



**KIRGIZİSTAN TÜRKİYE MANAS ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI**

**DOMATES GÜVESİ [*TUTA ABSOLUTA* (MEYRICK)
(LEPIDOPTERA: GELECHIDAE)]'NİN ÇUY BÖLGESİ
DOMATES YETİŞTİRME ALANLARINDA POPÜLASYON
DİNAMİĞİNİN BELİRLENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

**Hazırlayan
Abdıgamı ABDİGAPAROV**

**Danışman
Hüseyin GÖÇMEN**

**Haziran – 2019
KIRGIZİSTAN/BİŞKEK**

**KIRGIZİSTAN TÜRKİYE MANAS ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİTKİ KORUMA ANABİLİM DALI**

**Domates Güvesi [*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera:
Gelechiidae)]'nin Çuy Bölgesi Domates Yetiştirme Alanlarında
Popülasyon Dinamiğinin belirlenmesi**

Yüksek Lisans Tezi

**Hazırlayan
Abdıganı ABDİGAPAROV**

**Danışman
Hüseyin GÖÇMEN**

**Haziran – 2019
KIRGIZİSTAN/BİŞKEK**

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

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

Adı-Soyadı : Abdıgamı ABDIGAPAROV

İmza :

ПЛАГИАТ ЖАСАЛБАГАНДЫГЫ ТУУРАЛУУ БИЛДИРҮҮ

Мен бул эмгекте алынган бардык маалыматтарды академиялык жана этикалык эрежелерге ылайык колдондум. Тагыраак айтканда, бул эмгекте колдонулган, бирок мага тиешелүү болбогон маалыматтардын бардыгын тиркемеде так көрсөттүм жана эч кайсы жерден плагиат жасалбагандыгына ынандырып кетким келет.

Аты жөнү: Абдыгапаров Абдыганы

Колу:

YÖNERGEYE UYGUNLUK

Domates Güvesi [*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)]'nin Çuy Bölgesi Domates Yetiştirme Alanlarında Popülasyon Dinamiğinin Belirlenmesi adlı Yüksek Lisans tezi, Kırgızistan Türkiye Manas Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Tez Hazırlama ve Yazma Yönergesi'ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

Abdıganı ABDIGAPAROV

İmza:

Danışman

Prof. Dr. Hüseyin GÖÇMEN

İmza:

Bitki Koruma Anabilim Dalı Başkanı

Prof. Dr. Tinatin DÖÖLÖTKELDİEVA

İmza:

ЭРЕЖЕЛЕРГЕ БАШ ИЙҮҮ

«Чүй облусунун помидор өндүрүштүк аймактарында томат күбөсүнүн (*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) популяциясынын динамикасын аныктоо» аттуу магистрдик иш, Кыргыз-Түрк «Манас» университетинин магистрдик диссертация долбоору жана диссертацияны жазуу эрежелерине туура келгендей болуп даярдалды.

Даярдаган:

Абдыгапаров Абдыганы

Колу:

Илимий жетекчи:

Проф. Док. Хусеин Гөчмен

Колу:

Өсүмдүктөрдү Коргоо Бөлүмүнүн Башчысы

Проф, док. Тинатин Дөөлөткелдиева

Колу:

KABUL VE ONAY

Prof. Dr. Hüseyin GÖÇMEN'in danışmanlığında Abdıganı ABDİGAPAROV tarafından hazırlanan "Domates Güvesi [*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)]'nin Çuy Bölgesi Domates Yetiştirme Alanlarında Popülasyon Dinamiğinin Belirlenmesi" adlı bu çalışma, jürimiz tarafından Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

../../2019

JÜRİ:

Danışman	Prof. Dr. Hüseyin GÖÇMEN	.....
Jüri başkanı	Prof. Dr. Momun ARZİBAEV	.....
Üye	Prof. Dr. Tinatin DÖÖLÖTKELDİYEVA	.....
Üye	Öğr. Gör. Dr. Saykal BOBUŞEVA	.....
Üye	Öğr. Gör. Dr. Mahabat KONURBAEVA	.....
Yedek üye	Öğr. Gör. Dr. Cakşılık DÜYŞENALİYEV	.....
Yedek üye	Doç. Dr. Çolpon OMURGAZİYEVA	.....

ONAY:

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun ../../2019 tarih ve 2019/../../ sayılı kararı ile onaylanmıştır.

../../2019

Doç. Dr. Dağıstan ŞİMŞEK

Enstitü Müdürü

КАБЫЛ АЛУУ ЖАНА ЧЕЧИМ

Профессор Хусеин ГӨЧМЕН жетекчилигинде Абдыгапаров Абдыганы тарабынан даярдалган «Чүй облусунун помидор өндүрүштүк аймактарында томат күбөсүнүн (*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) популяциясынын динамикасын аныктоо» темасындагы магистрдик иш комиссия тарабынан Кыргыз-Түрк «Манас» университетинин Табигый илимдер институтунун Өсүмдүктөрдү коргоо багытында магистрдик иш болуп кабыл алынды.

.././2019

Комиссия:

Илимий жетекчи:	Проф. Др. Хусеин Гөчмен	.....
Төрагасы:	Проф. Др. Момун Арзыбаев	.....
Мүчө:	Проф. Др. Тинатин Дөөлөткелдиева	.....
Мүчө:	Др. Сайкал Бобушева	.....
Мүчө:	Др. Махабат Конурбаева	.....
Мүчө:	Др. Жакшылык Дүйшеналиев	.....
Мүчө:	Доц. Др. Чолпон Омургазиева	.....

ЧЕЧИМ:

Бул магистрдик иштин кабыл алынышы Институт башкаруу кеңешинин

.././2019 датасында жана 2019/../. санындагы чечими менен бекитилди.

.././2019

Доц. Др. Дагыстан Шимшек

Институт Мүдүрү

ÖN SÖZ

Yüksek Lisans eğitimin boyunca ve tez konusunun belirlenmesinde, tez çalışmalarının yürütülmesine destek olan sayın danışman hocam Prof. Dr. Huseyin Göçmen'e çok teşekkür ederim.

Özellikle çalışmamın tamamlanmasında yardımcı olan tüm öğretim üyeleri ve araştırma görevlilerine, tarlada yardımcı olan arkadaşlarıma, çalışmama destek veren üreticilere ve aileme de teşekkür ederim.

Abdığaparov Abdıganı

Bişkek Haziran, 2019

**DOMATES GÜVESİ [*TUTA ABSOLUTA* (MEYRICK) (LEPIDOPTERA:
GELECHIIDAE)]'NİN ÇUY BÖLGESİ DOMATES YETİŞTİRME
ALANLARINDA POPÜLASYON DİNAMİĞİNİN BELİRLENMESİ**

Abdıganı ABDIGAPAROV

Kırgızistan-Türkiye Manas üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

Yüksek Lisans Tezi, Haziran 2019

Danışman: Prof. Dr. Hüseyin GÖÇMEN

Özet

Anavatanı Güney Amerika olan ve önemli ekonomik kayıplara sebep olabilen Domates Güvesi, *Tuta absoluta* (Meyrick) son yıllarda Avrupa ve Akdeniz ülkelerinde de görülmeye başlamıştır. Karantinaya tabi olan bu zararlı Avrupa'da ilk olarak 2006 yılında İspanya'da tespit edilmiştir. Domates güvesi, 2008 yılında sırasıyla İtalya, Cezayir, Fas ve Tunus da; 2009 yılında Fransa, İngiltere, Hollanda, Yunanistan ve Türkiye'de saptanmıştır. Kırgızistan'da ise bu zararlı 2017 yılında kaydedilmiştir. Son senelerde domates güvesi Kırgızistan'da domatesde önemli zarara neden olmuştur.

T. absoluta'nın larvaları yaprak ve meyvelere önemli zararlar verir. Erginler domates üzerine yumurtalarını bırakır, yumurtadan çıkan larvalar yaprak ve bitki sapında hızla galerileri açarak zarar verir.

Bulaştığı üretim alanlarında mücadele edilmediği takdirde % 80-100 oranında zarara neden olan bu zararlının Kırgızistan koşullarında yaygınlığı, popülasyon dinamiği gibi konularda hiçbir bilgi bulunmamaktadır. Yapılan olan bu çalışmada zararlının Çuy bölgesinde farklı domates üretim alanlarında yaygınlığı, ortaya çıkış zamanı ve popülasyon dinamiği ortaya konulmaya çalışılmıştır. Domates üretilen 2 sera ve 2 açık alana feromon su tuzakları yerleştirilmiştir. Bir serada önceki dönem'de domates yetiştirilmiştir. Bu

yüzden o serada ilk erginler feromon tuzağımızı yerleştirdiğimiz günü yakalanmaya başlamıştır. Domates üretim sezonu boyunca bu serada T. absoluta popülyasyonu Kirgışolk köyündeki seraya göre daha yoğun olmuştur. Çalışmamızın sonucunda domates güvesi tüm örnekleme yürütüldüğü yerlerde dağıldığı görülmüştür. Açık alanda ilk ergin 6 Haziran son ergin ise 14 Kasım Cal kampüsünde yakalanmıştır.

Bu sonuçlar zararlıya karşı geliştirilecek entegre mücadele mücadele stratejisi için önemli veriler sağlayabilecek nitelikte görülmüştür.

Anahtar kelimeler: *Tuta absoluta*, Domates güvesi, Popülasyon dinamiği, Kırgızistan

**ЧҮЙ ОБЛУСУНУН ПОМИДОР ӨНДҮРҮШТҮК АЙМАКТАРЫНДА ТОМАТ
КҮБӨСҮНҮН (*TUTA ABSOLUTA*(MEYRICK) (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE)
ПОПУЛЯЦИЯСЫН АНЫКТОО**

Абдыгапаров Абдыганы

**Кыргыз-Түрк «Манас» университети, Табигый илимдер
институту**

Магистрдик иш, июнь 2019-жыл

илимий жетекчи: проф. др. Хусеин Гөчмен

Кеңири мазмуну

Томат өсүмдүгү Кыргызстанда өстүрүлгөн жашылча өсүмдүктөрдүн арасынан өзгөчө орунду ээлейт. Өлкөбүздө жыл сайын томат өсүмдүгү өстүрүлгөн талаалардын саны жогорулап жатат. Томат өсүмдүгү өстүрүү мезгилинде көптөгөн илдеттер, отоо чөптөр жана зыянкечтер тарабынан жабыр тартат. Томат өсүмдүгүнүн негизги зыянкечтери болуп ак канаттар, биттер, жалбырак жолчолору, кызыл жөргөмүш кенеси эсептелет.

Мекени Түштүк Америка болгон жана маанилуу экономикалык жоготууларга себепчи Томат күбөсү *Tuta absoluta* Meyrick (Lepidoptera : Gelechiidae) акыркы жылдары Европа жана Жер ортолук деңиз аймагындагы өлкөлөрдө байкалган. Бул карантиндик зыянкеч Европада биринчи болуп 2006-жылы Испанияда пайда болгондугу жазылган. Помидор Күбөсү 2008-жылы Италия, Алжир, Марокко жана Тунисте; 2009-жылы Франция, Англия, Голландия, Греция жана Түркияда ж.б. өлкөлөрдө табылган. Ал эми Кыргызстанда болсо 2017-жылы помидор өстүргөн күнөсканаларда бар экендиги аныкталган.

Акыркы жылдары томат күбөсү (*Tuta absoluta*) Кыргызстандагы помидор өстүрүүчүлөргө чоң түйшүк жаратууда. Томат күбөсүнүн негизги азыгы томат өсүмдүгү болуп саналат. Бирок ошондой эле бул зыянкеч томаттан башка дагы картошка, баклажан ж.б.у.с. ит жүзүмдөр тукумундагы өсүмдүктөр менен да

азыктанат. Помидор күбөсү жакшы шарттар болгон мезгилде 80 – 100 % га чейин түшүмдүн жоголуусунуна алып келет.

Tuta absoluta (Meyrick), Lepidoptera түркүмү Gelechiidae тукумуна кирген, өтө кичине күбө көпөлөк. Биринчи жолу 1917-жылы *Phthorimaea absoluta* деген ат менен Перу өлкөсүндө катталган. Андан кийин бир канча жолу аты өзгөртүлүп, акыркы жолу 1994-жылы *Tuta absoluta* деп аталган.

- Имаго: денеси ичке жана узун, канатынын кулачы 7 мм, күрөң түстүү, астынкы канаттарында кара тактары бар. Жип сымал узун мурутчасы бар. Ургаачылары эркектерине караганда чоңураак, көкүрөк бөлүгү жоон болот. Түнкүсүн активдүү учууга жөндөмдүү. Ургаачы көпөлөктөр орточо 150-300 жумуртка таштайт. Жумурткасын жалбырактын астына, бүчүрлөргө, өсүмдүктүн сабагына ташташат.
- Жумуртка(Яйцо): Жумурткасы сүйрү формада, 0,2-0,4 мм. Башында агыш-күрөң түстүү, кийинчерээк сары түскө өтөт. Жумурткадан личинкалар чыгуу мезгилинде денеси ак, баш бөлүгү кара түстүү болот.
- Личинка: Личинкалар жаңы ачылганда 0,9 мм, ал эми жетилген мезгилинде 7,5 мм. Личинкалар төрт жашты басып өтөт. Биринчи жаштагы личинкалар денеси ак, баш бөлүгү кара түстө. Экинчи жаштагы личинкалардын денеси жашыл түскө өзгөрөт. Жетилген личинканын баш бөлүгүндө кара түстөгү сызык байкалат.
- Куурчакча (Куколка): Цилиндр формасында, күрөң түстүү, орточо узундугу 4-4,5 мм.

Томат күбөсү жай боюнча томат өстүрүлгөн талааларда жалбырактарды жана мөмөнү жабыркатып, катуу жабыркаган учурда толук түшүм алынбай калуусу мүмкүн. Бул күбө көпөлөк ошондой эле кышкысын күнөсканаларда өстүрүлгөн томат өсүмдүгүн жабыркатып жашоосун уланта берет. Томат күбөсү дүйнөдөгү жылуу аймактарда кышкысын да ачык талааларда жашап, табигый шартта кышты өткөрө алгандыгы белгилүү. Бирок, Кыргызстан сыяктуу континенталдык климатка ээ болгон аймактарда кышкысын ачык талаа шарттарында кыштай албайт деген божомолдор айтылып келет.

Бул магистрдик иштин максаты томат өсүмдүгү көп өстүрүлгөн Чүй облусунда томат күбөсүнүн таралуусун жана анын популяциясынын динамикасын аныктоо болуп саналат. Биз койгон максатыбызды ишке ашыруу үчүн бири – биринен узак аралыктарда жайгашкан 2 томат талаасында жана 2 күнөсканада тажрыйбаларыбызды жүргүздүк. Изилдөөдө феромон суу тузактарын томат өстүрүлгөн жерлерге орнотулуп, жумасына бир жолу тузактарга кармалган зыянкечтин саны каттоого алынды. Ушул каттоонун негизинде алынган жыйынтыктар климаттык маалыматтар, орточо температура менен чогуу анализи жасалып, зыянкечтин талаа шарттарында жана күнөсканадагы популяциясынын динамикасы иштелип чыкты.

Мындан сырткары алынган жыйынтыктарыбыз, томат күбөсүнүн кышкы мезгилде талаа шарттарында кыштоосу мүмкүн эместиги, күнөсканаларда гана кыштай алуусу тууралуу көрсөттү. Ошондуктан, томат күбөсүнүн талаа шартында өстүрүлгөн өсүмдүккө жугушуусу күнөсканадан же болбосо өсүмдүк материалы аркылуу келгенде гана пайда болот деп айта алабыз.

Жыйынтыгында биз томат күбөсүнүн Чүй облусунда кеңири таралганын жана популяциясынын динамикасы жогору болгонун аныктадык. Ошондой эле томат күбөсүнүн эң көп популяциясы күз айларына туура келүүсү, жай мезгилинде салыштырмалуу азыраак болуусу аныкталды.

Ачкыч создор: *Tuta absoluta*, Томат күбөсү, томат, популяция динамикасы

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИНАМИКИ ПОПУЛЯЦИЙ ТОМАТНОЙ МОЛИ [*TUTA ABSOLUTA* (MEYRICK) (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE)] В РАЙОНАХ ПРОИЗВОДСТВА ТОМАТОВ ЧУЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Абдыгапаров Абдыганы

Кыргызско-Турецкий университет «Манас», Институт Естественных наук

Магистерская диссертация, Июнь 2019

Научный руководитель: проф.док, Хусеин Гочмен

Аннотация

Опасный южноамериканский вредитель томатная минирующая моль *Tuta absoluta* в последние годы широко распространилась в странах Европы и Средиземноморья. Этот карантинный вредитель впервые в Европе принес вред томатным насаждениям в Испании 2006 году. В 2008 году оно уже появилась в Франции, Италии, Алжире, Англии, Голландии, Греции и в Турции. В Кыргызстане этот вредитель был зафиксирован 2017 году. В последние годы томатная моль представляет большую угрозу фермерам Кыргызстана которые выращивают помидоры. Основным питанием этого вредителя является помидор, но оно также может питаться на баклажанах, в картошке и в других растениях семейства пасленовых. Томатная моль может снизить урожай томатов до 80%.

Цель исследования: Нашей целью было исследовать распространенность динамику популяций томатной моли. Для этой цели мы установили феромонные ловушки на 2 томатных полях и 2 теплицах находящихся на дальних расстояниях от друг друга. Исследования показали что томатная моль широко распространилась в Чуйской области.

Ключевые слова: *Tuta absoluta*, Томатная моль, томат, динамика популяций

**DETERMINATION OF POPULATION DYNAMICS OF TOMATO LEAFMINER
TUTA ABSOLUTA (MEYRICK) (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE) IN THE
TOMATO PRODUCTION AREAS OF CHUY REGION**

ABDYGANY ABDYGAPAROV

**Kyrgyz-Turkish «Manas» university, Graduate School of Natural and Applied
Sciences**

Master Thesis, June 2019

Supervisor: Prof. Dr. Huseyin Gocmen

Abstract

The aim of this study was determination of the population dynamics of *Tuta absoluta* in Chuy region of Kyrgyzstan. *Tuta absoluta* first recorded in Kyrgyzstan in 2017 and rapidly became one of the main pest of tomato plants in Chuy region. We determined flight pattern of this pest in two greenhouse and two open field tomato plantations using sexual pheromone traps in 2018.

We placed pheromone trapps on 2 greenhouses and 2 open field where grown tomatoes. One of this greenhouses farmers grown tomato in previous season. According to in this greenhouse we caught this pest in first day when we placed our trapp. During tomato growing season on this greenhouse population dencity was higher then in Kirg-Shelk greenhouse. Our study results showed that *T.absoluta* spread in all of places where we used pheromone trapps. In open field first adult caught in 6 Jun and last was in 14 November on the Jal location.

Key words: *Tuta absoluta*, tomato leafminer, tomato, population dynamics

İÇİNDEKİLER

DOMATES GÜVESİ [*Tuta absoluta* (MEYRICK) (LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE)]'NİN ÇUY BÖLGESİ DOMATES YETİŞTİRME ALANLARINDA POPÜLASYON DİNAMİĞİNİN BELİRLENMESİ

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK	ii
YÖNERGEYE UYGUNLUK.....	iii
ЭРЕЖЕЛЕРГЕ БАШ ИЙҮҮ.....	iv
KABUL VE ONAY	v
КАБЫЛ АЛУУ ЖАНА ЧЕЧИМ.....	vi
ÖN SÖZ.....	vii
Özet	viii
Кеңири мазмуну	x
Аннотация	xiii
Abstract	xiv
KISALTMALAR.....	xvii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xvii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xix
1. BÖLÜM.....	1
GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. BÖLÜM.....	3
GENEL BİLGİLER ve LİTERATÜR ÇALIŞMALAR	3
2.1.1. Domates güvesi <i>Tuta absoluta</i> Meyrick	3
2.1.2. Domates güvesinin Konukçuları	4
2.1.3. Yaşam döngüsü.....	5
2.1.4. Zararı.....	7
2.2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	9
3. BÖLÜM.....	18
GEREÇ ve YÖNTEM.....	18

3.1.	Materyal	18
3.1.1.	Kelecek serasındaki örnekleme	19
3.1.2.	Kirgşolk köyü sera örneklemeleleri	20
3.1.3.	Cal kampüsü örneklemeleleri	21
3.1.4.	Ruhiy Muras açık alan örneklemeleleri	22
3.2.	Yöntem	23
4.	BÖLÜM.....	24
	BULGULAR VE TARTIŞMA	24
4.1.	Serada Yetiştirilen Domates alanlarında <i>Tuta absoluta</i> 'nın Popülasyon Dinamiği	24
4.1.1.	Kelecek köyü	24
4.1.2.	Kirgşolk köyü	26
4.2.	Açık Yetiştirilen Domates Alanlarında <i>Tuta absoluta</i> 'nın Popülasyon Dinamiği	27
4.2.1.	Üniversite Kampüsü	27
4.3.	Domates güvesinin seralarda ve açık alanlarda zarar düzeylerinin belirlenmesi	30
5.	BÖLÜM.....	33
	TARTIŞMA ve SONUÇ	33
5.1.	Tartışma	33
5.2.	Sonuç	34
	KAYNAKLAR	36
	ӨМҮР БАЯН.....	39
	ӨZGEÇMİŞ.....	40

KISALTMALAR

CO ₂	: karbondioksit
COI	: sitokrom oksidaz
DNA	: deoksiribo nükleik asit
N	: nitrojen
K	: potasyum
°C	: santigrat derece
cm	: santimetre
mm	: milimetre

ÇİZELGELER DİZİNİ

Tablo 3.1. Feromon su tuzakları yerleştirilen yerlere ait bilgiler.....	19
Tablo 4.1. Keleçek serasında kullanılan insektisitlere ait bilgiler	25

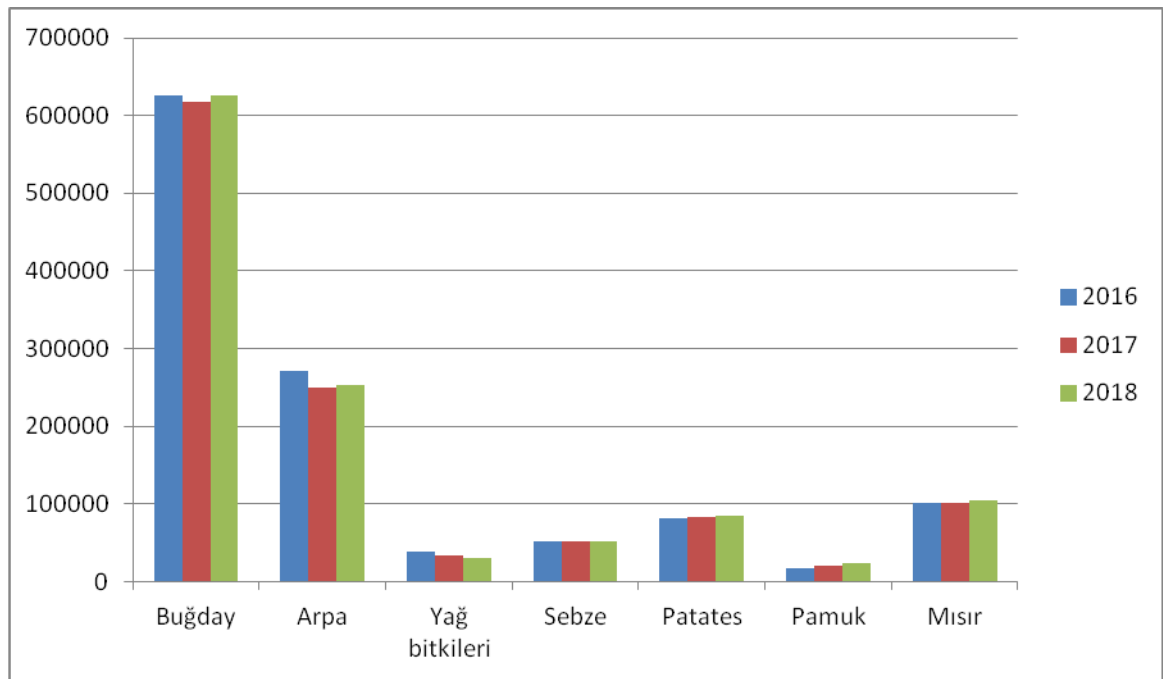
ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Son zamanlarda Kırgızistan'da yetiştirilen başlıca kültür bitkilerinin yıllara göre üretim alanları (hektar) (KGSTAT, 2018)	1
Şekil 2.1. <i>Tuta absoluta</i> ergini	3
Şekil 2.2. <i>T.absoluta</i> yumurtası	4
Şekil 2.3. Domates yaprağında <i>T. absoluta</i> nın zararı	5
Şekil 2.4. <i>Tuta absoluta</i> 'nın larvası	6
Şekil 2.5. <i>T.absoluta</i> pupası	6
Şekil 2.6. <i>Tuta absoluta</i> 'nın ergininin domates bitkisi üzerinde görünümü	6
Şekil 2.7. <i>T. absoluta</i> domates fidesindeki zararı	7
Şekil 2.8. Domates güvesinin meyvedeki zararı	8
Şekil 2.9. <i>T. absoluta</i> zararından dolayı çürüyen meyveler	8
Şekil 3.1. Örneklem yapılan yerler.....	18
Şekil 3.2. Keleşek köyündeki feromon Su Tuzağı.....	19
Şekil 3.3. Keleşek Köyündeki Domates Serası.....	20
Şekil 3.4. Kirğşolk köyü seradaki tuzak	20
Şekil 3.5. Kirğşolk Köyü sera domatesleri	21
Şekil 3.6. Cal kampüsündeki feromon tuzağı	21
Şekil 3.7. Ruhıy Muras köyündeki feromon su tuzağı.....	22
Şekil 4.1. <i>Tuta absoluta</i> 'nın Keleşek Köyündeki Serada Feromon Tuzaklarına Yakalanan Ergin Popülasyonu	25
Şekil 4.2. Kirğşolk Köyü 2018 yılına ait <i>Tuta absoluta</i> 'nın Feromon Su Tuzaklarındaki Populyason Değişimi	26
Şekil 4.3. Seralardaki <i>T. absoluta</i> populyasyon dinamiği.....	27
Şekil 4.4. Cal kampüsü <i>T.absoluta</i> populyasyon gelişimi	28
Şekil 4.5. Ruhıy Muras tarlasında <i>Tuta absoluta</i> popülasyon gelişimi.....	29
Şekil 4.6. Bişkek şehrinin 2018 yılına ait ortalama sıcaklık değerleri.....	29
Şekil 4.7. Açık Alanlarda <i>T.absoluta</i> ergin popülasyonu ve ortalama sıcaklık arasındaki ilişki.....	30
Şekil 4.8. Keleşek köyündeki serada domates güvesinin bitkideki zararı	31
Şekil 4.9. Ruhıy Muras köyü, domates yaprağında <i>T.absoluta</i> zararı	31
Şekil 4.10. Keleşek köyündeki feromon tuzağında yakalanan erginler.....	32

1. BÖLÜM

GİRİŞ ve AMAÇ

Kırgızistan ekonomisinin çoğunluğu madencilik, turizm ve tarım oluşturur. Kırgızistan'da çalışan insanların birçoğu çiftçilikle uğraşmaktadır ve yetiştirilen başlıca kültür bitkileri buğday, arpa, baklagiller, sebze, patates, pamuk, yem bitkileri, mısır ve yağlık bitkileri olmuştur (Şekil 1.1.).



Şekil 1.1. Son zamanlarda Kırgızistan'da yetiştirilen başlıca kültür bitkilerinin yıllara göre üretim alanları (hektar) (KGSTAT, 2018)

Kırgızistan'da kültür bitkisi yetiştiriciliğinde sebzelerin payı büyüktür. Sebzeler en çok Kırgızistan'ın Güney bölgelerinde ve Kuzeyde Çüy bölgesinde yetiştirilmektedir. Çüy bölgesi iklim olarak çeşitli sebzelerin yetiştirilmesi için uygundur. Çüy bölgesinde sebzeler içerisinde havuç, lahana, soğan ve domates en çok yetiştirilen bitkiler olmaktadır (Şekil 1). Bu sebzelerin üretiminden hasada kadar çeşitli bitki koruma problemleri ortaya çıkmakta ve

ürün kayıplarına sebep olmaktadır. Bu problemlerin önemli bir kısmını da zararlılar oluşturmaktadır.

Çüy bölgesinde yetiştirilen sebzelerin içerisinde en çok öneme sahip domatestir. Domates taze olarak tüketilmesinin yanında salça, ketçap ve diğer ürünler olarak da kullanımı yaygın bir bitkidir. Çüy bölgesinde çoğunlukla tarla domatesi yetiştirilirken, son yıllarda seralarda da yetiştiriciliği artmıştır. Domates bitkisi yetiştirme döneminde birçok hastalık ve zararlı tarafında olumsuz etkilenmektedir. Özellikle zararlı böcekler domateslerde çok büyük kayıplara neden olabilmektedir. Son zamanlarda dünyada olduğu gibi Kırgızistan'da yetiştirilen domateslerde de domates güvesi *Tuta absoluta* sorun olmaya başlamıştır. Zararlı ülkemizde ilk defa 2017 yılında tespit edilmiş olup, zararlının çok hızlı dağılmasını domates yetiştiren arazilerin artması ve zararlının doğal düşmanlarının az olması ya da yok olması olumlu etkilemektedir.

[3]. Anonim 2009 Anavatani Güney Amerika olan ve önemli ekonomik kayıplara sebep olabilen Domates Güvesi, *Tuta absoluta* (Meyrick) son yıllarda Avrupa ve Akdeniz ülkelerinde de görülmeye başlamıştır. Karantinaya tabi olan bu zararlı Avrupa'da ilk olarak 2006 yılında İspanya'da tespit edilmiştir. Domates güvesi, 2008 yılında sırasıyla İtalya, Cezayir, Fas ve Tunus da; 2009 yılında Fransa, İngiltere, Hollanda, Yunanistan ve Türkiye'de saptanmıştır . Kırgızistan'da ise bu zararlıya 2017 yılında Bişkek' de domates yetiştirilen seralarda rastlanılmıştır.

Bizim çalışmamızın amacı domates bitkisi çok üretilen Çuy bölgesinde domates güvesinin dağılımını, ilk ergin uçuş zamanını ve popülyasyon dinamiğini izlemektir. Bu amaçla biz bir birinden uzak yerleşen 2 sera ve 2 açık tarla domates alanlarında örneklemelerimizi yürütmüştük. Örneklemede feromon su tuzakları domates yetiştirilen alanlara yerleştirilip, haftasına bir defa yakalanan erginlerin sayısı kayıtlanmıştır. Şu kayıtlar yardımıyla elde edilen sonuçlar, iklim bilgileri, sıcaklık değerleri ile analiz edilip, zararlının açık alan ve seradaki popülyasyon dinamiği izlenmiştir.

2. BÖLÜM

GENEL BİLGİLER ve LİTERATÜR ÇALIŞMALAR

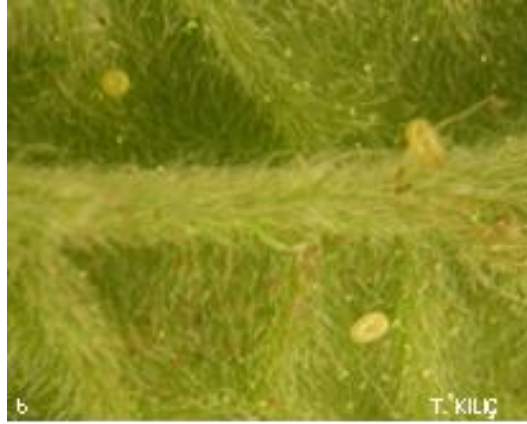
2.1.1. Domates güvesi *Tuta absoluta* Meyrick

Ergin ince uzun, 6 mm boyda, kanat açıklığı yaklaşık 10 mm'dir. Ön kanatları dar, gümüşü gri kahverengimsi olup üzerinde karakteristik irili ufaklı siyahımsı noktalar bulunur. İplik şeklinde antene sahiptir (Şekil 2.1).

Yumurta, ortalama 0.4 mm uzunluğunda ve 0.2 mm genişliğinde silindirik, krem, açık sarı renklidir (Şekil 2.2). Yumurtadan çıkan larva beyazımsı krem renkli, başı siyahıdır. Dört larva dönemi geçirir. Birinci dönem larva 0.9 mm uzunluğunda iken dördüncü dönemde 8 mm'ye ulaşır. Olgunlaşan larvanın başı kahverengi, vücut rengi yeşil olup, prothoraksta bulunan koyu renkli ince bant ayırtedici önemli bir özelliğidir. Dördüncü dönemde larvanın vücudunun üstü pembemsidir (Şekil 2.4). Pupa 6 mm boyunda, açık kahverengidir (Şekil 2.5)



Şekil 2.1. *Tuta absoluta* ergini



Şekil 2.2. *T.absoluta* yumurtası

2.1.2. Domates güvesinin Konukçuları

Zararlının ana konukçusu domatestir. Domates dışında patlıcan, patates (sadece yeşil aksamda), altınçilek pepinoda beslendiği belirlenmiştir. Yabancıotlardan köpek üzümü (*Solanum nigrum*), tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis L.*), sirken (*Chenopodium sp.*), şeytan elması (*Datura stromonium*), Fener otu (*Physalis angulata*), Horozibiği (*Amaranthus viridis*), Kanyaş (*Sorghum halepense*) ve Domuz pıtrağı (*Xanthium strumarium*) olarak saptanmıştır.



Şekil 2.3. Domates yaprağında *T. absoluta* nın zararı

2.1.3. Yaşam döngüsü

Akdeniz iklimine sahip yerlerde hızla çoğalan zararlı seralarda yılda 10-12 döl ve- rebilir. Çevre koşullarına bağlı olarak bir dölünü 29-38 günde tamamlar. Ülkemiz de 1000 metreyi aşan yüksekliklerde de görülür. Kelebekler, geceleri aktiftirler ve gündüzleri yaprakların arasında saklanırlar. Yumurtalarını, genellikle yaprak altına, tomurcuk ve olgunlaşmamış yeşil domates meyvelerinin çanak yapraklarının altına bırakır. Bir dişi yaşamı süresince 120-260 adet yumurta bırakabilir. Yumurtalar 4-5 gün içinde açılır. Dört larva dönemi geçirir. Larva dönemi 13-15 gün sürer. Larva çevre koşullarına bağlı olarak toprakta ya da bitkide açtığı galerilerde bir kokon

içinde pupa olur. Pupa dönemi 9-11 gün sürer. Kışı yumurta, pupa veya ergin olarak geçirir.



Şekil 2.4. *Tuta absoluta*'nın larvası



Şekil 2.5. *T.absoluta* pupası



Şekil 2.6. *Tuta absoluta*'nın ergininin domates bitkisi üzerinde görünümü

2.1.4. Zararı

Zarar potansiyeli çok yüksek olan bu tür açık alan ve örtüaltı domates yetiştiriciliğinde ana zararlı konumundadır. Larvaları domates bitkisinin kök hariç tüm kısımlarında ve her döneminde zarar verir (Şekil 2.7). Yumurtadan çıkan larva; meyve, yaprak, sap ve gövdeye girerek beslenmeye başlar. Larva domatesin yapraklarında iki epidermis arasında galeriler açarak beslenir. Larvanın yaprakta açtığı galeriler geniş olup şeffaf boşluk- lar şeklinde kendini belli eder. Bu galeriler daha sonra nekrotik kahverengi lekelerle dönüşerek kurur. Yaprakta ve meyvede açılan galerilerde zararlının siyah renkli talaş şeklinde pisliklerini görmek mümkündür. Bitkinin yeşil aksamında açılan galeriler nedeniyle bitki tamamen kuruyabilir. Zararlı olgunlaşmamış domates meyvelerinde çanak yaprakların altından giriş yapar. Zararlının meyvede açtığı galerilerin görüntü- sü düzensiz olup, galeriler meyvenin her tarafında görülebilir. Zarara uğrayan meyve pazar değerini yitirmekte, ayrıca meyvede açılan galerilere sekonder mikroorganiz- maların yerleşmesiyle çürümeler meydana gelir (Şekil 2.8 ve Şekil 2.9).

Zararlı yoğun popülasyonlarda, domateste % 50-100 ürün kayıplarına yol açabilir. Zararlının tüm biyolojik dönemleri domates meyvesi üzerinde bulunabildiğinden bir yerden diğer yere domates meyveleri, fide, taşıma materyalleri ve araçları ile taşınır. [9]. Anonim 2017.



Şekil 2.7. *T. absoluta* domates fidesindeki zararı



Şekil 2.8. Domates güvesinin meyvedeki zararı



Şekil 2.9. *T. absoluta* zararından dolayı çürüyen meyveler

2.2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

[11]. Mamay ve ark. (2012) 2010-2011 yılında Şanlıurfa'nın Çamlıdere, Göktepe ve Yığınak köylerindeki birer adet domates tarlasında örneklemelerini yürütmüştür. Çalışmada, Şanlıurfa'da Domates güvesi [*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lep.: Gelechiidae)]'nin ilk ergin uçuş zamanı, popülasyonun en yoğun olduğu dönemler, tahmini döl sayısı ve doğada ergin uçuş süresinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Domates güvesinin ergin popülasyon gelişimi eşeysel çekici feromon tuzaklarıyla izlenmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre; 1) İlk ergin uçuşu Mayıs ayının başında başlamış, 2) Her iki yılda da ergin uçuşu, 4 farklı zaman noktasında (Temmuz, Ağustos, Eylül ve Ekim) maksimum düzeye ulaşmış, 3) Çalışma alanında ergin uçuşu Kasım sonunda sona ermiştir. Tuzaklarda yakalanan en fazla ergin sayısı 2010 yılında 370 adet/tuzak (28 Temmuz) iken, 2011 yılında 978 adet/tuzak (7 Ekim) olarak gerçekleşmiştir. Bu çalışma ile, Mayıs ayından Kasım ayına kadar uçuşu devam eden *T. absoluta*'nın doğada en az 7 ay aktif olduğu belirlenmiştir. Yapılan kontrollerde, çalışmanın yürütüldüğü tarlalarda, domates bitkilerinin %100'ünün Domates güvesi ile bulaşık olduğu tespit edilmiştir.

[14]. Portakaldalı ve ark. (2013) 2011 ve 2012 yıllarında Adana İli Karataş İlçesinde çalışma yürütmüştür. Popülasyon takibi Hazera 5656 sofralık oturak domates çeşidinde tarla koşullarında nisan-temmuz aylarında yapılmıştır. *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) ilk ergin çıkışının belirlenmesi amacıyla monitör amaçlı tuzak kullanılmıştır. Ergin birey popülasyon takibi tuzakta, ergin öncesi biyolojik dönemler ise haftalık sayımlarla 30 bitkide örnekleme yapılarak belirlenmiştir. İlk erginler nisan ayında yakalanmış ve en yüksek seviyesine haziran ayında ulaşmıştır. Nisan ayı başında düşük olan zararlı yoğunluğu haziran ayı sonuna doğru artış göstermiştir. Ergin öncesi dönemlerde bitki başına yumurta, larva ve pupa sayıları 2011 yılında sırası ile 2.20, 10.6, ve 1.67 adet; 2012 yılında ise 1.0, 4.1 ve 0.3 adet olarak belirlenmiştir. Zararlının tüm dönemler içerisinde en fazla larva dönemleri tespit edilmiş olup, en yüksek temmuz ayının ilk haftasında 10.6 adet/bitki olarak belirlenmiştir. Bulaşık meyve sayısı ise 2011 yılında 4.4 adet/bitki iken, 2012 yılında 1.2 adet/bitki olarak saptanmıştır. İki yıllık veriler karşılaştırıldığında, ikinci yıl *T. absoluta* ergin birey popülasyonunda %75, ergin öncesi

biyolojik dönemlerinde ise %54.5-82 arasında bir azalma meydana geldiği belirlenmiştir. Çalışmada doğal düşman olarak *Nesidiocoris tenuis* (Reut.) ve *Macrolophus sp.* (Hemiptera: Miridae) belirlenmiştir. 2011 yılının mayıs ayında ilk *N. tenuis* bireyleri görülmeye başlanmış ve üretim sezonu sonuna kadar varlığını devam ettirerek 5.73 adet/bitki seviyesine kadar ulaşmıştır. Ancak, *Macrolophus sp.* popülasyonu varlığını sezon sonuna kadar devam ettirememiştir

[1]. Ahmet ve ark. (2015) Domates, Türkiye’de yetiştirilen en önemli sebzelerden biridir. Ekonomik öneme sahip bu üründe kayıplara neden olan bir çok hastalık ve zararlı mevcut olup, bunların arasında domates yaprak galerigüvesi, *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)’nın önemli bir payı vardır. Domates bitkisinin toprak üstü tüm aksamında beslenen bu zararlı kontrol edilmezse %100’e varan oranda ürün kaybına neden olabilmektedir. Çalışma, Uşak ili merkez ilçe köylerinden Koyunbeyli’de açık alanda, Banaz ilçesine bağlı Hatipler köyünde ise açık alan ve seralarda bulunan domates yetiştiriciliği yapılan alanlarda yürütülmüştür. Söz konusu alanlarda *T. absoluta* popülasyonları feromon tuzakları ve gözle kontrol yöntemleri ile izlenmiştir. Çalışma sonucunda, zararlının tuzaklarda yakalanan ergin sayısı seralarda en fazla 483 adet/hafta, açık alanlardan Hatipler köyünde 351 adet/hafta, Koyunbeyli köyünde 144 adet/hafta olarak belirlenmiştir. Domates bitkisinin yapraklarında belirlenen bulaşıklık oranı seralarda en fazla %52, açık alanda Hatipler köyünde %10, Koyunbeyli köyünde %12, domates meyvelerindeki bulaşıklık oranı ise seralarda en fazla %26, açık alanda Hatipler köyünde %7, Koyunbeyli köyünde %8 olarak saptanmıştır.

[4]. Aslan ve ark. (2017) Ülkemizde kapalı ve açık alanlarda yetiştirilen domatesin en önemli zararlı durumuna gelen domates güvesi (*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera, Gelechiidae), bitkinin kök hariç tüm organlarında beslenmekte ve ekonomik olarak önemli ürün kayıplarına neden olmaktadır. Bu çalışmada Kahramanmaraş ili ve çevresinde domates güvesinin yaygınlığı ve popülasyon yoğunluğu belirlenmesi amacı ile Kahramanmaraş/Türkoğlu domates sera alanlarında *T. absoluta*’nın ilk ergin çıkış zamanı, popülasyon yoğunluğu, tahmini döl sayısı belirlenmeye çalışılmıştır. Domates güvesi çıkış zamanını belirlemek ve popülasyon yoğunluğunu saptamak amacıyla Delta tipi tuzaklar kullanılmıştır. Tuzaklarda yakalanan ergin sayıları incelendiğinde, en fazla ergin sayısı 486

adet olarak (6 Haziran 2011) tarihinde tespit edilmiştir. Seralarda yakalanan toplam *T. absoluta* ergin sayısı 10272 adet olarak belirlenmiştir. Nisan ayından itibaren seralarda çok sayıda insektisit kullanılmış olup, *T. absoluta* larvaları biyolojileri gereği açtıkları tüneller ve galerilerde korunaklı olduklarından insektisitlerin etkisinin düşük olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle, domates fidelerinin dikildiği tarihten itibaren tuzakların kurulması gerektiği, seralardaki tuzak sayılarının artırılması ve kapsüllerin sık aralıklarla değiştirilmesinin domates güvesi mücadelesinde önemli olduğu belirlenmiştir.

[18]. Sohrabi ve ark. (2018) Domates güvesine 11 domates çeşidinin (Ps-6515, Berlina, Poolad, Petoprid-5, Zaman, Matin, Golsar, Sandokan-F1, Golshan-616, Sadeen-95 ve Sadeen-21) direnci, *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) tarla koşulları altında incelemişler. Üç replikayla randomize bir tam blok tasarımı kullanıldı. Veri analizi, yaprakçık hasarı, yaprak hasarı, genel bitki hasarı, yaprak başına galeri sayısı, gövde üzerindeki delik sayısı ve meyve ile ilgili olarak çeşitler arasında önemli farklılıklar ($P < 0.05$) olduğunu göstermiştir. Bulgularında Berlina, Golsar, Poolad ve Zaman çeşitlerinin daha az uygun çeşitler olduğunu, domates güvesine diğer çeşitlerden daha dayanıklı olduklarını ortaya koymuştur. Berlina, Zaman ve Golsar çeşitlerinde bulunan yaprak trikolarının yoğunluğu *T. absoluta*'ya karşı olası direnç nedenlerinden biri olabilir. Bir ürün üzerindeki zararlılara karşı çeşitliliğin ya da dayanıklılık derecesinin bilinmesi, herhangi bir ürün için entegre mücadele yöntemi (IPM) programlarının temel bileşenlerinden biri olduğunu söylemişlerdir.

[19]. Visser ve ark. (2017) *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) Güney Amerika kökenli istilacı ve domates için son derece zararlı yaprak galeri güvesi türüdür. Bu tür ilk kez İspanya'da (2006) kendi doğal alanı dışında kaydedildi ve daha sonra Asya ve Afrika'ya yayıldı. Burada, bu türün Güney Afrika Cumhuriyeti'nde ilk defa Ağustos ve Ekim 2016'da yakalandığı rapor edilmektedir. Bu türler, hem morfolojik hem de moleküler yöntemler kullanılarak tanımlanmıştır. Güney Afrika'da domates yaprak galeri güvesinin yayılmasının izlenmesi ve kontrol önlemlerinin uygulanması, Güney Afrika Tarım, Balıkçılık ve Orman Bakanlığı (DAFF) tarafından yönetilmektedir.

[10]. Krechemer ve ark. (2017) Domates üretiminde artış, *Solanum lycopersicon* Mill. (Solanaceae), özellikle *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) gibi zararlıların çoğalmasını desteklemiştir. Bu çalışmada, altı ticari domates çeşidinde (Cherry, Cordilheira, Giuliana, Nemoneta, Paron ve Santa Clara) yetiştirilen *T. absoluta*'nın gelişim, üreme, hayatta kalma ve demografik parametreleri değerlendirilmiştir. *Tuta absoluta*, tüm domates çeşitlerinde gelişimini tamamladı. Yumurtadan yeni çıkan larvadan yeni ortaya çıkan ergine gelişim süresi 24.8-28,2 gün arasında değişmiştir. Dişi yumurta bırakma oranı,% 33.2 ile % 84.1 arasında bir artışla 126.3 ila 166.9 arasında değişmiştir. Yumurta-yetişkin gelişimi sırasında ölüm sırasıyla Cherry ve Giuliana çeşidinde yetiştirilen böcekler için % 21.4 ile % 46.4 arasında değişmiştir. Cordilheira, Giuliana ve Santa Clara çeşitleri *T. absoluta*'nın zararını ve çoğalmasını azaltmak için domates üreticilerine umut verici seçenekler sunmaktadır. Bununla birlikte, *T. absoluta*'nın gelişme ve popülasyon büyümesi, Cherry domates çeşidinde daha hızlı olmuştur.

[2]. Alaca ve ark. (2018) Domates yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı Çanakkale'de, 2009 yılından itibaren Domates güvesi, *Tuta absoluta* Meyrick (Lepidoptera: Gelechiidae), ana zararlı haline gelmiştir. İl merkezi ve Ezine ilçesinde bulunan 19 köyde (Kumkale, Tefikiye, Çıplak, Halileli, Kalafat, Akçeşme, Akçapınar, Civler, Gökçalı, Dümrek, Erenköy, Pınarbaşı, Mahmudiye, Üvecik, Taştepe, Yeniköy, Kumburun, Karagömlük ve Çamoba) yapılan sürvey çalışmasında *T. absoluta* çıkış yoğunluğu belirlenmiş ve üreticilerle koordineli çalışarak feromon+su tuzak ile biyoteknik mücadele uygulaması amaçlanmıştır. 9 farklı nokta belirlenerek delta tipi tuzaklar araziye yerleştirilmiş ve ergin kelebek sayım sonuçlarına göre üreticilere mesaj (sms) yoluyla kimyasal mücadele için ilaçlama ilanı verilmiştir. Çalışma, 280 üretici ile 7.620 da alanda yürütülmüştür. Üretim sezonu içerisinde yapılan ergin kelebek sayım sonuçlarına göre *T. absoluta*'nın ilimizde 5 döl verdiği tespit edilmiş ve üreticiler tarafından kullanılan su+feromon tuzaklarının zararlı popülasyonunu azaltmada etkili olduğu gözlenmiştir. Zararlı ile mücadelede tek başına kimyasal savaşımın yeterli olmadığı, kültürel önlemler, biyolojik ve biyoteknik yöntemlerin kullanılarak entegre mücadele kapsamında savaşım yapılmasının gerekli olduğu kanısına varılmıştır.

[8]. Ghaderi ve ark. (2018) Domates yetiştirmesinde ciddi zararlara neden olan yayılıcı *T. absoluta* (Meyrick) gibi zararlıların örneklemelelerinde de popülasyon yoğunluğunu ve mekansal dağılım modelini bilmek, entegre zararlı yönetim programında oldukça önemlidir. Bu amaçla *T. absoluta* popülasyon yoğunluğu ve mekansal dağılım modeli Varmin bölgesinde (Tehran, Iran) 2015 ve 2016 yıllarında yetiştirilen yedi domates çeşidi ('Primo Early', 'Rio Grande', 'Cal JN3', 'Petomech', 'Early Urbana Y', 'Super Strain B', and 'Super 2270') üzerinde çalışılmıştır. 2015 yılında, *T. absoluta* tarafından açılan galerilerin toplam sayısı bitki başına en yüksek 'Cal JN3' (21.82 galeri /bitki) ve en düşük 'Early Urbana Y' (11.08 galeri/ bitki), 2016 yılında ise, en yüksek ve en düşük popülasyon yoğunluğu 'Cal JN3' (14.44 galeri/ bitki) ve 'Super Strain B' (4.60 galeri/ bitki), olarak saptanmıştır. *T. absoluta*'nın uzaysal dağılım paterni, Morisita katsayısı, Taylor güç yasası ve Iwao'nun yamukluk regresyon yönteminin yanı sıra, varyansın ortalama oranının dağılım indeksi kullanılarak belirlenmiştir. Dağılım indeksi, her iki yıl boyunca tüm domates çeşitlerinde kümelenme dağılım modelini gösterdi.. Taylor ve Iwao'nun modelleri, 2015 yılında sırasıyla Early Primo ve 'Early Urbana Y ve 2016'da ise "Süper 2270" dağılmış bir dağılım paterni göstermişlerdir. Ancak, çeşitlerin geri kalanında, model rastgele belirlenmiştir. Ayrıca Morisita katsayısı, tüm örnekleme tarihlerinde *T. absoluta* için rasgele dağılım paterni ortaya koymuştur. En küçük optimum örnek büyüklükleri Taylors katsayıları ile tahmin edilmiştir. Bu sonuçlar, domates çeşitlerinin, *T. absoluta*'nın popülasyon yoğunluğunu ve mekansal dağılım modelini etkilediğini ortaya koymuştur. Sonuçlar Mekansal model katsayılarının, *T. absoluta* popülasyon yoğunluğunu doğru olarak tahmin etmede örnekleme programının iyileştirilmesi için kullanılabileceğini göstermiştir.

[16]. Satishchandra ve ark. (2018) Farklı sıcaklık (26, 28, 30 ve 32 derece C) ve CO² konsantrasyonlarının (380 ve 550 ppm) *Tuta absoluta*'nın yaşam tablosuna etkileri değerlendirildi. *T. absoluta*'nın yaşam öyküsü ham verileri, hem yaş-dönem, hem de iki cinsiyetli yaşam tablosu kullanılarak analiz edildi. Sonuçlar, sıcaklık artışının, *T. absoluta*'nın larva gelişim süresini kısalttığını, yüksek CO² konsantrasyonunun ise larva gelişim süresini uzattığını gösterdi. En yüksek doğurganlık oranı 30 °C'de ortam CO²

(aCO²) durumunda (88.10 yumurta) kaydedildi. Toplam doğurganlık, eCO² altında 28 ° C ve 30 ° C'de önemli ölçüde azaldı. eCO² altında % 5-10 daha yüksek ölüm, aCO² durumundan daha yüksek idi. 26-30 ° C sıcaklıkta yükselme ile, eCO² durumu altında yetiştirilen *T. absoluta*, aCO² 'e göre daha düşük net üreme oranı göstermiştir. Bununla birlikte, bu parametreler hem eCO² hem de aCO² koşulları altında 32 °C'de azalmaya başlamıştır.

[17]. Shashank ve ark. (2018) Oryantal Bölgede Yeni Bir Yayılcı Zararlı Güney Amerika Domates Güvesi *Tuta absoluta*'nın Genetik Çeşitliliği Güney Amerika domates yaprak galeri güvesi, *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae), 2014 ve 2016 yıllarında sırasıyla Hindistan ve Nepal'i bulaşan Domates'in önemli bir istilacı zararlısıdır. Bu çalışmada, mtDNA gen kodlayan sitokrom oksidaz I (COI) içinde bir fragman kullanılarak *T. absoluta*'nın genetik çeşitliliğinin araştırılması için Hindistan'ın beş bölgesinden ve Nepal'den bir örnek kullanılmıştır. Kısmi COI genine dayanarak, Hindistan ve Nepal'in *T. absoluta* popülasyonlarında dünyanın geri kalanı ile yüksek genetik homojenlik tespit edildi. Farklı ülkelerden *T. absoluta* popülasyonlarında daha az nükleotid çeşitliliği (pi 0.00137) tespit edilmiştir. Bu, Hindistan ve Nepal'den gelen bu yeni istilacı türün moleküler genetik verilerini analiz etmek için yapılan ilk çalışmadır.

[6]. Blazheyski ve ark. (2018) Domatesin (*Solanum lycopersicum L.*) en önemli lepidopter zararlılarından biri olan Domates yaprak güvesi *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae), 2006 yılında Güney Amerika'dan İspanya'ya taşındı ve hızlı şekilde Akdeniz havzasına yayıldı.Şimdi Kuzey Avrupa'da örtü altı üretimini üretimini tehdit etmektedir.. Bitki besin elementlerinin, bitkiler üzerinde beslenen otçul böceklerin performansını etkilediği bilinmektedir. Bu çalışmada, farklı seviyelerde nitrojen (N) ve potasyum (K) ile gübrelenmiş domates bitkileri, gübrelemenin *T. absoluta* gelişim oranı, hayatta kalma, çoğalma ve kalıtsal artış oranlarına etkisini araştırmak için kullanılmıştır. "Yüksek N - yüksek K" ve "yüksek N - düşük K" ile muamele edilen bitkilerin yapraklarında gelişen *T. absoluta*'nın, önemli derecede daha kısa bir gelişme süresine ve daha fazla yumurta bıraktığı bulundu. Benzer şekilde, yüksek N - yüksek K gübrelemeninin yapraklarda beslenen *T. Absoluta*'nın, daha yüksek bir kalıtsal üreme oranı ve net üreme

oranına, daha düşük ortalama generasyon süresine ve populasyonun iki katına çıkma süresine sahip oldu. Değişen K girişi, *T. absoluta*'nın biyolojik özelliklerini etkilemedi. Ayrıca, değişen N-K uygulamaları, ergin ömrü, preovipozisyon süresi ve yumurtlama periyodunu etkilememiştir. Bu bilgiler *T. absoluta* populasyon dinamiklerini tahmin etmek ve gübreleme manipülasyonu ile gelişimini yavaşlatmak için yardımcı olabilir. Biyolojik kontrol, konukçu bitki direnci ve diğer kültürel uygulamalarla birlikte mevcut bulgularımız, bu zararlılara karşı Entegre Zararlı Yönetimi (IPM) programları için yararlı olabilir.

[13]. Negi ve ark. (2018) *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) domatesin en önemli zararlılarından biridir ve uygun koşullarda % 100 ürün kaybına neden olabilir. Bu zararlının gelişimsel ve populasyon parametreleri üzerine farklı konukçu bitkilerin etkileri 25 ± 0.5 derece C sıcaklık, 70 ± 5 nispi nem ve 12 L: 12D fotoperiyod koşullarında incelemişlerdir. Konukçu bitki, gelişim biyolojisi ve zararlı popülasyonunun büyüme parametreleri üzerinde önemli etkiye sahipti. Galeri güvesi en hızlı şekilde domates yapraklarında gelişirken ve patates yumrularında en yavaş geliştii. Kalıtsal üreme yeteneği (r_m), net üreme gücü (R_0), sonlu artış oranı, iki katına çıkma zamanı ve *T. absoluta* haftalık çoğalma oranı gibi popülasyon büyüme parametreleri domates yapraklarında en yüksek ve patates yumrularında en düşüktü. Ortalama generasyon süresi domates yapraklarında en az ve patates yumrularında maksimumdu. Domates yapraklarında gelişen dişiler, diğer konukçulardan daha fazla yumurta bıraktı. Yine de domatesin, *T. absoluta*'nın en uygun konakçı bitkisi olduğu bulunmasına rağmen, zararlı, patates (*Solanum tuberosum* L.), patlıcan (*Solanum melongena* L.) ve pepino (*Solanum muricatum*) gibi diğer alternatif konukçularda geliştii ve başarılı bir şekilde büyüdü. Bu nedenle, bu konukçular galeri güvesinin hayatta kalabilmesi, populasyon oluşturmaları ve kışlamasında önemli bir rol oynayabilmektedir. Ayrıca, elverişli koşullar altında galeri güvesinin bu konukçular üzerinde ciddi bir zararlı olabilme potansiyeli vardır ve bu konukçular üzerinde de izlenmelidir.

[15]. Saidov ve ark. (2018) Güney Amerika domates yaprak galeri güvesi, *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae), Tacikistan'da ilk defa Khatlon idari bölgesinde seralarda ve açık alanlarda tespit edilmiştir. Yaprak zararı, mevsimin

başlangıcında daha düşük olmasına rağmen, araştırma yapılan bölgelerde kademeli olarak% 15-30'a yükseldi. Meyve hasadı da mevsim boyunca kademeli olarak arttı. Meyve zararı araştırma yapılan yerlerde (çok düşük olan Guliston ve Ghayrat Jamoats haricinde), % 20'ye kadar çıkmıştır. *Tuta absoluta* Tacikistan'da yerleşmiştir. Bu yayılıcı zararlı türlerinin baskısını azaltmak için uygun entegre zararlı yönetimi stratejileri gereklidir.

[7]. Cherif ve ark. (2018) Domates güvesi *Tuta absoluta* 2008 yılında Tunus'taki ilk tespitinden bu yana ağır verim kayıplarına neden olarak domates bitkileri için ciddi bir sorun haline gelmiştir. Bu çalışmanın amacı, Tunuslu çiftçiler tarafından yaygın olarak kullanılan bazı aktif madde bileşenlerinin, *T. absoluta* larvalarının kontrolünde laboratuvar ve sera koşullarında etkinliğini değerlendirmektir. Aynı zamanda, iki sera deneyi gerçekleştirilirken *T. absoluta* için kontrol yöntemi olarak kitlesel yakalamanın rolünü de test ettik: biri kullanılacak en etkili feromon tuzaklarını test etmek ve ikincisi ise insektisit ve feromon tuzaklarının kombinasyonunu değerlendirmek için. Çalışmamız, laboratuvar çalışmalarında abamectin ve chlorantraniliprole kombinasyonunun uygulamadan 2 saat sonra en etkili olduğunu göstermiştir. Ayrıca, bu çalışma, iki cinsiyet feromon tuzağı / sera dozunun, diğer test edilen doza kıyasla en etkili olduğunu göstermiştir. Ayrıca, tek başına kitle tuzaklaması (2 seks feromon kapsülü / serada) larva popülasyonlarının azaltılmasında etkili değildi: flubendiamid ve siromazin sırasıyla % 96 ve 77 larva ölümüne neden olmuştur.

[5]. Biondi ve ark. (2018) Güney Amerika domates güvesi, *Tuta absoluta* (Meyrick), batı Neotropik türlere özgüdür. 2006'da İspanya'yı işgal ettikten sonra, Afro-Eurasia'da hızla yayıldı ve dünya domates üretimi için büyük bir tehdit haline geldi. Entegre zararlı yönetimi (IPM) stratejileri geliştirildi, ancak yaygın insektisit kullanımı, insektisit direncinin yanı sıra önemli faydalı artropodlar üzerinde istenmeyen etkilere neden olmuştur. Omnivor mirid avcılara dayanan biyolojik mücadele, *T. absoluta*'nın yönetimi için başarılı olmuştur. Sürdürülebilir kontrolün daha da geliştirilmesi için potansiyel gösteren larva parazitoidleri üzerinde araştırmalar yapılmıştır. Dirençli domates çeşitlerinin gelişimi devam etmektedir, ancak henüz ticari olarak mevcut değildir. Domates

üretimindeki IPM uygulamalarını optimize etmek ve dünya çapında daha fazla yayılmayı önlemek için bilgi boşlukları doldurulmaya devam ediyor.

[12]. Martins ve ark. (2018) Böceklerin mekansal dağılımı, bireyler ve çevre arasındaki etkileşimden kaynaklanmaktadır. Bir zararlının mekânsal dağılımının alan-içi modeli hakkında bilgi, kontrol taktiklerini planlamak, verimli örnekleme planları geliştirmek ve zararlı zararını tahmin etmek için çok önemlidir. Yaprak geleri güvesi *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) dünyanın çeşitli bölgelerindeki domates bitkilerinin başlıca zararlısıdır. Bu zararlının önemine rağmen, açık alan domates yetiştiriciliğinde *T. absoluta*'nın mekansal dağılımı bilinmemektedir. Bu nedenle, bu çalışma, 22 açık alan domates çeşidinde *T. absoluta*'nın üç fenolojik gelişme evresindeki bitkilerle mekansal dağılımının jeostatistiksel analiz kullanılarak karakterize edilmesini amaçlamıştır. Geostatistik analiz, 22 örnek domates çeşidinin 19'unda mekansal bağımlı (kümelenmiş) *T. absoluta* yumurtaları için güçlü kanıtlar olduğunu ortaya koymuştur. Elde edilen haritalar, ürünlerin kenarlarındaki yumurta yoğunluklarının birikmiş yapısını göstermiştir. Ayrıca, *T. absoluta*'nın, sıralar arasında sıralardan daha sık aralıklarla yumurta yayılımını başardığı bulundu. Bulgularımız, *T. absoluta*'nın en büyük yumurta yoğunluklarının domates bitkilerinin kenarlarında meydana geldiğini göstermektedir. Bu sonuçlar, alanlardaki *T. absoluta* dağılımının davranışı ve etkili zararlı izleme ve yönetimi için gerekli olan gelişmiş örnekleme kılavuzları ve hassas hedef belirleme kontrol yöntemleri üzerindeki etkileri açısından tartışılmıştır.

3. BÖLÜM GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışmalar 2 sera ve 2 açık alandaki domates tarlasında yürütülmüştür. Örnekleme yapılan domates serası ve tarlalara ait bilgiler Şekil 3.1 ve tablo 3.1 de verilmiştir.



Şekil 3.1. Örnekleme yapılan yerler

Feromon tuzakların kurulduğu sera ve tarla alanlarının büyüklükleri, coğrafik koordinatları Tablo 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.1. Feromon su tuzakları yerleştirilen yerlere ait bilgiler

Tuzak Yeri	Yetiştirme Tipi	Alan büyüklüğü (da)	Koordinatlar
Keleşek Köyü	Sera	40	42°56'41.87"K:74°36'27.68"D
Kirşolk Köyü	Sera	25	42°53'18.92"K:74°48'2.66"D
Cal Lokasyonu	Açık tarla	5	42°50'0.71"K:74°34'46.67"D
Ruhiy Köyü	Muras Açık tarla	50	42°50'18.40"K:74°43'4.03"D

3.1.1. Keleşek serasındaki örnekleme

İlk tuzağımız Keleşek köyündeki 5 dekar alandaki domates serasına 2018 yılı Şubat ayı yerleştirilmiştir. Seraya 14 Şubat bir adet feromon su tuzağı kurulmuştur. Haftasına bir defa kontrol edilerek ergin sayıları kayıt altına alınmıştır. Serada hıyar, domates ve dereotu dikilmiştir. Domates alanı 2,5 dekar; hıyar 1,5 dekar ve dereotu 1 dekar olmuştur. Sera polikarbonatla kaplanmıştır ve ısıtma sistemi kömür ile çalışılır.



Şekil 3.2. Keleşek köyündeki feromon Su Tuzağı



Şekil 3.3. Keleşek Köyündeki Domates Serası

3.1.2. Kirşolk köyü sera örneklemeleri

2018 yılı 22 Şubat Kirşolk köyündeki 2,5 dekar domates üretimi yapılan seraya ikinci tuzağımız kurulmuştur. Serada domates ve hıyar dikilmiştir. Hıyar alanı 1 dekar domates alanı ise 1,5 dekar.



Şekil 3.4. Kirşolk köyü seradaki tuzak



Şekil 3.5. Kirgşolk Köyü sera domatesleri

3.1.3. Cal kampüsü örneklemeleri

2018 yılı 23 Mayıs Cal kampüsündeki arazideki 0,5 dekar domates tarlasında bir adet feromon su tuzacı kurulmuştur. Yağmur değmemesi için yüzeyi polikarbonatla kapatılmıştır (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Cal kampüsündeki feromon tuzacı

3.1.4. Ruhîy Muras açık alan örneklemeleeri

2018 yılı 3 Ağustos Ruhîy Muras köyünde 5 dekar domates alanında domates galeri güvesinin popülyasyonunu izlemek için bir adet feromon su tuzacı yerleştirilmiştir. Tuzacın üzeri feromon kapsülün yağmurdan koruma amacıyla kapatılmıştır.



Şekil 3.7. Ruhîy Muras köyündeki feromon su tuzacı

Çalışma gerçekleştirilen her sera ve tarla alanlarına birer adet feromon tuzacı yerleştirilmiştir. Tuzaklarda kullanılan feromon kapsülleri BKS (Biyolojik koruma sistemleri) firması tarafından üretilmiştir. Plastik leğenlerin üst kısmından iki delik yapılarak, bu deliklerden tel geçirilerek feromon kapsülleri yerleştirilmiştir. Tuzaklar toprak yüzeyinden 25 ve 52,5 cm büyüklükte yerleştirilmiştir. Açık alanlarda yağmurdan koruma amacıyla üzeri kapatılmıştır. Tuzaklarda genel görünümleri Şekil 3.6 ve Şekil 3.7’de verilmiştir.

3.2. Yöntem

Çalışma gerçekleştirilen her sera ve tarla alanlarına birer adet feromon tuzağı yerleştirilmiştir. Tuzaklarda kullanılan feromon kapsülleri BKS (Biyolojik koruma sistemleri/Türkiye) firması tarafından satılmaktadır.. Plastik leğenlerin üst kısmından iki delik yapılarak, bu deliklerden tel geçirilerek feromon kapsülleri yerleştirilmiştir. Tuzaklar toprak yüzeyinden 25 ve 52,5 cm yükseklikte yerleştirilmiştir. Açık alanlarda yağmurdan koruma amacıyla üzeri kapatılmıştır.

Domates güvesinin popülasyon takibi Keleşek köyündeki serada 2018 yılında 14 Şubat - 16. Ağustos arası, Kirşolk köyündeki serada ise 22 Nisan - 16 Ağustos tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, Çuy bölgesindeki Camı Cer köyündeki 0,6 dönüm büyüklüğündeki domates serasına 2019 yılı 23 Ocak domates güvesinin popülasyonun takibi için de tuzaklar kurulmuştur. Açık tarla koşullarında ise, Cal lokasyonunda 23 Mayıs - 5 Aralık 2018, Ruhîy Muras köyünde 3 Ağustos -17 Ekimin tarihleri arasında popülasyon takibi yapılmıştır..

Çalışmanın yürütüldüğü feromon tuzakları haftalık olarak kontrol edilmiş ve tuzaktaki erginler sayılmıştır. Feromon tuzakları yerden domates bitkisinin boyuna göre değişik yüksekliklerde yerleştirilmiştir. Tuzaklar her hafta kontrol edilerek, gerektiğinde içerisindeki su ve detarjan ilavesi yapılmış veya yenilenmiştir. Feromon kapsülleri ise üretici firmanın önerisi ile 8 haftada bir yenileri ile değiştirilmiştir.

4. BÖLÜM

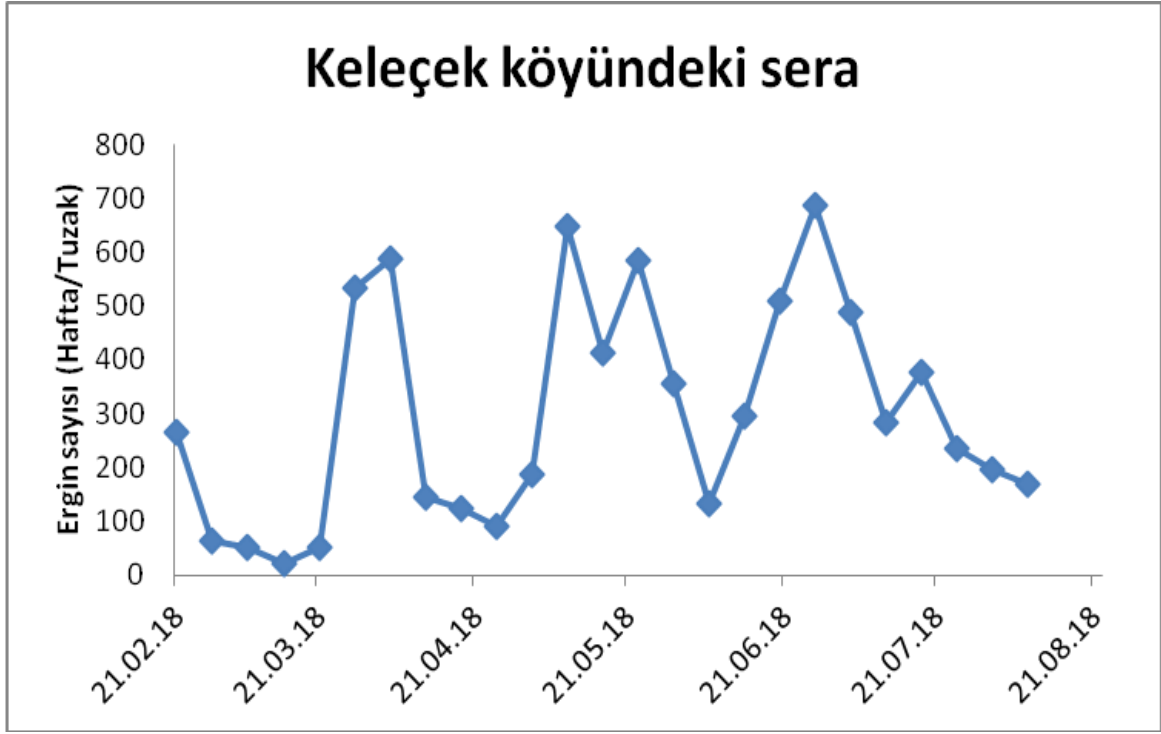
BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Serada Yetiştirilen Domates alanlarında *Tuta absoluta*'nın Popülasyon Dinamiği

4.1.1. Keleşek köyü

Keleşek köyündeki domatesler serada 2,5 dekar büyüklüğündeydi. Bitkiler 6-18 cm uzunlukta idi. Feromon tuzağı sera 14 Şubat tarihinde yerleştirilmiştir (Şekil 3.2). Tuzak kurulduğu tarihten itibaren *T. absoluta* erginleri yakalanmaya başlamıştır. Şekil 13'de görüldüğü gibi, tuzak kurulduğu tarihten itibaren yüksek sayıda ergin yakalanmıştır. Şubat ayının sonuna doğru ergin popülasyonu düşmeye başlamış fakat mart ayı sonuna doğru tekrar yükselmiş ve nisan ayı ortasında pik yapmıştır. Nisan ayı sonuna doğru popülasyon düşmeye başlamış ve tekrar yükselmeye başlamıştır. Popülasyon Mayıs ayı sonunda tekrar pik yapmıştır. Haziran ayı başında popülasyon tekrar düşmeye başlamıştır. Haziran ayı sonuna doğru artmaya başlayan popülasyon tekrar pik yapmıştır. Daha sonra popülasyon denemenin yürütüldüğü ağustos ortasında kadar düşüş göstermiştir. Şekil 4.1'de görüldüğü gibi keleşek köyündeki domates serasında domates güvesi 3 kez tepe noktası oluşturmuştur. Popülasyonun bu yükseliş ve düşüşünde seradaki kültürel uygulamalar ve kullanılan pestisitlerin etkili olduğu düşünülmektedir.

Keleşek köyündeki serada feromon tuzağı 14 Şubat tarihinde kurulmuştur. Tuzak kurulduğu tarihten itibaren *Tuta absoluta* erginleri yakalanmaya başlamıştır. Şekil 4.1'de görüldüğü gibi, tuzak kurulduğu tarihten sonraki ilk haftada 14-21 Şubat arası tuzaklarda ergin sayısı yüksek seviyede yakalanmıştır. Şubat ayının sonraki haftalarında ise yakalanan ergin sayısı azalmıştır ve Mart ayının sonunda tekrar popülasyon yükselmiştir. Şekil 4.3'de görüldüğü gibi sera koşullarında domates güvesi 4 kez tepe noktası oluşturmuştur.



Şekil 4.1. *Tuta absoluta*'nın Keleşek Köyündeki Serada Feromon Tuzaklarına Yakalanan Ergin Popülasyonu

Tablo 4.1. Keleşek serasında kullanılan insektisitlere ait bilgiler

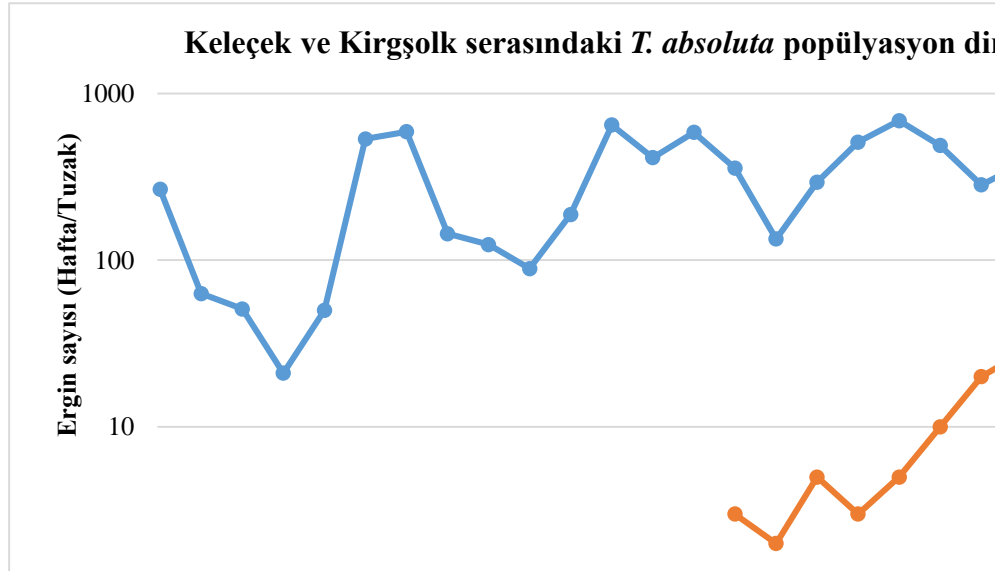
Kullanılmış insektisitler	Aktif madde	İnsektisitle uygulama yapılan tarihler					
Siperon 25%	Cypermethrin 250 g/l	07.02.2018					
Nurell-D 55	Chlorpyrifos 500 g/l+Cypermethrin 50 g/l	13.02.2018					
Terrason 350	İmidacloprid 350 g/l	15.01.2018					
Bi-58	Dimethoate 400 g/l	19.02.2018					
Tiamet	%25 Thiamethoxam	05.03.2018	17.03.2018	25.03.2018	26.04.2018	09.05.2018	15.05.2018
Kleym pro	%5 Emamectin benzoate	17.03.2018	25.03.2018	26.04.2018	09.05.2018	15.05.2018	

4.1.2. Kirşolk köyü

Kirşolk köyündeki serada domatesler 1 dekar büyüklüğündeydi. Bitkiler 10-50 cm uzunlukta idi. Tuzağımız 2018 yılı 22 Nisan yerleştirilmiştir. 24 Mayıs tarihinden itibaren *T. absoluta* erginleri yakalanmaya başlamıştır ve Haziran ayının sonuna kadar popülasyon sayısı düşük seviyede olmuştur. Şekil 4.2’de görüldüğü gibi 4 Temmuz tarihinden itibaren popülasyon sayısı artmaya başlamıştır ve Mayıs ayı başında pik yapmıştır. Ama bir hafta sonra popülasyon sayısı düşmeye başlamıştır. 13 Ağustos 2018 tarihinde serada domatesler söküldüğünden örnekleme son verilmiştir.



Şekil 4.2. Kirşolk Köyü 2018 yılına ait *Tuta absoluta*'nın Feromon Su Tuzaklarındaki Popülasyon Değişimi



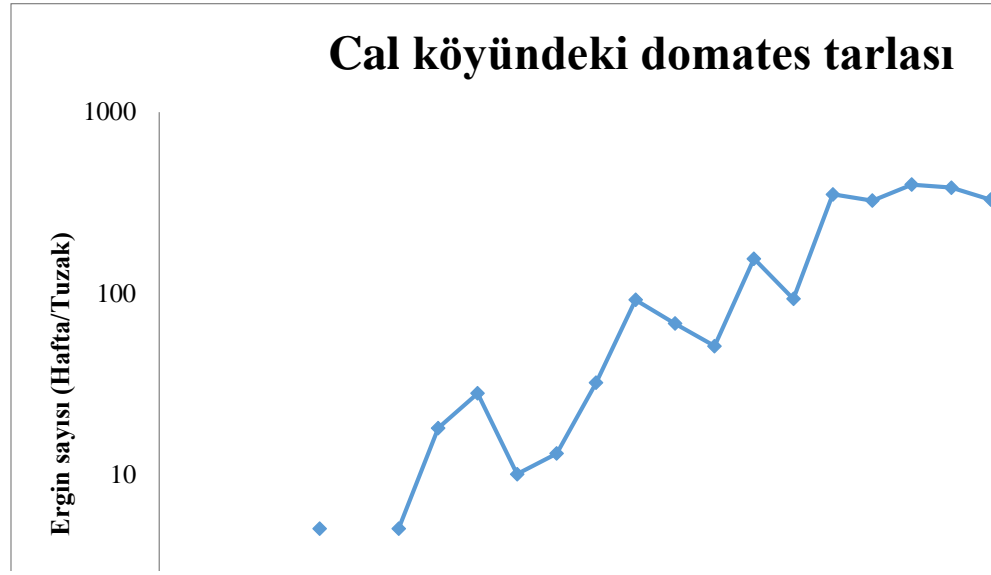
Şekil 4.3. Seralardaki *T. absoluta* popülyasyon dinamiği

4.2. Açık Yetiştirilen Domates Alanlarında *Tuta absoluta*'nın Popülyasyon Dinamiği

4.2.1. Üniversite Kampüsü

Cal lokasyonunda KTMÜ Ziraat Fakültesi uygulama arazisinde yetiştirilen domates tarlası 0,5 dekar büyüklüğündeydi. Bitkiler 8-14 cm uzunlukta ydı. 23 Mayıs tarihinde 1 adet feromon su tuzağı kurulmuştur. Bu tuzakta 6 Hazirandan itibaren *Tuta absoluta* erginleri yakalanmaya başlamıştır. Şekil 4.4'de görüldüğü gibi 15 Ağustos'a kadar popülyasyon seviyesi düşük olmuştur ve daha sonra yükselmeye başlamıştır. 10 Ekim tarihinde en yüksek popülyasyon belirlenmiştir.

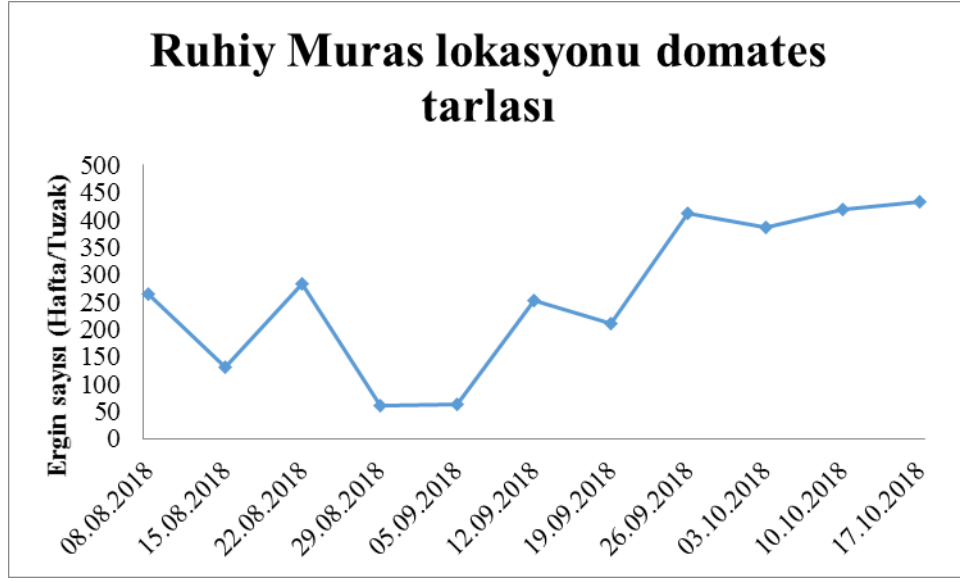
Cal kampüsünde *T.absoluta* popülyasyonu 25 Haziran 28 ergin, 22 Ağustos 92 ergin, 12 Eylül 155 ergin, 26 Eylül 352 ergin ve 10 Ekim 398 ergin olmak üzere toplam 5 tepe noktasını oluşturmuştur.



Şekil 4.4. Cal kampüsü *T. absoluta* popülyasyon gelişimi

4.2.2. Ruhîy Muras Köyü

Ruhîy Muras domates tarlası 5 dekar büyüklüğündeydi. Bitkiler meyve olgunlaşma dönemindeydi. *T. absoluta* popülasyon yaygınlığını ve gelişimini belirlemek için tarlaya 3 Ağustos tarihinde bir adet feromon su tuzağı kurulmuştur. Bu tarihten itibaren *T. absoluta* erginleri yakalanmaya başlamıştır. Şekil 4.5’de görüldüğü gibi 15 Ağustos tarihinde zararlı popülasyonu düşük seviyeye seyredirken 22 Ağustos’ta popülasyon tekrar yükselmiştir. 22 Ağustos’dan itibaren popülyasyon sayısı azalmaya başlamıştır ve 5 Eylül’e kadar düşük oranda tutulmuştur. 12 Eylül’den itibaren *T. absoluta* popülyason sayısı tekrar yükselmeye başlamıştır. 17 Ekim popülyasyon sayısı en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Çalışma süresince *T. absoluta* popülasyon sayısı 8 Ağustos 265 adet, 22 Ağustos 283 adet, 12 Eylül 252 adet, 26 Eylül 411 adet ve 17 Ekim 434 adet ergin olmak üzere toplam 5 tepe noktasını oluşturmuştur.

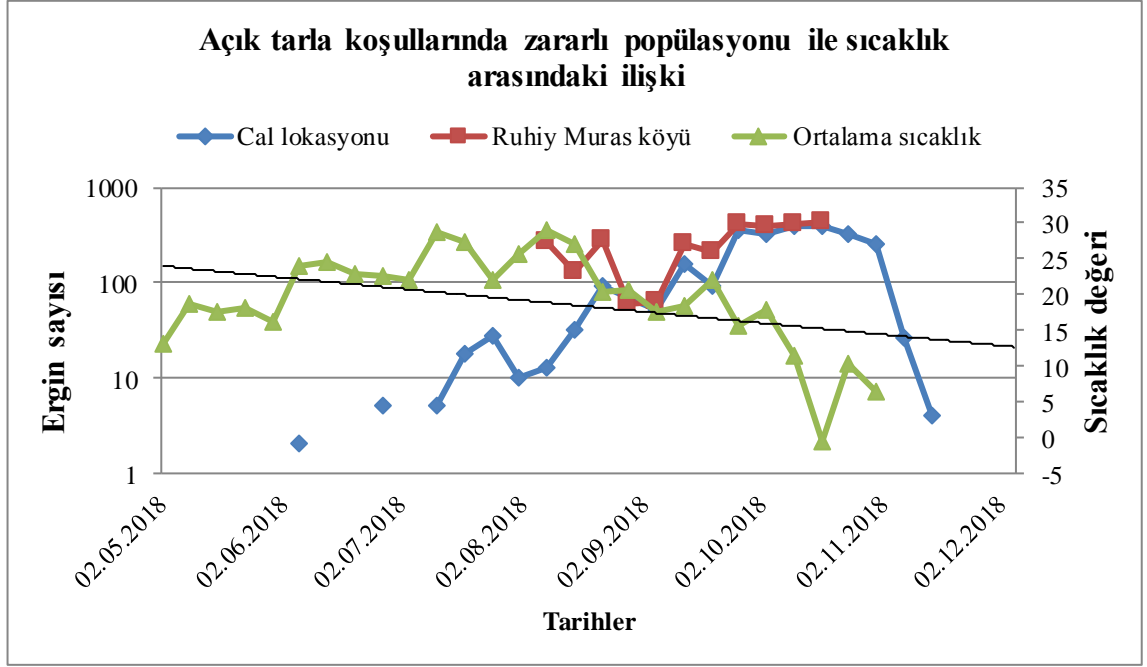


Şekil 4.5. Ruhiy Muras tarlasında *Tuta absoluta* popülasyon gelişimi

Domates güvesinin popülasyon gelişiminin iklim koşulları ile ilişkilerini belirlemek için Bişkek'teki Metereoloji istasyonundan 1 Mayıs 30 Kasım tarihleri arasındaki günlük ortalama sıcaklık değerleri elde edilmiş ve bu değerler Şekil 4.6'da gösterilmiştir.



Şekil 4.6. Bişkek şehrinin 2018 yılına ait ortalama sıcaklık değerleri



Şekil 4.7. Açık Alanlarda *T.absoluta* ergin popülasyonu ve ortalama sıcaklık arasındaki ilişki

4.3. Domates güvesinin seralarda ve açık alanlarda zarar düzeylerinin belirlenmesi

Domates güvesi bu çalışmamızın yürütüldüğü hem serada hem de açık alanlarda zarara neden olmuştur. Zarar durumu iki serada değişiklik göstermiştir. Örneğin, Şekil 4.8’de görüldüğü gibi Keleşek köyündeki serada popülasyon yoğunluğu yüksek olduğu için domates bitkilerinin tamamen kaybolmasına sebep olurken , Kirşolk köyündeki serada çok az düzeyde zarar vermiştir.



Şekil 4.8. Keleşek köyündeki serada domates güvesinin bitkideki zararı

Açık alanlarda ise domates bitkisinin yapraklarında daha az larva gözlemlenirken, zarar durumu düşük olduğu belirlenmiştir.



Şekil 4.9. Ruhîy Muras köyü, domates yaprağında *T. absoluta* zararı



Şekil 4.10.. Keleşek köyündeki feromon tuzağında yakalanan erginler

5. BÖLÜM TARTIŞMA ve SONUÇ

5.1. Tartışma

Tuta absoluta çalışma yapılan tüm domates alanlarında zarar yaptığı görülmüştür. Domates bitkilerinin yeşil aksam bölgesinde hem serada hem de açık tarla koşullarında önemli derecede ürünün kaybolmasına sebep olmuştur. Zararlı popülasyonu uygun koşullarda hızlı bir şekilde artış gösterdiği belirlenmiştir.

Bugüne kadar Kırgızistan'da *T.absoluta* üzerine yapılan tek çalışma Uulu ve ark. (2017)'nin Bişkek'te bulunduğu rapor olmuştur. Ancak, bu çalışmamız ile zararlının bölgedeki yaygınlık durumu, kışlama özellikleri, popülasyon dalgalanması gibi özellikleri ortaya çıkarılmıştır.

Yürütülen çalışmamızda bir serada feromon su tuzağını kurduğumuzdan itibaren *T.absoluta* erginlerinin yakalanmaya başladığı diğer serada ise belli bir süre geçtikten sonra yakalanmaya başladığı belirlenmiştir. Bunun sebebi olarak Keleçek köyündeki serada Güz sezonunda domates yetiştirilmiştir ve domates güvesi ile sera önceden bulaşık olduğu tahmin edilmiştir. Bununla birlikte eski domates bitkileri imha edilmeden, yakın çevresinde fide yetiştirme işlemleri yapılmıştır. Bu sebeple Şekil 4.3'de görüldüğü gibi iki serada ilk ergin uçuş tarihleri farklı olmuştur. Kirgışolkdaki serada ise ısıtma sistemi olmadığından dolayı Güz dönemi hiç bitki yetiştirilmemiştir. Ayrıca, sera içerisi temizlendikten sonra domates güvesinin konukçusu olmayan hıyar bitkisi yetiştirilmiştir. Bundan dolayı Kirgışoltaki serada *T.absoluta* geç uçuş göstermiştir ve popülasyon sayısı da düşük olmuştur.

Şekil 4.7'de görüldüğü gibi zararlının popülasyon yoğunluğunu sıcaklık doğrudan etkilemiştir. Bu nedenle *T.absoluta*'nın gelişmesi için tarla koşullarında en uygun koşullar yaz döneminin sonları ve sonbahar döneminin başlarına denk gelmektedir.

Açık alanda yapılan çalışmamızda Cal lokasyonunda ilk ergin uçuşları 6 Haziran tarihinde, Ruhıy Muras tarlasında ise 8 Ağustos tarihinde görülmüştür. İki tarlada ergin uçuş zamanlarının farklılık göstermesinin 2 sebebi vardır. Birincisi, Ruhıy Muras tarlasında feromon su tuzağı 3 Ağustos tarihinde kurulmuştur. Cal lokasyonunda ise feromon su

tuzacı 23 Mayıs'ta yerleştirilmiştir. İkincisi ise, Ruhîy Muras köyündeki örnekleme yaptığımız tarlanın çevresinde daha çok domates ve patates yetiştirilmiştir. Cal lokasyonundaki domates tarlasının etrafında ise domates yetiştirilen alanlar bulunmamaktadır.

5.2. Sonuç

Bu çalışma ile Kırgızistan'da en çok sebze yetiştirilen bölge olan Çüy bölgesinde örtü altı ve tarla domates yetiştiriciliği koşullarında domates güvesinin popülyasyon dalgalanması ortaya çıkarılmıştır. Domates güvesi denemelerin gerçekleştirildiği lokasyonların hepsinde bulunmuş ve feromon tuzakları, su tuzakları yardımı ile tespit edilmiştir. Bu çalışmamız, ülkemizde bugüne kadar sadece kaydı yapılan, diğer özellikleri araştırılmayan domates güvesi ile ilgili popülyasyon gelişmesi ve diğer özellikleri üzerine yapılan ilk çalışma olup, daha sonraki yapılacak çalışmalar için temel çalışma niteliğindedir.

Domates güvesinin popülyasyonu açık tarla koşullarında sonbahar ayları daha yoğun olduğu tespit edilmiştir. Bu yüzden bu dönemlerde doğru tercih ile insektisit kullanılması önerilmektedir. Sonbahar aylarında açık alanda zararlı popülyasyonu yüksek olduğundan dolayı erkenci domates çeşitlerinin yetiştirilmesi daha mantıklıdır.

Sera koşullarında ise domates bitkisinin dikimden önce sera temizliğine çok önem verilmelidir. Çünkü, çoğunlukla zararlı ile bulaşık seralarda popülyasyon daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, zararlının seraya girebileceği havalandırma delikleri, kapılar zararlının geçemeyeceği tül ile kapatılmalıdır.

Çalışma kapsamında domates güvesinin Bişkek çevresinde açık tarla koşullarında kışı geçiremeyeceği Cal lokasyonunda kurduğumuz tuzaklar yardımı ile saptanmıştır. Bu yüzden, açık tarla domates yetiştiriciliğinde domates güvesinin bulaşma kaynağı olarak seralar ya da diğer bölgelerden getirilen bulaşık domates fidesi ve diğer ürünleri olabileceği tahmin edilmektedir.

Hem serada hem de açık tarla koşullarında zararlının popülasyonunu tespit etmek ve mücadele zamanlarını belirlemek için feromon tuzakları kullanılması önemlidir.. Feromon tuzakları zararlı aktivitesi hakkında bilgi sağlamanın yanı sıra, sera koşullarında zararlı popülasyonunu düşürmede önemli önemli rol oynamaktadır.

KAYNAKLAR

- [1]. Ahmet A, Ismail K, Uşak İlinde Yoğun Domates Yetiştiriciliği Yapılan Alanlarda (Hatipler ve Koyunbeyli) Sera ve Açık Alan Koşullarında Domates Yaprak Galerigüvesinin Popülasyon Gelişimi, Journal of Natural and Applied Sciences, 19(3) (2015): 80-84.
- [2]. Alaca B, Egesel B, Efil F, Dönmez T, Ergin F, Çanakkale’de Domates Güvesi [*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)]’ne Karşı Biyoteknik Mücadele Çalışması, ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 6(-) (2018): 97-105.
- [3]. Anonim, 2019. https://en.wikipedia.org/wiki/Tuta_absoluta
- [4]. Aslan MM, Gençoğlan S, Aygel G, Ücük C, Kahramanmaraş İlinde Sera Koşullarında *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) (Domates güvesi) ’nın Popülasyon Yoğunluğu, Araştırma Makalesi/ Research Article, 20(4) (2017): 339-343.
- [5]. Biondi A, Guedes RNC, Wan FH, Desneux N, Ecology, Worldwide Spread, and Management of the Invasive South American Tomato Pinworm, *Tuta absoluta*: Past, Present, and Future, Annual Review of Entomology, 63 (2018): 239-258
- [6]. Blazheyski S, Kalaitzaki AP, Tsagkarakis AE, Impact of Nitrogen and Potassium Fertilization Regimes on the Biology of the Tomato Leaf Miner *Tuta absoluta*, Entomologia Generalis, 37(2) (2018):157-174.
- [7]. Cherif A, Harbaoui K, Zappala L, Grissa-Lebdi K, Efficacy of Mass Trapping and Insecticides to Control *Tuta absoluta* in Tunisia, Journal of Plant Diseases and Protection, 125(1) (2018):51-61.
- [8]. Ghaderi S, Fathipour Y, Asgari S, Farklı Domates Çeşitlerinde *T. absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae) nın Populasyon Yoğunluğu ve Mekansal Dağılım Modellemesi, Journal of Agricultural Science and Technology, 20(4) (2018):543-556.

- [9].Anonim, Eylül 2017. Örtüaltı sebze entegre mücadele teknik talimatı. Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı, Ankara 2017.
- [10]. Krechemer FS, Foerster LA, Development, reproduction, survival, and demographic patterns of *Tuta absoluta* (Meyrick)(Lepidoptera: Gelechiidae) on different commercial tomato cultivars, Neotropical entomology, 46(6) (2017):694-700.
- [11]. Mamay M, Yanık E, Şanlıurfa’da domates alanlarında Domates Güvesi [*Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)]’ nin ergin populasyon gelişiminin belirlenmesi, Turkish Bulletin of Entomology, 2(3) (2012): 189-198.
- [12]. Martins JC, Picanco MC, Silva RS, Gonring AHR, Galdino TVS, Guedes RNC, Assessing the Spatial Sistribution of *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae) Eggs in Open-field Tomato Cultivation Through Geostatistical Analysis, Pest Management Science, 74(1) (2018):30-36.
- [13]. Negi S, Sharma PL, Sharma KC, Verma SC, Effect of Host Plants on Developmental and Population Parameters of Invasive Leafminer, *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae, Phytoparasitica, 46(2) (2018):213-221.
- [14]. Portakaldalı M, Öztemiz S, Kütük H, Adana’da Açık Alan Domates Yetiştiriciliğinde *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) ve Doğal Düşmanlarının Popülasyon Takibi, Journal of Agricultural Faculty of Uludag University, 27(2) (2013): 45-54.
- [15]. Saidov N, Srinivasan R, Mavlyanova R, Qurbonov Z, First Report of Invasive South American Tomato Leaf Miner *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) in Tajikistan, Florida Entomologist, 101(1) (2018):147-149.

- [16]. Satishchandra NK, Vaddi S, Naik SO, Chakravarthy AK, Atlihan R, Effect of Temperature and CO₂ on Population Growth of South American Tomato Moth, *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) on Tomato, Journal of Economic Entomology, 111(4) (2018):1614-1624.
- [17]. Shashank PR, Twinkle S, Chandrashekar K, Meshram NM, Suroshe SS, Bajracharya ASR, Genetic Homogeneity in South American Tomato Pinworm, *Tuta absoluta*: a New Invasive Pest to Oriental Region, 3 Biotech, 8(8) (2018):350.
- [18]. Sohrabi F, Nooryazdan HR, Gharati B, Saeidi Z, Plant resistance to the moth *Tuta absoluta* (Meyrick)(Lepidoptera: Gelechiidae) in tomato cultivars, Neotropical entomology, 46(2) (2018):203-209.
- [19]. Visser D, Uys VM, Nieuwenhuis RJ, Pieterse W, First records of the tomato leaf miner *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae) in South Africa, BioInvasions Records, 6(4) (2017): 301-305.

ӨМҮР БАЯН

ЖЕКЕ МААЛЫМАТ

Аты жөнү	Абдыгапаров Абдыганы Абдыгапарович
Улуту	Кыргыз
Туулган жылы	10.12.1993
Жашаган жери	Жалалабад областы, Аксы району
Телефон	+996702130818
e-mail	abdyabdygaparov@gmail.com

БИЛИМИ

Даража	Окуу жайы	Бүтүргөн жылы
Магистратура	Кыргыз-Түрк «Манас» университетинин, Табигый илимдер институтунун, Өсүмдүктөрдү коргоо багыты	2019
Бакалавр	Кыргыз-Түрк Манас университетинин, Айыл-Чарба факультетинин, Өсүмдүктөрдү коргоо бөлүмү	2016
Орто мектеп	Авлетим орто мектеби	2011

ИШТЕГЕН ЖЕРЛЕР

Жыл	Мекеме аты	Кызматы
2019	Агрохимия	Агроном консультант

БИЛГЕН ТИЛДЕРИ

Кыргызча (Эне Тил)
Орусча
Түркчө
Англисче

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı, Soyadı	Abdıgaparov Abdıganı
Uyruğu	Kırgız
Doğum Tarihi ve Yeri	10.12.1993: Celal-Abad
Tel:	+996702130818
e-mail	abdyabdygaparov@gmail.com

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı	2019
Lisans	Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü	2016
Lise	Avletim okulu	2011

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görev
2019	Agrokimya	Ziraat mühendisi

YABANCI DİL

Rusça
Türkçe
İngilizce