98,25
	Cosmos	0	99,25		Cosmos	0	99,25
		300	97,50			300	96,00
		400	99,00			400	96,75
		500	98,75			500	96,75
		600	96,25			600	96,00
		700	97,75			700	97,50

Ayçiçeğinde küllemeye karşı kullanılan Aprin XL 350 ES için yüksek dozların çimlenme oranını KC/1 çeşidi dışında genel olarak düşürdüğü gözlemlenmiştir.

Çalı (2007) domates bitkisinde Aprin XL 350 ES fungusitinin etkili maddesi olan Metalaxyl'i uygulamış ve elde edilen sonuçlardan yola çıkarak, ülkemizde sadece ayçiçeği bitkisinde mildiyö hastalığına karşı tohum ilacı olarak kullanılması önerilen Metalaxyl etkili maddeli pestisit için üretici dozu ve bu dozun üzerinde yapılacak uygulamaların domates bitkisinin stomalarda olumsuzluklara yol açtığını, bu durum bitkinin temel fizyolojik olaylarını dolayısıyla da bitki gelişimini ve sonuçta da verimi olumsuz yönde etkileyeceğini tespit etmiştir. Tel kurtlarına karşı kullanılan Cosmos 500 FS ayçiçeğinde doz artırımının çimlenme oranı üzerinde etkisi çeşitlere göre değişmiştir. Örneğin KC/1 çeşidine bir miktar artışa sebep olurken KC/4 ve KC/5 çeşitlerinde düşüşe sebep olmuştur. Trotuş ve ark. (2011) Cosmos 500 FS mısır bitkisinde tel kurtlarına karşı kullanımında doz artırımının zararlı üzerinde olumlu etki ettiğini gözlemlemiştir. İlacın çimlenme değerleri üzerinde 2.0 l/d % 89, 7.5 l/d % 94 oranında etkili olduğunu tespit etmiştir.

Mısır

Mısır için 10 günlük ve 180 günlük bekletmeler sonrası yapılan çimlenme testlerine ilişkin varyans analizi sonuçları çizelge 4.13 ve çizelge 4.14’de verilmiştir. Buna göre 10 günlük bekletme süresi sonrasında çeşit ve doz uygulamaları istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli bulunurken, çeşit x ilaç interaksyonu % 5 olasılık düzeyinde önemli olmuştur (Çizelge 4.13). 180 gün bekletme sonrası ise verileri tüm uygulamalarda % 1 düzeyinde önemlilik tespit edilmiştir (Çizelge4.14).

Çizelge 4.13. Araştırmada ele alınan mısır çeşitleri, ilaç ve doz uygulamalarının 10 gün bekletme sonunda çimlenme oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD	KO
Çeşit	4	81,78**
İlaç	1	1,67
Doz	5	45,35**
Çeşit x İlaç	4	27,63*
Çeşit x Doz	20	15,28
İlaç x Doz	5	8,68
Çeşit x İlaç x Doz	20	32,03

Çizelge 4.14. Araştırmada ele alınan mısır çeşitleri, ilaç ve doz uygulamalarının 180 gün bekletme sonunda çimlenme oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD	KO (Çimlendirme Oranları)
Çeşit	4	375,04**
İlaç	1	79,35**
Doz	5	197,90**
Çeşit x İlaç	4	399,86**
Çeşit x Doz	20	209,56**
İlaç x Doz	5	54,80**
Çeşit x İlaç x Doz	20	182,24**

10 günlük bekletme süresi sonrası yapılan çimlenme testleri sonucunda çeşitlerin çimlenme değerleri % 97,46 - 99,08 arasında saptanmıştır. Çeşitler arasındaki en yüksek değer % 99,08 değeri ile DK/4 çeşidinden, en düşük değer ise % 97,46 ile DK/2 çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.15). 180 günlük bekletme sonrasında çeşitlerin çimlenme değerleri % 94,63 – 98,19 arasında değişmiştir. Çeşitler arasında en yüksek değer incelendiğinde % 98,19 değeri ile DK/4 çeşidinden, en düşük değer ise % 94, 63 ile DK/2 çeşidinde görülmüştür (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.15. Çeşit bazında çimlenme oranları ortalama değerleri (10 gün)

Çeşitler	Ortalama Değerler	
DK/4	99,08	A
DK/3	98,12	B
DK/1	98,06	B
DK/5	97,52	C
DK/2	97,46	C

Çizelge 4.16. Çeşit bazında çimlenme oranları ortalama değerleri (180 gün)

Çeşitler	Ortalama Değerler	
DK/4	98,19	A
DK/3	97,88	A
DK/5	96,96	B
DK/1	96,73	B
DK/2	94,63	C

Tohuma uygulanan pestisit türlerinin çimlenme oranlarına etkisi incelendiğinde, çeşitlerin 10 günlük bekletme sonrası ortalama çimlenme oranları Maxim XL 035 FS için % 97,97 iken Gaucho FS 600 için ise % 98,13 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.17). 180 günlük bekletme süresi sonrası ortalama çimlenme oranları Maxim XL 035 FS için % 97,45 iken Gaucho FS 600 % 96,30 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.18).

Çizelge 4.17. Pestisit türlerinin çimlenme oranları ortalama değerleri (10 gün)

İlaç	OrtalamaDeğerler
Maxim XL035FS	97,97
Gaicho FS600	98,13

Çizelge 4.18. Pestisit türlerinin çimlenme oranları ortalama değerleri (180 gün)

İlaç	OrtalamaDeğerler
Maxim XL035FS	97,45
Gaicho FS600	96,30

Çeşit x ilaç interaksiyonu bakımından ise 10 günlük bekletme süresi sonrası elde edilen çimlenme sonuçları incelendiğinde ortalama değerler Maxim XL 035 FS için % 97,58 – 98,75 değerleri arasında tespit edilmiştir. En yüksek sonuç DK/4 çeşidinde görülmüştür. 10 günlük bekletme süresi sonrası Gaicho FS 600 için ise çimlenme oranları % 97,04 – 99,42 ile yine en yüksek değer DK/4 çeşidinden saptanmıştır (Çizelge 4.19). 180 günlük bekletme sonrası çimlenme oranları ortalama değerleri incelendiğinde Maxim XL 035 FS için % 97,17 – 97,71 arasında sonuçlar elde edilmiştir. Bu denemede DK/1 çeşidinden en yüksek değer saptanırken, en düşük değer DK/5 çeşidinden elde edilmiştir. 180 günlük bekletme sonrası Gaicho FS 600 uygulanan tohumlarda çimlenme oranı % 91,75 – 98,71 arasında olmuştur ve en yüksek değer DK/4 çeşidinde saptanmıştır (Çizelge4.20).

Çizelge 4.19. Mısırdaki çeşit x ilaç etkileşimine ait ortalama çimlenme değerleri (10 gün)

Çeşit	İlaç	Ortalama Değerler (%)	
DK/1	Maxim	97,96	cd
	Gaucho	98,17	bc
DK/2	Maxim	97,88	cd
	Gaucho	97,04	e
DK/3	Maxim	97,58	cde
	Gaucho	98,67	b
DK/4	Maxim	98,75	b
	Gaucho	99,42	a
DK/5	Maxim	97,67	cd
	Gaucho	97,38	de

Çizelge 4.20. Mısırdaki çeşit x ilaç etkileşimine ait ortalama çimlenme değerleri (180 gün)

Çeşit	İlaç	Ortalama Değerler (%)	
DK/1	Maxim	97,71	cd
	Gaucho	95,75	bc
DK/2	Maxim	97,50	cd
	Gaucho	91,75	e
DK/3	Maxim	97,21	c
	Gaucho	98,54	ab
DK/4	Maxim	97,67	bc
	Gaucho	98,71	a
DK/5	Maxim	97,17	c
	Gaucho	96,75	cd

Mısırdaki 10 gün bekletme sonrasında saptanan çimlenme oranları ortalamalarına göre ilaç x doz etkileşimini incelendiğinde Maxim XL 035 FS için en iyi çimlendirme değerinin ilaç uygulaması yapılmayan kontrol tohumlarında % 98,70 ile tespit edildiği görülmüştür. Bunu % 98,35 ile 50 ml dozu izlemiştir. Gaucho FS 600 için de en yüksek değer ilaç uygulaması yapılmayan kontrol tohumlarında % 98,70 değeri olduğu görülmüş bunu % 98,65 ile 400 ml dozu olduğu izlemiştir (Çizelge 4.21). 180 günlük bekletme süresi sonrasında Maxim XL 035 FS için en iyi çimlendirme değerinin ilaç uygulaması yapılmayan kontrol tohumlarında ve bunu % 97,50 değeri ile 125 ml dozu izlerken, Gaucho FS 600 için en yüksek değer yine kontrol tohumlarında olduğu ve bunu da % 97,25 ile 400 ml dozu izlemiştir. 180 günlük bekletme uygulaması her iki ilaç içinde çimlenme oranını önemli düzeyde düşürdüğü görülmüştür (Çizelge4.22).

Çizelge 4.21. Mısırdaki ilaç x doz etkileşimüne ait ortalama çimlenme değerleri (10 gün)

İlaç	Doz	Ort. Değerler	İlaç	Doz	Ort. Değerler
MAXİM	0	98,70	GAUCHO	0	98,70
	50	98,35		400	98,65
	75	97,85		500	98,15
	100	97,10		600	97,80
	125	98,25		700	97,70
	150	97,55		800	97,80
LSD _{0,05} =1,50					

Çizelge 4.22. Mısırdaki ilaç x doz etkileşimine ait ortalama çimlenme değerleri (180 gün)

İlaç	Doz	Ort. Değerler	İlaç	Doz	Ort. Değerler
MAXİM	0	98,70 a	GAUCHO	0	98,70 a
	50	97,05 bc		400	97,25 b
	75	97,35 b		500	96,05 cde
	100	97,25 b		600	95,85 def
	125	97,50 b		700	95,15 ef
	150	96,85 bcd		800	94,80 f
LSD _{0,05} =2,44					

Denemede çeşit x ilaç x doz etkileşimi bakımından 10 günlük bekletme sonrası ortalama çimlenme değerleri incelendiğinde Maxim için en yüksek değer % 99,50 ile ilaç uygulaması yapılmayan DK/4 çeşidinden elde edildiği ve bunu % 99,25 ile 50 ml dozda yine DK/4 çeşidinin izlediği görülmüştür. Gaucho için ise en yüksek değer % 100 ile 600 ml dozda DK/4 çeşidinde ve en düşük çimlenme değeri %96,00 ile DK/2 çeşidi olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.23).

Mısır çeşit x ilaç x doz etkileşimi bakımından 180 günlük bekletme sonrası ortalama çimlenme değerleri incelendiğinde Maxim için en yüksek değer % 99,50 ile ilaç uygulaması yapılmayan DK/4 çeşidinden elde edildiği ve bunu ilaç uygulaması yapılan çeşitler arasında % 98,50 ile 100 ml dozda DK/5 çeşidinin izlediği görülmüştür. Gaucho insektisit için ise en yüksek değer yine ilaç uygulaması yapılmayan DK/4 çeşidinden elde edildiği ve bunu % 99,25 ile 500 ml dozda DK/3 çeşidinin izlediği en düşük değer ise % 86,25 ile DK/2 çeşidi olduğu tespit edilmiştir (Çizelge4.24).

Çizelge 4.23. Mısır çeşit x ilaç x doz interaksiyonuna ait ortalama çimlenme değerleri (10 gün)

Çeşit	İlaç	Doz	Ortalama Değerler	Çeşit	İlaç	Doz	Ortalama Değerler	Çeşit	İlaç	Doz	Ortalama Değerler
DK/1	Maxim	0	98,25	DK/2	Maxim	0	98,75	DK/3	Maxim	0	98,75
		50	98,00			50	98,25			50	98,25
		75	97,75			75	98,25			75	97,50
		100	97,50			100	97,25			100	96,25
		125	98,50			125	98,50			125	98,00
		150	97,75			150	96,25			150	96,75
	Gaucho	0	98,25		Gaucho	0	98,75		Gaucho	0	98,75
		400	99,50			400	97,25			400	99,00
		500	97,75			500	96,75			500	99,00
		600	97,75			600	96,00			600	98,25
		700	98,25			700	96,25			700	98,50
		800	97,50			800	97,25			800	98,50

Çizelge 4.23. Mısır çeşit x ilaç x doz interaksiyonuna ait ortalama çimlenme değerleri (devamı 10 gün)

Çeşit	İlaç	Doz	Ortalama Değerler	Çeşit	İlaç	Doz	Ortalama Değerler
DK/4	Maxim	0	99,50	DK/5	Maxim	0	98,25
		50	99,25			50	98,00
		75	98,75			75	97,00
		100	97,75			100	96,75
		125	98,25			125	98,00
		150	99,00			150	98,00
	Gaucho	0	99,50		Gaucho	0	98,25
		400	99,50			400	98,00
		500	99,25			500	98,00
		600	100			600	97,00
		700	99,00			700	96,50
		800	99,25			800	96,50

Çizelge 4.24. Mısır çeşit x ilaç x doz interaksiyonuna ait ortalama çimlenme değerleri (180 gün)

Çeşit	İlaç	Doz	Ortalama Değerler	Çeşit	İlaç	Doz	Ortalama Değerler	Çeşit	İlaç	Doz	Ortalama Değerler
DK/1	Maxim	0	98,25 a-f	DK/2	Maxim	0	98,75 a-d	DK/3	Maxim	0	98,75 a-d
		50	97,00 b-1			50	97,50 a-h			50	97,00 b-1
		75	97,25 a-1			75	98,00 a-g			75	97,25 a-1
		100	97,75 a-g			100	97,00 b-1			100	96,00 f-1
		125	98,25 a-f			125	98,00 a-g			125	97,50 a-h
		150	97,75 d-1			150	95,75 gh1			150	96,75 c-1
	Gaucho	0	98,25 a-f		Gaucho	0	98,75 a-d		Gaucho	0	98,75 a-d
		400	96,50 d-1			400	96,25 e-1			400	98,25 a-f
		500	95,25 hij			500	91,50 kl			500	99,25 ab
		600	95,00 ij			600	90,25 l			600	98,00 a-g
		700	96,25 e-1			700	86,25 m			700	98,50 a-e
		800	93,25 jk			800	87,50 m			800	98,50 a-e

Çizelge 4.24. Mısır çeşit x ilaç x doz interaksiyonuna ait ortalama çimlenme değerleri (devamı 180 gün)

Çeşit	İlaç	Doz	Ortalama Değerler	Çeşit	İlaç	Doz	Ortalama Değerler
DK/4	Maxim	0	99,50 a	DK/5	Maxim	0	98,25 a-f
		50	97,00 b-1			50	96,75 c-1
		75	97,25 a-1			75	97,00 b-1
		100	97,00 b-1			100	98,50 a-e
		125	97,75 a-g			125	96,00 f-1
		150	97,50 a-h			150	96,50 d-1
	Gaucho	0	99,50 a		Gaucho	0	98,25 a-f
		400	98,25 a-f			400	97,00 b-1
		500	98,50 a-e			500	95,75 gh1
		600	99,00 abc			600	97,00 b-1
		700	99,00 abc			700	95,75 gh1
		800	98,00 a-g			800	96,75 c-1

Mısırdaki Maxim XL 035 FS ve Gaucho FS 600 pestisitlerinin yüksek dozlarda çimlenmeyi olumsuz etkilediği görülmüştür.

Mısır hastalıkları; üretimi etkileyen en önemli sorunlardan birisidir. Hastalıklar verimi azaltmakta, normal olgunlaşmayı değiştirmekte, tane kalitesini azaltmakta ve yatmaya neden olabilmektedirler. Genel olarak mısır hastalıklarından dolayı %10,9 oranında tane veriminde kayıplar ortaya çıkmaktadır. Kök ve kökboğazı ile sap ve koçanlarda görülen fungal hastalıklar, verimi sınırlayan en önemli faktörler arasında yer almaktadır (Miller 1994).

Mısır zararlılarına karşı kimyasal mücadele kolay uygulanabilirliği ve sonucun hemen alınabilmesi gibi nedenlerden dolayı üreticiler tarafından en fazla tercih edilen bir yöntemdir. Yapılan bu ağır kimyasal işlemler ekonomik kayıplara ve çevre kirliliğine neden olduğu gibi hem de doğada ekolojik dengeyi bozmaktadır. Ayrıca mısır tarlalarında yoğun ve bilinçsiz ilaç kullanımı sonucunda ürünlerdeki kalıntı problemleri, insanlarda ve hayvanlarda akut ya da kronik etkilerin ortaya çıkması, bu konuya dikkatlerin çekilmesine ve tartışılmasına neden olmaktadır. Kimyasallara alternatif olarak parazitoit, feromon, entomopatojen gibi bazı etmenlerden yararlanılmaktadır. Bunlara ek olarak da son yıllarda böcek kısırlaştırıcı maddeler kullanılması araştırmacıların ilgisini çekmektedir (Cerit ve ark. 2006, Şimşek ve ark. 1992, Aksoy, 2000).

Beres ve ark. (2016), mısır bitkisinde Gaucho FS 600 insektisinin etkili maddesi olan imidacloprid uygulamasının mısır gelişim evresinde Fusarium türleri üzerine oldukça etkili olduğunu gözlemlemişlerdir. Bu konuda bitki çıkışları üzerine çalışmaya rastlanmamıştır.

Buğday

Buğday için 10 günlük ve 180 günlük bekletmeler sonrası yapılan çimlenme tetkiklerine ilişkin varyans analizi sonuçları çizelge 4.25 ve çizelge 4.26'da verilmiştir. Buna göre 10 günlük bekletme süresi sonrasında doz uygulaması bakımından % 1 düzeyinde önemlilik görülürken (Çizelge 4.25) 180 gün bekletme süresi sonunda incelenen özelliklerde istatistiki olarak önemlilik saptanmamıştır (Çizelge 4.26).

Çizelge 4.25. Araştırmada ele alınan buğday çeşitleri, ilaç ve doz uygulamalarının 10 gün bekletme sonunda çimlenme oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD	KO
Çeşit	4	4,88
Doz	5	43,90**
Çeşit x Doz	20	31,52

Çizelge 4.26. Araştırmada ele alınan buğday çeşitleri, ilaç ve doz uygulamalarının 180 gün bekletme sonunda çimlenme oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD	KO
Çeşit	4	6
Doz	5	20,67
Çeşit x Doz	20	31,50

10 günlük bekletme sonrası yapılan çimlenme testleri sonucunda çeşitlerin % 97,04 – 97,63 arasında çimlendikleri görülmüştür. Çeşitler arasındaki en yüksek değer % 97,63 değeri ile Pamukova çeşidinden, en düşük değer ise % 97,04 ile Pehlivan çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.27). 180 günlük bekletme sonrasında çeşitlerin çimlenme değerleri % 96,71 – 97,33 arasında değişmiştir. Çeşitler arasındaki en yüksek değer % 97,33 değeri ile Pamukova çeşidinden, en düşük değer ise % 96,71 ile Golia çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge4.28).

Çizelge 4.27. Çeşit bazında çimlenme oranları ortalama değerleri (10 gün)

Çeşitler	OrtalamaDeğerler
PAMUKOVA	97,63
KÖKSAL	97,50
GOLIA	97,33
GÖNEN	97,25
PEHLİVAN	97,04

Çizelge 4.28. Çeşit bazında çimlenme oranları ortalama değerleri (180 gün)

Çeşitler	OrtalamaDeğerler
GOLIA	97,33
GÖNEN	96,95
KÖKSAL	96,79
PEHLİVAN	96,79
PAMUKOVA	96,71

Çizelge 4.29. Doz bazında çimlenme oranları ortalama değerleri (10 gün)

Dozlar	OrtalamaDeğerler
0	96,15 c
20	97,15 b
30	97,60 ab
40	97,75 ab
50	97,40 ab
60	98,05 a

LSD_{0,05}=1,82

Çizelge 4.30. Doz bazında çimlenme oranları ortalama değerleri (180 gün)

Dozlar	OrtalamaDeğerler	
0	96,15	b
20	96,60	ab
30	97,05	a
40	97,30	a
50	97,10	a
60	97,30	a

LSD_{0,05}=1,82

Buğdayda 10 günlük bekletme süresi sonrası çeşit x doz interaksyonu ortalama çimlenme değerleri çizelge 4.31’de verilmiştir. Genel olarak doz artırımının buğday çeşitlerinde çimlenmeyi olumlu etkilediği, en yüksek çimlenme değerinin 30 ml doz ile % 98,75 oranında Pamukova çeşidinde olduğu belirlenmiştir. 180 günlük bekleme süresi sonrasında sonuçları incelediğimizde en yüksek çimlenme değerini % 98,25 ile Golia çeşidinden elde edilmiştir. 180 günlük bekletme süresi sonunda Çeşit x doz interaksyonu bakımından buğdayda ilaç dozları istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.32).

Çizelge 4.31. Buğday çeşit x doz interaksiyonuna ait ortalama çimlenme değerleri (10 gün)

Çeşit	Doz	Ortalama Değer
KÖKSAL	0	96,50
	20	97,50
	30	97,25
	40	97,75
	50	97,75
	60	98,25
PEHLİVAN	0	94,75
	20	96,75
	30	97,50
	40	98,50
	50	97,00
	60	97,75
PAMUKOVA	0	96,25
	20	97,50
	30	98,75
	40	98,00
	50	97,25
	60	98,00
GÖNEN	0	96,25
	20	97,75
	30	97,00
	40	97,75
	50	97,00
	60	97,75
GOLIA	0	97,00
	20	96,25
	30	97,50
	40	96,75
	50	98,00
	60	98,50
LSD _{0,05} =1,82		

Çizelge 4.32. Buğday çeşit x doz interaksiyonuna ait ortalama çimlenme değerleri (180 gün)

Çeşit	Doz	Ortalama Değer
KÖKSAL	0	96,50
	20	97,00
	30	96,50
	40	96,75
	50	97,25
	60	96,75
PEHLİVAN	0	94,75
	20	97,00
	30	97,50
	40	97,50
	50	97,00
	60	97,00
PAMUKOVA	0	96,25
	20	96,25
	30	97,00
	40	97,75
	50	96,25
	60	96,75
GÖNEN	0	96,25
	20	96,50
	30	97,00
	40	97,75
	50	97,00
	60	97,25
GOLIA	0	97,00
	20	96,25
	30	97,25
	40	96,75
	50	98,00
	60	98,75

10 gün ve 180 gün bekletme süreleri sonunda buğdayda sürme, rastık, kök ve kök boğazı çürüklüğünde kullanılan Lamardor New FS 170 doz artırımının genel olarak çimlenme değerlerini olumlu etkilediği tespit edilmiştir. Çeşitlere göre değişmekle beraber en yüksek çimlenme değeri 10 günlük bekletme süresi sonunda 30 ml doz ile Pamukova çeşidinde görülürken, 180 günlük bekletme süresi sonunda 60 ml dozda Golia çeşidinde tespit edilmiştir.

Topraktan ve tohumdan kaynaklanan buğday fungal hastalıklarına karşı kimyasal mücadele ülkemizde genellikle tohum ilaçlaması şeklinde uygulanmaktadır. Tohum ilaçlaması bu patojenlerle mücadelede oldukça etkili bir yöntemdir. Son yıllarda geliştirilen geniş spektrumlu fungusitlerle tohum ilaçlamasının etkinliği artmıştır (Noon ve ark. 1988).

Türkiye’de bu konuda 1978 yılında Trakya Bölgesi’nde yapılan bir çalışmada buğday kök ve kökboğazı fungal patojenlerinin %30-60 oranında tane ağırlığı azalmasına neden olduğu bildirilmektedir (Finci, 1979).

Arslan ve Baykal (2002), Ülkemizde buğdayda sürme ve rastık hastalıklarına karşı ruhsatlı fungusitlerden carbendazim, maneb, tebuconazole ve triticonazole’ün *F. culmorum* üzerine etkisini incelemek için yapılan çalışmada carbendazim ve tebuconazole %80, maneb %60 triticonazole %28 oranında etkili olduğunu, buğday üreticisinin triticonazole dışında fungusitler ile tohumluğunu ilaçladığında sürme ve rastık hastalıkları ile birlikte kök ve kökboğazı patojenlerinden *F. culmorum*’a karşı da % 60-80 arasında bir koruma sağlayabileceği bildirilmiştir.

Köycü(2018), Buğday bitkisinde *Fusarium culmorum* üzerine farklı periyotlarda Lamardor New FS 170 uygulamasının patojenlere etkili olduğunu ve fungusitin etkinliğinin tarla koşullarına bağlı olarak değişebileceğini belirlemiştir. Kullanılan ilacın çıkış üzerine etkisinin % 88 - % 96 oranlarında olduğu tespit edilmiştir.

5. SONUÇ

Başarılı bir bitki yetiştiriciliğinin ilk aşaması, sağlıklı ve güçlü tohum kullanımınıdır. İyi bir çimlenme ve tarla çıkışı bitkisel verimliliğin en önemli aşamalarından birini oluşturmaktadır. Kaliteli tohumluk kullanılsa bile, çimlenme döneminde tohum yatağındaki bazı biyotik (hastalık ve zararlılar) faktörler ve kuraklık, tuzluluk, düşük ve yüksek sıcaklık gibi abiyotik stres koşulları tohumların çimlenmesinde ve çıkışında düzensizliklere ve canlılıklarının kaybedilmesine neden olabilmektedir. Bu durum heterojen bir çıkışa veya istenilen bitki sayısının yeterli olmamasına, çapalama, gübreleme, ilaçlama ve sulama gibi bakım işlemlerinin zamanında yapılamamasına, sonuçta verimde önemli kayıplara neden olmaktadır (Şehirli 1997). Düzensiz ve geç çimlenme ile birlikte oluşan yabancı ot, hastalık ve zararlılar, bitki gelişiminin yavaşlaması, düzensiz çiçeklenme ve olgunlaşma gibi hem verimde hem de ürünün kalitesinde olumsuz sonuçlar ortaya çıkarabilmektedir (Er ve Başalma 2014).

Bitkileri hastalık, zararlı ve yabancı otlardan korumak amacıyla kimyasal, biyolojik ve kültürel mücadele gibi yöntemler uygulanmaktadır. Verim kayıplarını önleme bakımından en yaygın ve yoğun uygulanan yöntem tarım ilaçlarının yani pestisitlerin kullanıldığı kimyasal mücadele yöntemidir. Bu yöntemin uygulanmasında pestisitlerin belirli bir bilinç düzeyinde ve kontrollü bir şekilde kullanılması gerekmektedir. Yoğun ve kontrolsüz kullanım sonucu zararlı, hastalık ve yabancı ot üzerinde direnç oluşmakta böylece pestisitler etkisiz hale gelmektedir. Bilinçsiz pestisit kullanımı ayrıca ürünler üzerinde ilaç kalıntılarının kalmasına neden olarak çevre ve insan sağlığı açısından risk oluşturmaktadır. Yapılan çalışmaların genelinde üreticilerin pestisit kullanımı konusunda bilinçsiz oldukları tespit edilmiştir. Bu çalışmalarda özellikle üreticilerin, hastalık ve zararlıları doğru tespit edememesi, ilaç seçiminin ve doz ayarlamamasının yanlış yapılması, aşırı ya da yetersiz düzeyde ilaç kullanımı ile pestisitlerin çevre ve insan sağlığına olan etkileri konusunda duyarlı davranışları pestisit kullanımı konusunda yeterli bilince sahip olmadıkları ortaya konulmuştur (Yılmaz ve ark., 2000; Oruç, 2001; Erbaugh ve ark., 2002; Salameh ve ark., 2004; Özkan ve Akçaöz, 2003; Rahman, 2003; Demircan ve Yılmaz 2005; Gün ve Kan, 2009; Kalıpçı ve ark., 2011, Gaber ve Abdel-Latif,2012).

Günümüzde ise zararlı, hastalık ve yabancı otlarla mücadeleye yaklaşım, verim artışından çok ürünü korumak şeklinde olmaktadır. Bununla birlikte bu etmenlerle mücadele edilmediği takdirde ise verimdeki kayıpların %50'lere çıkabileceği belirtilmektedir (Ecevit ve Mennan 1998). Kimyasal mücadele kapsamında fungusitlerle tohum ilaçlaması yapılmaktadır. Bununla birlikte iklim koşullarının uygun olduğu bazı yıllar epidemiler meydana gelebilmektedir. Bu da etmenin ırklarının olmasından ve kullanılan fungusitlere karşı dayanıklılık kazanmasından kaynaklanmaktadır (Delen ve ark. 1985; Onan ve Karcılıoğlu 1988; Albourie ve ark. 1998; Molinero-Ruiz ve ark. 2008; Viranyi ve Spring 2011).

Bu tez çalışması kapsamında ülkemizde yetiştirilen üç tarla bitkileri türünün beş farklı çeşidine, 10 günlük ve 180 günlük bekletme süresi ile pestisit uygulamaları yapılmış ve altı farklı dozda uygulanan pestisitlerin tohumluğun biyolojik değeri üzerine etkileri incelenmiştir.

Ayçiçeği için 10 günlük bekletme süresi sonunda varyans analiz sonuçları incelendiğinde ilaç x doz interaksyonu bakımından istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemlilik tespit edilmiştir. Ayçiçeğinde 10 günlük bekletme süresi sonrasında saptanan çimlenme oranları ortalamasına göre ilaç x doz incelendiğinde Aprin XL 350 ES için en iyi çimlenme değerinin % 98,95 değeri ile 300 ml dozunda olduğu, Cosmos 500 FS için ise % 98,95 ile 600 ml dozunda olduğu tespit edilmiştir. Ayçiçek türü için 180 günlük bekletme süresi sonunda varyans analiz sonuçları incelendiğinde doz özelliği bakımından istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemlilik tespit edilmiştir. Aprin XL 350 ES fungusiti için en iyi çimlendirme değerinin % 97,15 ile 200 ml dozunda olduğu ve doz artırımının çimlendirme oranını düşürdüğü, Cosmos 500 FS için en yüksek değer ilaç uygulaması yapılmayan kontrol tohumlarında % 98,45 ile tespit edildiği görülmüştür. Bunu % 98,10 ile 700 ml dozu izlemiştir. Doz artırımının çimlenme üzerine etkisi çeşitlere göre değişiklik göstermiş olup, çeşitlerin ilaçlar ile interaksyonlarının genetik yapıları ile de ilgili olduğu sonucuna varılmıştır.

Mısır için 10 günlük ve 180 günlük bekletmeler sonrası yapılan çimlenme tetkiklerine ilişkin varyans analizi sonuçlarına göre 10 günlük bekletme süresi sonrasında çeşit ve doz uygulamaları istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli bulunurken, çeşit x ilaç interaksyonu % 5 olasılık düzeyinde önemli olmuştur. 180 gün bekletme sonrası ise verileri tüm uygulamalarda % 1 düzeyinde önemlilik tespit edilmiştir. Mısırdaki 10 gün bekletme sonrasında saptanan çimlenme oranları ortalamalarına göre ilaç x doz interaksyonu incelendiğinde Maxim XL 035 FS için en iyi çimlendirme değerinin ilaç uygulaması yapılmayan kontrol tohumlarında % 98,70 ile tespit edildiği görülmüştür. Bunu % 98,35 ile 50 ml dozu izlemiştir. Gaucho FS 600 için de en yüksek değer ilaç uygulaması yapılmayan kontrol tohumlarında % 98,70 değeri olduğu görülmüş bunu % 98,65 ile 400 ml dozu olduğu izlemiştir. 180 günlük bekletme süresi sonrasında Maxim XL 035 FS için en iyi çimlendirme değerinin ilaç uygulaması yapılmayan kontrol tohumlarında ve bunu % 97,50 değeri ile 125 ml dozu izlerken, Gaucho FS 600 için en yüksek değer yine kontrol tohumlarında olduğu ve bunu da % 97,25 ile 400 ml dozu izlemiştir. Denemede çeşit x ilaç x doz interaksyonu bakımından 10 günlük bekletme sonrası ortalama çimlenme değerleri incelendiğinde Maxim için en yüksek değer % 99,50 ile ilaç uygulaması yapılmayan DK/4 çeşidinden elde edildiği ve bunu % 99,25 ile 50 ml dozda yine DK/4 çeşidinin izlediği görülmüştür.

Gaucho için ise en yüksek değer % 100 ile 600 ml dozda DK/4 çeşidinde ve en düşük çimlenme değeri %96,00 ile DK/2 çeşidi olduğu tespit edilmiştir. Mısır çeşit x ilaç x doz interaksyonu bakımından 180 günlük bekletme sonrası ortalama çimlenme değerleri incelendiğinde Maxim için en yüksek değer % 99,50 ile ilaç uygulaması yapılmayan DK/4 çeşidinden elde edildiği ve bunu ilaç uygulaması yapılan çeşitler arasında % 98,50 ile 100 ml dozda DK/5 çeşidinin izlediği görülmüştür. Gaucho insektisit için ise en yüksek değer yine ilaç uygulaması yapılmayan DK/4 çeşidinden elde edildiği ve bunu % 99,25 ile 500 ml dozda DK/3 çeşidinin izlediği görülmüştür. Bu veriler ışığında mısırdaki en uygun ilaç dozunun çeşit özelliğine göre değişmekle birlikte 180 gün bekleme süresi sonunda doz oranının çimlenme değerleri üzerinde farklılık gösterebildiği ve en iyi çıkışın Maxim ilacında 100 ml dozda DK/5 çeşidinden Gaucho ilacı için ise 500 ml dozda DK/3 çeşidinde olduğu belirlenmiştir.

Genel olarak tohuma uygulanan her iki pestisit in de artan dozlarda mısı rda ç imlenme oranını düş ürdüğü tespit edilmiştir.

Buğ day için 10 günlük ve 180 günlük bekletmeler sonrası yapılan ç imlenme tetkiklerine ilişkin varyans analizi sonuçlarına göre 10 günlük bekletme süresi sonrasında doz uygulaması bakımından % 1 düzeyinde önemlilik görülür iken, 180 gün bekletme süresi sonunda incelenen özelliklerde istatistiki olarak önemlilik görülmemektedir. Doz artırımının ç imlenmeyi olumlu etkilediği belirlenmiştir. 10 günlük bekletme süresi sonunda, en yüksek ç imlenme değ erinin 30 ml doz ile % 98,75 oranında Pamukova çeş idinde olduğu belirlenmiştir. 180 günlük bekleme süresi sonrasında sonuçları incelediğimizde en yüksek ç imlenme değ erini 60 ml doz % 98,25 oranında Golia çeş idinden elde edilmiştir. Bununla beraber uygulanan pestisit in genel olarak buğ dayda ç imlenme üzerine olumlu ya da olumsuz olarak ifade edilebilecek düzeyde bir etkisinin olmadığı saptanmıştır.

KAYNAKLAR

- Aksoy, H. M. 2000.** Toprak kökenli fungal patojenlerin floresan pseudomonadlarla biyolojik mücadelesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21(3): 364-369.
- Aktaş, H., Bostancıoğlu H., Tunalı B., Bayram E. 1996.** Sakarya Yöresinde Buğday Kök ve Kökboğazı Çürüklüğüne Neden olan Hastalık Etmenlerinin Belirlenmesi ve Bu Etmenlerin Buğday Yetiştirme Teknikleri ile İlişkileri Üzerinde Araştırmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 36(3-4): 151-167.
- Albourie, J.M., Tourvieille, J., de Labrouhe, D.T. 1998.** Resistance to metalaxyl in isolates of the sunflower pathogen *Plasmopara halstedii*. *European Journal of Plant Pathology*, 104(3): 235-242.
- Anonim, 1999.** a. Zirai Mücadelede Kullanılan ve Benzeri Maddelerin Ruhsatlandırılması Hakkında Yönetmelik. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı. Resmi Gazete: 17.02.1999-23614.
- Anonim, 1999.** b. Summary of OPP reduced- risk pesticides initavite. Environmental Protection Agency US EPA, 2 pp.
- Anonim, 1999.** c. Fısal year 1999 work plan. Environmental Protection Agency US EPA, 4 pp.
- Anonim, 2004.** Avrupa Perakendecileri Ürün Çalışma Grubu'nun iyi tarım teknikleri uygulamaları (EUREPGAP). Akdeniz Yaş Meyve Sebze İhracatçıları Birliği, ARGE Dış İlişkileri Şube Müdürlüğü. Mersin, 36s.
- Anonim, 2017.** TÜİK, İstatistiklerle Türkiye, 2017. Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara.
- Araz, A., Bayram, M.E., Babaroğlu, E.N. 2009.** Sakarya İlinde Bazı Buğday Çeşitlerinde Kök ve Kök Boğazı Hastalıklarına Neden Olan Etmenlerin Belirlenmesi. *Bitki Koruma Bülteni*, 49(1): 31-43.
- Arslan, Ü., Baykal, N. 2002.** Kök ve Kökboğazı Fungal Patojenlerine Karşı Bazı Buğday Çeşitlerinin Reaksiyonları ve Tohum Koruyucu Fungusitlerin *Fusarium culmorum* (W.G.Sm.) Sacc. 'aEtkisi. *Ulud. Üniv. Zir. Fak. Derg.*, 16(1): 69-76.
- Aytın, Y. 1966.** Sertifikalı Hububat Tohumculuğunda Tarla Muayenesi ve Numune Alma. T. C. Tarım Bakanlığı. Tohumluk Kontrol ve Sertifikasyon Enstitüsü. Ankara.
- Balmas, V., Delogu, G., Sposito, S., Rau, D., Migheli, Q. 2006.** Use of a Complexation of Tebuconazole with α -Cyclodextrin for Controlling Foot and Crown Rot of Durum Wheat Incited by *Fusarium culmorum*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54(2):480-484.
- Beres, P., Gorski, D., Kucharczky, H. 2016.** Influence of Seed Treatments and Foliar Insecticides Used Against *Oscinella frit* L. in Maize on the Population of Thrips. Institute of Plant Protection – National Research Institute, Regional Experimental Station in Rzeszów Gen. Langiewicza 28, 35-101 Rzeszów, Poland. Institute of Plant Protection – National Research Institute, Regional Experimental Station in Toruń Pigwowa 16, 87-100 Toruń, Poland. Department of Zoology, Maria Curie-Skłodowska University in Lublin M. Curie-Skłodowskiej 5, 20-031 Lublin, Poland.
- Booth, C. 1971.** The Genus *Fusarium*. Com. Myc. Inst. Kew, Surrey, England, 237 p.
- Bottalico, A. 1998.** Fusarium diseases of cereals: Species complex and related mycotoxin profiles, in Europe. *European Journal of Plant Pathology*, 80(2): 85-103.
- Cavaco, M., Gonçalves, M., Nave, A., Santos, J., Silvino, P., Veiga, C., Rodrigues, R. 2003.** Evaluation of the side effects of five insecticides on predatory mites (*Acari : Phytoseiidae*) in apple orchards in two different regions of Portugal. Pesticides and Beneficial Organism IOBC/wprs Bulletin, 26(5): 1-7.

- Cerit İ., Güllü M., Sarihan H., Kanat, A.D., Turkay, M.A., Uçak, A.B. 2006.** Mısır Kurdu (*Ostrinia nubilalis* Hübner) (*Lepidoptera: Crambidae*) ve Mısır Koçan Kurdu (*Sesamia nonagrioides* Lefebvre) (*Lepidoptera: Noctuidae*) 'na Dayanıklı Transgenik Mısır Çeşidi Pioneer 33P67 (MON 810) Bt' nin Alan Denemesi, Projesi Sonuç Raporu. Adana. 45s.
- Cramer, Von H.H. 1967.** Phlzenschutz und welternte Phlzenschutz .Nachrichten "Bayer", 20(1):523.
- Çalı, İ.Ö. 2007.** Domates (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Bitkisinde Metalaxyl'in Stomalar Üzerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Amasya Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ankara.
- Dağ, S., Akçay, T., Gündüz, A., Kantarcı, M., Şişman, N. 2000.** Türkiye'de Tarım İlaçları Endüstrisi ve Geleceği. Türkiye Ziraat Mühendisliği 5. Teknik Kongresi, 17-21 Ocak, Ankara.
- Delen, N., Onoğur, E., Yıldız, M. 1985.** Sensitivity levels to metalaxyl in six *Plasmopara helianthi* Novot. isolates. *The Journal of Turkish Phytopathology*, 14(1): 31-36.
- Demircan, V., Yılmaz, H. 2005.** Isparta İli Elma Üretiminde Tarımsal İlaç Kullanımının Çevresel Duyarlılık ve Ekonomik Acıdan Analizi. *Ekoloji*, 14(57):15-25.
- Demirci, F., Maden, S. 2006.** Triazole Grubu Fungusitlerin Buğday Tohumlarında Çimlenme ve Çıkışa Etkileri. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 12(2): 147-148.
- Durmuşoğlu, E., Tiryaki, O., Canhilal, R. 2010.** Türkiye'de Pestisit Kullanımı, Kalıntı ve Dayanıklılık Sorunları. Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi, 11-15 Ocak, TMMOB-ZiraatMühendisleriOdası,Ankara.
- Ecevit, O., Mennan, H. 1998.** Bafra Ovasında Sulamanın Yaygınlaştırılması ile Meydana Gelebilecek Bitki Koruma Sorunları ve Çözüm Önerileri. *O.M.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 13(1): 187-200.
- Edwards S.G. 2004.** Influence of agricultural practices on *Fusarium* infection of cereals and subsequent contamination of grain by Trichothecene mycotoxins. *Toxicology Letters*, 1(153):29-35.
- Er, C., Başalma, D. 2014.** Tohumluk ve Tohumculuk: Temel İlkeler ve Teknoloji. Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti., Ankara, 236s.
- Erbaugh, J.M., Donnermeyer, J., Kyamanywa, S., 2002.** Factors Associated with the Use of Pesticides in Uganda: Strategic Options for Targeting Integrated Pest Management (IPM) Programs. *Journal of International Agricultural and Extension Education*, 9, 23-28.
- Ester, A., Vogel, R., Bouma, E. 1997.** Controlling *Thrips tabaci* (Lind.) in leek by filmcoating seeds with insecticides. *Crop Protection*, 16(7): 673- 677.
- Finci, S. 1979.** Buğdayın Kök ve Kökboğazı Hastalıkları ve Korunma Çareleri. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü, Çiftçi Broşürü No: 21, Ankara, 15 s.
- Gaber, S., Abdel-Latif, S.H. 2012.** Effect of Education and Health Locus of Control on Safe Use of pesticides, A Cross Sectional Random Study. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 7:3.
- Gider, İ. 2018.** Ekmeklik Buğday Genotiplerinde Kök ve Kök Boğazı Çürüklüğünün Tane Verimi ve Kalite Üzerine Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, NKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Tekirdağ.
- Gullino, M.L., Kuijpers, L.A.M. 1994.** Social and political implication of managing plant diseases with restricted fungicides in Europe. *Annu. Rev. Phytopath.*, 32: 559-579.

- Gülşen, O., Coşkun, G., Demirkaya, M. 2016.** Çerezlik Kabak Tohumlarında Bazı Ön Uygulamaların Çimlenme Üzerine Etkileri. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 32(1): 48-53.
- Gün, S., Kan, A. 2009.** Pesticide Use in Turkish Greenhouses, Health and Environmental Consciousness. *Polish Journal of Environmental Study*, 18(4): 607-615.
- Hekimhan, H., Bağcı, S.A., Aktaş, H., Nicol, J.M., Aydoğdu, M., Akbudak, A. 2007.** Bazı Fungusitlerin Selçuklu-97 ve Seri-82 Buğdaylarının Verimleri ile Kök ve Kökboğazı Çürüklüğü Hastalık Şiddeti Üzerine Etkisi. Türkiye II Bitki Koruma Kongresi Bildirileri, 27-29 Ağustos, 321, Isparta.
- Kalıpçı, E., Özdemir, C., Öztaş, H. 2011.** Çiftçilerin Pestisit Kullanımı İle İlgili Eğitim Ve Bilgi Düzeyi İle Çevresel Duyarlılıklarının Araştırılması. *TUBAV Bilim Dergisi*, 4(3): 179-87.
- Kang, Z., Huang, L., Krieg, U., Malchnik, A.M., Buchenauer, H. 2001.** Effect of Tebuconazole on Morphology, Structure, Cell Wall Components and Trichothecene Production of *Fusarium culmorum* in vitro. *Pest Management Science*, 57(6):491-500.
- Kansu, İ.A. 1981.** Hastalık ve Zararlılarla Savaş Yoluyla Bitkisel Üretim Artırılması Olanakları. Tarım-Orman Bakanlığı Türkiye II. Tarım Kongresi, Ankara.
- Kansu, İ.A. 1986.** Genel Entomoloji. IV. Baskı. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları 965, Ders Kitabı: 283, Ankara, 357s.
- Karagounis, C., Kourdoumbalos, A.K., Margaritopoulos, J.T., Nanos, G.D., Tsitsipis, J.A. 2006.** Organic farming-compatible insecticides against the aphid *Myzus persicae* (Sulzer) in peach orchards. *Journal and Applied Entomology*, 130(3): 150-154.
- Kaya, S., Yavuz, H. 1995.** Özel Toksikoloji, Bölüm 2. Ankara.
- Kourdoumbalos, A.K., Margaritopoulos, J.T., Nanos, G.D., Tsitsipis, J.A. 2006.** Alternative aphid control methods for peach production. *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research*, 14(3): 181-189.
- Köycü, N.D., Sukut, F. 2016.** Buğdayda *Fusarium culmorum*'a Ruhsatlı Olmayan Fungusitlerin Patojen Üzerine Etkisi. Uluslararası Katılımlı Türkiye VI. Bitki Koruma Kongresi, Syf. 500, KONYA.
- Köycü, N.D. 2018.** Effectiveness on Seed application of Fungicide Application for *Fusarium Culmorum* on Wheat in Field Conditions. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tekirdağ Namık Kemal Süleymanpaşa/Tekirdağ 59030, Turkey. 9th International Conference of Strategic Research on Scientific Studies and Education (9th ICoSReSSE) & 3th International Conference on Multidisciplinary Sciences (3th icomus) 19-21 October 2018, Antalya/Turkey.
- Liggitt, J., Jenkinson, P., Parry, D.W. 1997.** The Role of Saprophytic Microflora in the Development Of *Fusarium* Ear Blight Of Winter Wheat Caused By *Fusarium culmorum*. *Crop Protection*, 16(7): 679-685.
- Miller, J.D. 1994.** Epidemiology of *Fusarium* ear diseases of cereals. In Mycotoxins in grain: compounds other than Aflatoxin. Edited by J.D. Miller and H.L. Trenholm. Eagan Pres, St. Paul, MN, USA., pp:19-35.
- Molinero-Luiz, M.R., Condon-Torres, M.M., Martinez-Aguilar, J., Melero-Vara, J.M., Dominguez, J. 2008.** Resistance to metalaxyl and to metalaxyl-M in populations of *Plasmopara halstedii* causing downy mildew in sunflower. *Canadian Journal of Plant Pathology*, 30(1): 97-105.

- Noon, R.A., Gibbard, M., Northwood, P.J. 1988.** "Ferrax" seed treatment - Disease control and growth benefits. Proceedings of the Brighton Crop Protection Conference-Pests and Disease-1988: 941-946. England.
- Onan, E., Karcılıoğlu, A. 1988.** Ayçiçeği mildiyösü (*Plasmopara helianthi* Novot.) hastalığına karşı bazı preparatların etkililiği ile Metalaxyl'e karşı dayanıklılığının saptanması üzerinde araştırmalar. V.Türkiye Fitopatoloji Kongresi Bildiri Özetleri, 107, Antalya.
- Oruç, E. 2001.** Tokat İlinde Bitkisel Üretimde Tarımsal Mücadele Uygulamaları ve Çiftçilerin İlaç Kullanımındaki Bilgi Düzeyleri ile Bilgi Kaynakları Üzerine Bir Araştırma. (*Yayınlanmamış Doktora Tezi*) Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı. Ankara.
- Ozkan, H.E., Fox, R.D. 1998.** Recent Trends in Agrochemical Application in the USA. Proceedings of Conference on Measurement and Management of Agrochemical Spraying Quality, Taiwan Agricultural Research Institute, Taichung, Taiwan 413, ROC., p. 43 –59.
- Öncüer, C. 1993.** Tarımsal Zararlılarla Savas Yöntemleri ve ilaçları, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, İzmir, s:1.
- Örnek, H. 2008.** Ege Bölgesi Bağlarından Elde Edilen Yaş ve Kuru Üzümlerde Bazı Pestisit Kalıntılarının ve Risk Durumunun Araştırılması. *Yüksek Lisans Tezi*, Adnan Menderes Üniversitesi, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Aydın.
- Özkan, B., Akçaöz, H.V. 2003.** Antalya İlinde Turunçgil Üretiminde Tarımsal İlaç Kullanımına Yönelik Üretici Tutum ve Davranışları. *Anadolu Dergisi*, 13(2): 103-116.
- Öztürk, S. 1990.** Tarım ilaçları. *Hasat Yayıncılık*, Sayfa: 26, 27.
- Polat, P.Ö.K. 2019.** Ekmeklik Buğdayda (*Triticum aestivum L.*) Kahverengi Pas (*Puccinia triticina*) Hastalığına Dayanıklılık Genlerinin Basit Dizi Tekrarları (SSRs) Moleküler Markörü Kullanılarak Saptanması. *Doktora Tezi*, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bursa.
- Rahman, S., 2003.** Farm-Level Pesticide Use in Bangladesh: Determinants and Awareness. *Agriculture Ecosystems and Environment*, 95(1): 241–252.
- Salameh, P.R., Baldi, I., Brochard, P., Saleh, B.A. 2004.** Pesticides in Lebanon: A Knowledge, Attitude, and Practice Study. *Environmental Research*, 94(19): 1–6.
- Serrano, R., Simal-Julian, A., Pitarch, E., Hernandez, F., Varo, I., Navarro, J.C. 2004.** Biomagnification study on organochlorine compounds in marine aquaculture, *Environ.ScienseTechnology*, 38(4): 1262–314.
- Sterk, G., Heuts, F., Merck N., Bock, J. 2002.** Sensitivity of non-target arthropods and beneficial fungal species to chemical and biological plant protection products: results of laboratory and semi-field trials. I. International Symposium on Biological Control of Arthropods, 14-18 January, 2002, 306-313. Hawaii, USA,
- Sukut, F. 2018.** *Fusarium culmorum* ile enfekteli buğday tohumlarında fungusitlerin patojen üzerine etkisinin belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, NKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Tekirdağ.
- Şehirali, S. 1997.** Tohumluk ve Teknolojisi. Fakülteler Matbaası, İstanbul, s.422.
- Şimşek, N., Güllü, M. 1992.** Akdeniz Bölgesi'nde Mısırdaki Zarar Yapan Mısır Koçankurdu (*Sesamia nonagrioides Lef.*) (*Lepidoptera: Noctuidae*) ve Mısırkurdu (*Ostrinia nubilalis Hbn.*) (*Lepidoptera: Pyralidae*)'nun Mücadelesine Esas Olabilecek Biyolojik Kriterlerin Araştırılması, Türkiye II. Entomoloji Kongresi Bildirileri, 1992, Adana-Türkiye, 501-512.
- Tamindžić, G.D., Nikolić, Z.T., Savić, J.Ž., Milošević, D.N., Petrović, G.R., Ivanović, D.D., Ignjatov, M.V. 2016.** Seedling Growth of Maize (*Zea mays L.*) Inbred Lines Affected by Seed Treatment with Pesticides. *Journal of Agricultural Sciences*,

61(3): 227-235

Trotuş, E., Buburuz, A., Zaharia, P. 2011. Researches on the Protection of Maize Crops Against Soil Pests. *Cercetări Agronomice în Moldova*, 44(4): 49-50.

Uçkun, Z. 2008. Güney Marmara Bölgesi mısır alanlarında sap ve koçan çürüklüğüne neden olan *Fusarium* türleri, oluşturdukları mikotoksinler ve başlıca türlere karşı dayanıklılık kaynaklarının saptanması. *Doktora Tezi*, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Uygun, Z., Özger, Ş., Karaca, İ. 2011. Bazı Tarımsal Savaş İlaçlarının *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) (Hemiptera: Aleyrodidae)'a Etkisinin Laboratuvar Koşullarında Belirlenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6(2): 53-57.

Uygun, N., Şekeroğlu, E. 1993. Göksu Deltasında Tarımsal Gelişim ve Doğa Koruma, Uluslar Arası Göksu Deltası Çevresel Kalkınma Semineri Bildiri Metinleri. Doğal Hayatı Koruma Derneği, İstanbul, s. 162.

Viranyi, F., Oros, G. 1991. Developmental stage response to fungicides of *Plasmopara halstedii* (sunflower downy mildew). *Mycol. Res.* 95(2): 199-205.

Viranyi, F., Spring, O. 2011. Advanced in sunflower downy mildew research. *European Journal of Plant Pathology*, 129(2): 207-220.

Watts, H. 1976. Method of coating seeds to control germination and the resultant coated seeds. United States Patent, no.3,947,996:1-4.

Yağdı, K., Yılmaz, K., Sezer, N., Aydemir, T., Bağcı, S.A. 2010. Türkiye'de Tarla Bitkileri Tohumluk Üretimi Ve Kullanımı İle Tohumculuk Sisteminin Genel Değerlendirilmesi. VII. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi. 11-15 Ocak 2010, Ankara.

Yıldırım, A.F., Büyük, O., Ünal, F. 2015. Marmara bölgesi mısır ıslah araştırmalarında geliştirilen genotiplerin sap ve koçan çürüklüğü hastalığına (*Fusarium moniliforme*) karşı reaksiyonlarının belirlenmesi. Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 06172, Yenimahalle, Ankara. Bitki Koruma Bülteni 2016, 56(1): 97-113.

Yılmaz, İ., Özkan, B., Akkaya, F., Yılmaz, S., Kutlar, İ. 2000. Antalya İli Sera Sebzeçiliğinde İlaç ve Gübre Kullanımının Analizi, IV. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi, 6-8 Eylül, Tekirdağ.

Yücer, M.M. 2008. Ruhsatlı Tarım İlaçları 2008. Hasad Yayıncılık Ltd.Şti. İstanbul.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : DilaraKUCA

Doğum Yeri ve Tarihi : Sakarya 29.05.1992

YabancıDil : İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Sakarya Üniversitesi Vakfı Anadolu Lisesi (2010)

Lisans : Namık Kemal Üniversitesi (2014)

Yüksek Lisans : Uludağ Üniversitesi (Devam)

Çalıştığı Kurum/Kurumlar : Limagrain A.Ş, OlamA.Ş

İletişim (e-posta) : kucadilara@gmail.com

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

TEZ ÇOĞALTMA VE ELEKTRONİK YAYIMLAMA İZİN FORMU

Yazar Adı Soyadı	DİLARA KUCA
Tez Adı	BAZI TARLA BİTKİLERİ TÜRLERİNDE TOHUMA UYGULANAN İLAÇLARIN TOHUMLUĞUN BİYOLOJİK DEĞERİ ÜZERİNE ETKİLERİ
Enstitü	FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Anabilim Dalı	TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
Tez Türü	YÜKSEK LİSANS
Tez Danışman(lar)ı	Prof. Dr. KÖKSAL YAĞDI, Doç. Dr. ESRA AYDOĞAN ÇİFCİ, Doç. Dr. ALPAY BALKAN
Çoğaltma (Fotokopi Çekim) İzni Kısıtlama	<input type="checkbox"/> Patent Kısıt (2 yıl) <input type="checkbox"/> Genel Kısıt (6 ay) <input checked="" type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasına izin veriyorum.

Hazırlamış olduğum tezimin belirttiğim hususlar dikkate alınarak, fikri mülkiyet haklarım saklı kalmak üzere Bursa Uludağ Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı tarafından hizmete sunulmasına izin verdiğimi beyan ederim.

Tarih : 17/10/2019

İmza :