

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ
ВАЗИРЛИГИ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

**ЎСИМЛИКЛАР ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК МАҲСУЛОТЛАРИ
КАРАНТИНИ КАФЕДРАСИ**

**БАКАЛАВРИЯТ 5410300- ЎСИМЛИКЛАР ҲИМОЯСИ ВА
КАРАНТИНИ ЙЎНАЛИШИ**

4-75 ТАЛАБАСИ АБДУҒАНИЕВА МОҲИНУРнинг

Б И Т И Р У В

М А Л А К А В И Й И Ш И

**Мавзу: « ЦИТРУС ОҚҚАНОТИ БИОЭКОЛОГИЯСИ ВА УНГА
ҚАРШИ КУРАШ ЧОРАЛАРИ АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ»**

**Ўсимликлар ва қишлоқ
хўжалик маҳсулотлари
карантини кафедраси доценти**

_____ О.А.Сулаймонов

«Иш кўриб чиқилди ва ҳимояга қўйилди»

**Ўсимликлар ва қишлоқ
хўжалик маҳсулотлари
карантини кафедраси
мудири қ.х.ф.д.**

**Ўсимликлар ҳимояси ва
агрокимё факультети декани,
доцент**

_____ Р.А.Жумаев
«__» _____ 2019 йил

_____ У.Ортиқов
«__» _____ 2019 йил

ТОШКЕНТ-2019

МУНДАРИЖА

	КИРИШ.....	6
I	ОҚҚАНОТ (ALEYRODIDAE) ТУРЛАРИНИНГ	7
БОБ	ЎРГАНИЛГАНЛИГИ ВА ПОПУЛЯЦИЯСИ МИҚДОРИНИ	
	БОШҚАРИШ ЧОРАЛАРИ (Адабиётлар шархи).....	
1.1	Оққанот турлари, уларнинг тарқалиши, биоэкологияси ва ривожланиш хусусиятлари.....	12
1.2	Оққанот турларининг ўрганилганлиги ва маҳаллий турлари.....	23
II	ТАДҚИҚОТ ХУДУДИНИНГ АГРОИҚЛИМИЙ ТАВСИФИ,	24
БОБ	ТАДҚИҚОТ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА	
	УСЛУБЛАРИ.....	
2.1	Тадқиқот хуудининг агроиқлимий тавсифи	28
2.2	Тадқиқот объектлари, предметлари ва услублари.....	33
III	ЦИТРУС ОҚҚАНОТИ БИОЭКОЛОГИЯСИ ВА ОҚҚАНОТ	34
БОБ	ПОПУЛЯЦИЯСИНИНГ ШАКЛЛАНИШИ.....	
3.1	Цитрус оққаноти биоэкологияси.....	40
3.2	Оққанот турлари популяциясининг шаклланиши ва биологик хусусиятлари.....	43
IV	ЦИТРУС ОҚҚАНОТИНИ МИҚДОРИНИ БОШҚАРИШДА	44
БОБ	ЭНТОМОФАГ ТУРЛАРИ.....	
4.1	Энкарзия паразитини энтомофагини кўпайтириш	46
4.2	Йиртқич макролофус энтомофагини кўпайтириш	48
4.3	Цитрус оққанот миқдорини бошқаришда йиртқич каналарни кўпайтириш.....	53
	ХУЛОСАЛАР	
	Фойдаланилган адабиётлар	

КИРИШ

Ўзбекистон Республикасига карантин хашоротларининг кириб келиш хавфи жуда юқори бўлиб, карантин хашаротларга қарши кураш ҳам бир мунча қийинчиликлар келтириб чиқаради. Карантин зарарли организмларига қарши курашишда Уйғунлашган ҳимоя қилиш тизимини яратиш муҳим аҳамиятга эгадир.

Ҳозирги йилларда экология ва атроф муҳитнинг кескин ўзгарганлигини, инсон томонидан табиатнинг ўзлаштирилиши, ўша жойга ҳос бўлган биоценоз жонзотларининг йўқолиши ва унга ҳос бўлмаган айримларининг кескин кўпайиб кетиши кузатилмоқда. Бу эса қишлоқ хўжалик экинларини етиштиришда жиддий хавф туғдирмоқда. Албатта бу хавфни тез ва самарали зарарини камайтириш мақсадида инсоният томонидан қўлланилаётган кўплаб пестицидларни қўлланилиши ушбу ариалга ҳос бўлган барча тирик организмларни кириб ташлаш билан бирга, атроф муҳитнинг ифлосланиши ҳамда иссиққонли жонзотларга салбий таъсир этмоқда. Бундан ташқари табиатда биологик занжирнинг бузилиши айрим турдаги самарали жонзод турларининг умуман йўқолишига сабаб бўлмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.Мирзиёевнинг 2017-2021 йилларда Ўзбекистонни ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси” да 3.3. бандида “таркибий ўзгартиришларни чуқурлаштириш ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини изчил ривожлантириш, мамлакатимиз озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш, экологик тоза маҳсулотлар ишлаб чиқаришни кенгайтириш, аграр секторнинг экспорт салоҳиятини сезиларли даражада ошириш” устувор масала белгиланган бўлиб, бунда озиқ -овқат ҳавсизлигини таъминлаш долзарб қилиб белгиланган.

Қишлоқ хўжалигида етиштириладиган экин ҳосилини, унинг миқдори ва сифати билан белгиланади. Бинобарин, сабзавот, полиз ва бошқа қишлоқ хўжалик маҳсулотларини имконини борича кимёвий воситаларни ишлатмасдан етиштириш, инсон саломатлигини сақлаш, атроф-муҳит

мусаффолигини таъминлаш билан бир қаторда, биоценоз ва агробиоценоздаги жуда кўп турдаги тирик мавжудотларни сақлаб қолиш билан ҳам боғлиқдир.

Қишлоқ хўжалик экинларини ҳимоя қилиш соҳасида катта ютуқларга эришилганлигига қарамай ҳали ҳам ҳосилни зараркунанда ва касалликлар таъсиридан кўп қисми нобуд бўлмоқда. Жаҳон адабиётдаги маълумотларга кўра қишлоқ хўжалик экинларида 70 мингдан ортиқ турдаги хашарот ва каналар туркумига мансуб зараркунанда организмлар учрайди.

Бирлашган Миллатлар Ташкилоти қошидаги қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат масалалари билан шуғулланувчи ташкилот (ФАО) маълумотига қараганда жаҳонда зараркунанда, касалликлар ва бегона ўтлар сабабли ҳар йили ҳосилнинг ўртача 30-35 фоизи нобуд бўлмоқда.

Жаҳонда зарарли организмлар таъсирида экинлардан 300 млрд. АҚШ доллари миқдорида ҳосил йўқотилиб, ўсимликшуносликда етиштирилаётган ялпи маҳсулотнинг 30-40% нобуд бўлмоқда. Россияда бу кўрсаткич 12-15 млрд.долларни ташкил этади.

Худди шунингдек, сабзаёт экинларида ҳам зарарли организмларни юзлаб турлари учраши аниқланган. Булардан тунламлар, ўсимлик битлари, ўргимчаксимонлар, оққанотлар, нематодалар ашаддий зараркунандалар ҳисобланади ва ўсимликларга зарарнинг асосий қисмини шулар келтиради. Бунда ғўза тунлами билан зарарланган сабзаёт экинлар ҳосили 50-60%, оққанот ёки ўргимчаккана билан зарарланганда эса умумий ҳосил 15-20% камайиб кетиши таъкидланган.

Яна бошқа бир томони, зараркунандаларга бир турдаги пестицидлар сурункасига қўлланилиши натижасида уларнинг ушбу воситаларга чидамлик даражаси ортиб бормоқда. Бу эса зараркунандаларга қарши пестицидларнинг қўлланилиши ҳажми ва такрорийлигини, сарф меъёрини оширишга сабаб бўлмоқда.

Айрим йилларда, сабзавот экинларидан помидорни занг кана билан каттиқ зарарланиши оқибатида ҳосилнинг 60-80% йўқотилишига олиб келган.

Ўзбекистонда сабзавот ва полиз экиладиган майдонининг 34-38% ни помидор ўсимлиги эгаллайди. Етиштирилаётган сабзавот маҳсулотларининг 25,5% ни помидор ташкил этади. Аҳолини йил бўйи сабзавот экинлари билан таъминлашда иссиқхоналарнинг аҳамияти бениҳоя каттадир. Республикамизда иссиқхона майдонлари йил сайин ўсиб бормоқда. Масалан, 1980 йилда республикада иссиқхоналар майдони 227,3 га бўлган бўлса 1995 йилда эса 400 га, 2001 йилда бу кўрсаткич 2,0 минг, 2007 йили 10,0 минг гектардан ошиб кетган. Бунда деҳқон хўжалигидаги иссиқхоналар ҳисобга олинмаган. Албатта ушбу маҳсулотларни етиштиришда унинг зараркунанда ва касалликларига қарши кимёвий препаратларни аёвсиз қўлланилиши кузатилади.

Иссиқхоналар майдонининг бундай тез суръатлар билан ортиши оқибатида зарарли организмларнинг йил бўйи ривожланиши ва кўпайишига кулай имкониятлар яралмоқда.

Бу борадаги камчиликларни бартараф этиш учун авваламбор қишлоқ хўжалик экинларига талофат етказаётган зарарли организмларни тур таркиби, биоэкологияси ва зарар етказиш даражаларини ҳамда биоценозда ривожланиш динамикаларини ўрганиш, табиий бошқариш қонуниятларини очиш ва шулар асосида уларга қарши курашда амалий тавсиялар ишлаб чиқиш зарур.

Хозирги пайтда ғўза экини зараркунандаларига қарши олимлар томонидан уйғунлашган кураш тизими ишлаб чиқилган. Бунда биологик ҳимоя қилиш усули етакчи бўлиб, йил сайин қўллаш усуллари такомиллашиб бормоқда.

Шунга қарамасдан биоценозда ўсимлик зараркунандалари паразитлари, ривожланиши, паразит - хўжайин муносабатлари, ўзаро муносабатлари, зараркунандаларнинг кескин ортиши

мукаммал ўрганилмаган. Қишлоқ хўжалиги экинларида сўрувчи зараркунандаларга қарши биологик кураш чораларини ишлаб чиқишда йиртқич каналарни аниқлаш, уларни систематик таҳлил қилиш, кўпайтириш ва агробиоценозда фитофаглар миқдорини бошқаришда қўллаш тадқиқот ишлари олиб борилмаган.

Шунингдек ҳозирда олимларнинг кўп йиллик тадқиқотларига қарамай айрим зараркунанда турлари миқдорини бошқариш бирмунча қийин кечмоқда. Қишлоқ хўжалигида экинларни етиштириш давомида катта зарар еиказиши кузаилмоқда. Бундан ташқари олимлар томонидан агробиоценозда фитофаг ва энтомофагларнинг ўзаро муносабатлари ва улар миқдорини бошқарилиш қонуниятлари бўйича етарлича тадқиқотлар олиб борилмаган.

Республикамиз ва дунёда доимий равишда зарари кенгайиб бораётган ва ушба зараркунандага қарши катта маблағ ва ишчи кучи сарфланаётган зараркунанда фитофаглардан бири оққанот (*Aleyrodidae*) турларидир. Ушбу турнинг жахон энтомофаунасида 1550 тури мавжуд бўлиб, шундан 800 дан ортиқ агробиоценозда фитофаглик қилади. Россияда оққанотнинг қишлоқ хўжалиги экинларида 4 тури катта ҳавф туғдиради.

Паразит - энтомофагларни биоценоз фаолиятини янада ошириш уларга озиқ берувчи нектарга бой ўсимликлар бўйича тадқиқот ишларини олиб бориш қишлоқ хўжалик экинларини уйғунлашган тарзда химоя қилишнинг кенг имкониятларини яратади.

Агробиоценозда энтомофаунинг шаклланиши ёки уларнинг маълум даражада муносабатларининг бузилиши, бир турга ойда фитофаг тури популяциясининг кескин ошиши ёки бирор тур популяциясининг кескин камайиши каби табиий ўзгаришлар экинларда иқтисодий ҳавф туғдирмоқда. Бундан ташқари бирор турга нисбатан инсон ёки табиат қаршиликларининг ортиб бориши, ушбу турнинг ривожланиш ареали ва биологик хусусиятларининг кескин ўзгаришига олиб келиши кузатилмоқда.

Қишлоқ хўжалик экинларида фитофагларларининг энтомофаг турлари, уларнинг ўзаро ривожланишида турли экологик ва антропоген

таъсирларнинг аҳамияти, қишлоқ хўжалигида фитофаглар миқдорини бошқаришда самарадор, экологик тоза усуллардан фойдаланилади.

I БОБ ОҚҚАНОТ (ALEYRODIDAE) ТУРЛАРИНИНГ ЎРГАНИЛГАНЛИГИ ВА ПОПУЛЯЦИЯСИ МИҚДОРНИ БОШҚАРИШ ЧОРАЛАРИ (Адабиётлар шарҳи)

1.1. Оққанот турлари, уларнинг тарқалиши, биоэкологияси ва ривожланиш хусусиятлари

Дунё қишлоқ хўжалиги соҳасида етиштирилаётган барча экинларнинг 800 дан ортиқ асосий турли турдаги хавфли зараркунанда ҳашаротлар зарарлайди ва уларга қарши ҳар йили жуда катта маблағ ва ишчи кучи сарфланади. Ушбу зараркунандаларни чуқур ўрганиш ва илмий асосида тадқиқ этиб улар миқдорини бошқариш бўйича олимларнинг кўп йиллик изланишлари мавжуд.

Ҳозирда ер юзида *Aleyrodidae* (оққанотлар) оиласига мансуб ҳашаротлар Martin & Mound (1987) маълумотига кўра 126 оилага мансуб 1156 тур мавжудлигини қайд қилган. Кейинчалик *Aleyrodidae* (Hemiptera) оиласига мансуб ҳашаротларни ўрганиш жараёнида Gregory A. Evans (2007) 166 оила, 3 та кенжа оилага оид (*Aleurodicinae*, *Aleyrodinae*, *Udamosellinae*) 1551 тур мавжудлигини таъкидлайди ва турларни бир биридан ажратишда уларнинг морфологик жиҳати катта аҳамиятга эгалигини кўрсатган. Оққанот оиласига кирувчи ҳашаротлар ривожланиши нимфалик даврида тўртинчи босқичи ғубакка ўтиши бири биридан фарқли деб ҳисоблайди.

Оққанотлар Homoptera туркуми *Aleyrodidae* оиласига мансуб фитофаг турларига мансуб ҳашаротлардир. Дунё бўйича кенг тарқалган ва қишлоқ хўжалиги экинларида катта зарар етказди. Булардан энг кўп тарқалган турлар иссиқхона оққаноти (*Trialeurodes vaporariorum* West.), ғўза оққаноти (*Bemisia tabaci* Genn), цитрус оққаноти (*Dialeurodes citri* A.) турлари жиддий зарар келтирмоқда. Жумладан қишлоқ хўжалигида 200 дан ортиқ сабзавот ва

полиэкинларида, техник экинларнинг 30 дан ортигида, манзарали гуллар ва буталарнинг 60 дан ортиқ турларини зарарлайди.

Кейинги йилларда яна бир зараркунанда пайдо бўлдики, унинг қишлоқ хўжалиқ экинларига келтираётган зарари анча кўпайиб бормокда. Бу оққанот хашаротидир. Оққанот аслини олганда иссиқ ўлкалар хашароти ҳисобланиб, республикамиз вилоятларида кейинги йилларда пайдо бўла бошлади. Бунга сабаб бизнинг улкамизда оққанотнинг табиий кушандаларининг камлиги ҳисобланади.

Aleyrodidae оила вакиллари тадқиқ этиш 1736 йилдан бошланиб, қишлоқ хўжалиги экинларида зарари кенгайиб борган даврга тўғри келди. Бу даврда ушбу оиланинг энг хафли турларидан бири *Aleyrodes proletella* L. тури Реомюр томонидан ўрганила бошланди. Бундан олдин бошқа олимлар ушбу оила вакиллари куялар сифатида номлай бошлаган. 1976 йилга келиб Латрейль (1796) ушбу турни *Homoptera* туркими *Aleyrodes* оила вакили сифатида номлаган. Биринчи марта Фраунфель 1867 йил оққанотлар тўғрисида илмий мақола чоп эттирди, шундан сўнг Синьоре томонидан биринчи монография чоп этирилди ва унда оққанотнинг 23 тури қайд қилинган эди. Шундан сўнг Maxwell (1895) ўзининг ушбу рўйхатни янада кенгайтириб 66 тага етказди.

Оққанот турлари ва уларнинг табиий кушандаларини ўрганиш Туркменистонда ўтган асрнинг 60-йилларидан такомиллаша бошлади [64;81-85-б.]. Туркменистонда атиргул оққаноти- *Bulgarialeurodes cotesii* Mask. катта хавф туғдириши келтирилган. Оққанотининг фаунаси бўйича туркменистонда С.М. Мярцевой, Ж.В. Смирнов ва Р.Х. Мухиев (1998)лар шуғулланган. Шундан сўнг оққанотнинг турли ўсимликлар бўйича ривожланиши 70-йилларда бир қатор муаллифлар томонидан тадқиқ этилди. Исқхона оққанотининг биологияси ва унга қарши кураш чоралари бўйича ҳам қатор олимлар ўз тадқиқотларини олиб бориб шу давр учун самарали кураш чораларини ишлаб чиққан.

Ѓўза оққаноти бўйича дастлабки чуқур илмий тажрибалар 1930 йиллардан авж ола бошлади ва қатор илмий соҳа мутахассислари жалб этилди. Чунки бу даврда ғўза экини техник экин сифатида ўзининг қимматлилик даражаси юқори бўлиб, унинг зарарқунанда турларини ўрганиш бевосита ишлаб чиқариш билан боғлиқ эди.

Шунингдек зарарқунанда ва унинг паразит энтомофаглар, ўсимликларнинг ўзаро муносабатлари бўйича ҳам олимлар тадқиқотлар олиб бориб, ўсимликларни ҳимоя қилиш ва энтомология фанларига назарий ва амалий хиссаларини қўшишган. Шу билан бирга ғўза оққанотининг бир қатор паразит турларини аниқлаб уларнинг ролини тадқиқ этган.

Ѓўза оққанотининг биоэкологик хусусиятларини турли иқлим шароитлари бўйича ўрганилган. Mound (1962), Mound et 1978; Hill (1969), Berlinger, Magal, Benzioni (1983), Arx, Baumgartner, Delucchi (1983), Bink-Moenen (1991) – жанубий Европа; Coudriet, Prabhaker, Kishaba, Meyerdirk (1986), Bellows, Perring, Arakawa, Farrar (1988), Byrne, Houck (1990) - АҚШда; Krishnamurthy (1989), Venugopalrao, Reddy (1989) - Хиндистонда; Zhiyi, Zhano, Guo-Pei (1989) - Хитойда; Sengonca(1975), Baloch, Soomro (1980) - в Турции; Habiby (1975) - Эронда; Ahmad Harwood (1973) и Qureshi (1980) - в Покистан; Costa, Russel (1975) - Бразилияда; Hill (1968), Arx, Baumgartner, Delucchi, (1984), Musuna (1986), Bagayoko (1989), Diongue (1989), Eljadd, Guron (1989) – ва бошқа мамлакатларда узоқ йиллардан бери тадқиқ этилиб келинмоқда.

Ѓўза оққаноти ўтган асрнинг 30 йилларида зарари кучайиб борди ва бу бўйича олимларнинг диққатини ўзига жалб қилди. Айниқса пахта етиштириш билан шуғулланувчи давлатларда бу бўйича илмий тадқиқотлар жадаллашди. Жумладан Хиндистонда, Марказий Америкада, Африкада ва Туркманистонда. Ҳозирда ушбу зарарқунанда тарқалиш ареали Марказий Осиёда ҳам кенг тарқалиб ғўзанинг асосий қушандаларидан бири бўлмоқда.

Оққанотнинг юқоридаги турлари маданий ва бегона ўсимликларнинг 150 ортиқ турлари билан озиқланиши аниқланган. Оққанотнинг *Aleyrodes*

proletella тури ҳаммахўр бўлиши ва бегона ўтларда яхши ривожланиши кўрсатиб ўтилган.

Мадаминов ва бошқа олимларнинг фикрига кўра (1994; 1998) Жанубий Турманистоннинг энг хавфли зараркунандаларидан бири ҳисобланиши қайд қилиниб, бу бўйича илмий тадқиқотлар олиб борилган. Мухитдиновнинг маълумотларига кўра (1998, 2000, 2003, 2007, 2009) ғўза етиштирилаётган майдонларда ғўза ва иссиқхона оққанотлари 1980 йилнинг биринчи ярмидан қишлоқ хўжалиги экинларига зарар етказадиган майдонларига зарар келира бошлади.

Муаллиф М.Карамухаммедованинг (2016) такидлашича оққанотнинг 11 та оилага мансуб 14 тури тадқиқ этилган. Шу билан бирга муаллиф оққанотнинг маълум бир турларини экин турлари бўйича ихтисослашганлиги бўйича турлар тадқиқ этилган, цитрус оққаноти -*Dialeurodes citri* Ashmead.1885; иссиқхона оққаноти доминант тур сифати тадқиқ этилган *Trialeurodes vaporariorum* Westwood 1856, ва уларнинг ривожланишини ўрганган.

Мамлакатимиз шароитида оққанотнинг 2 та тури катта ҳавф туғдириб полиз ва сабзавот экинларини жиддий зарарлайди. Булар иссиқхона оққаноти (*Trialeurodes vaporariorum* Westwood, 1856) ва ғўза оққаноти ёки тамаки оққаноти (*Bemisia tabaci* Gennadius, 1889) дир. Республикамиз вилоятларида ва Тошкент шаҳри атрофларида қиш мавсуми давомида ишлаб турган иссиқхоналар оққанотнинг (*Trialeurodes vaporariorum*) доимий кўпайиб туриш имониятини бермоқда. Кунларнинг исиши натижасида иссиқхоналардан учиб чиққан бу зараркунанда кейинчалик очик далага ўтиб, экинларда жуда тез ривожланади ва уларга катта зарар етказа бошлайди. Шу сабабдан иссиқхона атрофида сабзавот экинларидан бодринг, помидор ва баклажон етиштиришнинг имконияти бўлмайд қолади. Кейинги йилларда оққанотнинг яна бир тури ғўза оққаноти пайдо бўлиб, у пахтага катта зарар етказмоқда.

Мамлакатимиз шароитида ҳам ғўза оққаноти ва иссиқхона оққаноти ўзининг иқтисодий ҳавфли зараркунандаларидан бири ҳисобланиб, айрим

дала майдонлари ёки иссиқхоналарда зараркунанда миқдорини бошқариш учун катта миқдорда кимёвий воситалоарни қўллашга мажбур бўлишмоқда.

Вўза оққаноти чегарадош мамлакатлардан илк маротаба Туркменистонда қайд этилган ва кейинчалик Хоразм, Бухоро, Қорақалпоғастон Республикаси, Тошкент, Сурхондарё вилоятларига ўтиб, мамлакатимиз шароитида популяция ҳосил қилди ва бошқа турдаги экинларда, айниқса итузумдошларни хуш кўриб ривожланади.

Оққанотларнинг 200 турга яқин маданий ва ёввойи ўсимликлар билан озиқланиши аниқланган. Вўза оққанотининг зарари оқибатида пахта, полиз ва бошқа қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилининг 30- 40% дан кўпроқ қисми нобуд бўлади, ҳамда пахта толаси сифати пасаяди.

Умуман олганда, ҳозирги даврда оққанотнинг уч томонлама зарари кузатилади. Зараркунада ўсимлик ширасини сўриб, уни ривожланишдан ортдан қолдиради, ҳосилдорликни 30-40% камайтиради. Соғлом ўсимликларда ҳар хил юқумли касалликлар тарқалишига сабаб бўлади. Ҳашаротнинг ширали чиқиндилари ўсимликнинг барги ва бошқа қисмларини, ғўзада эса пахта толасини ифлослантиради. Бундай чиқиндилар моғор замбуруғларининг ривожланиши учун қулай муҳит ҳисобланади.

Зараркунанда мамлакатимиз шароитида ривожланиши учун қулай ҳисобланади ва ушбу зараркунанданинг ривожланиши учун, 25-27С ҳаво ҳарорати бўлиши, нисбий ҳаво намлигининг 60-70 қулай ҳисобланар экан.

Маҳаллий олимлардан оққанот бўйича тадқиқотлар олиб борган ва маълум даражада зараркунанда миқдорини бошқаришда рол ўйнаган. Жумладан С.Н.Алимухамедов, Ш.Т.Хўжаев, Х.Кимсанбаев, А.Қодиров, Ф.Зохидов, маълумотларига кўра иссиқхона оққаноти ғўза, помидор, бодринг, бақлажон, ловия, кунгабоқар, тамаки ва бошқа кўпгина экинларга катта зарар етказиши келтирилган.

Иссиқхона оққаноти оққанотнинг урғочиларининг ҳаётининг давомийлиги ўртача 20-28 кун, урғочилари серпушт бўлиб ҳаёти давомида 150-300 тагача тухум қўйиши аниқланган. Иссиқхона оққаноти тухумларни

ёш баргнинг пастки қисмига 15-22 донагача тўп-тўп қилиб қўяди. Етук хашаротлар ташки муҳит факторларига чидамсиз ҳисобланади ва кескин иқлим шароитида. Ҳаво ҳарорати ошганда иссиқхона оққаноти учун ноқулай шароит ҳисобланади ва 30°C дан юқори бўлганда 8-10 кун яшайди. Бундай шароитда оққанотнинг эркаклари урғочиларга нисбатан кам умр кўради.

Ўсимликларни зарарлашда асосан личинкаларининг зарари катта бўлади. Оққанотдан личинкаларидан ажралиб чиққан экскриментлар ўсимлик барглари ва уларнинг меваларини ифлослантиради. Кейинчалик эса ушбу жойда турли ҳил замбруғлар ривожланишига олиб келади ва ўсимлик касалланади. Натижада ўсимликларда фотосинтез жараёни бузилиб, айрим ҳолларда ўсимлик нобуд бўлиши кузатилади.

Иссиқхона оққаноти тропик тур бўлиб, асосан ҳимояланган майдонда эрта баҳордан кеч кузгача ривожланади. Ўзбекистон шароитида очик майдонда ҳам тарқалиб итузумдошлар ва қовоқдошлар оиласи вакиллари кучли зарарлайди. Йил давомида 9-10 та авлод беради. Зараркунанда ҳаётий цикли давомийлиги, тухум қўйиш даври, тухумини кўп ёки оз қўйилиши, яшовчанлиги турли омилларга боғлиқ бўлади. Бу омиллар ичида асосийлари ҳарорат ва ҳавонинг нисбий намлиги ҳамда ўсимлик тури ҳисобланади.

Кузатувларга кўра агар муҳит 15°C ҳарорат ва намлик 30% бўлса, 46 дона тухум қўйилган, намлик 60% бўлганда 87 ва 90% намликда эса 96 дона тухум қўйган бўлса, ҳаво ҳарорати 20°C, нисбий ҳаво намлиги 90% бўлганда 208 дона тухум қўйган. 25°C оққанот учун оптимал ҳарорат ҳисоблансада, аммо намлик паст бўлса тухум қўйиш ҳам кам бўлади.

1.2 Оққанот турларининг ўрганилганлиги ва маҳаллий турлари

Жаҳонда зарарли организмлар таъсирида 300 млрд. АҚШ доллари миқдорида ҳосил йўқотилиб, ўсимликшуносликда етиштирилаётган ялпи маҳсулотнинг 40% нобуд бўлмоқда. Россияда бу кўрсаткич 12-15 млрд. долларни ташкил этади.

Кейинги йилларда Ўзбекистонда оққанотнинг асосан 2 тури қишлоқ хўжалик экинларига зарар келтирмоқда.

Иссиққона оққаноти (*Trialeurodes vaporariorum* West.) С.Н.Алимухамедов, Ш.Т.Ходжаев (1991), Х.Кимсанбоев, А.Кодиров, ва бошқ. маълумотларига қараганда ғўза, помидор, бодринг, баклажон, нўхат, кунгабоқар, тамаки ва бошқа кўпгина экинларни зарарлайди.

Ғўза оққаноти (*Bemisia tabaci* Genn.). Мамлакатимизнинг барча ғўза экиладиган майдонларида учрайди. Ушбу тур ғўзанинг ва бошқа қишлоқ хўжалик экинларининг ашаддий зараркунандаси ҳисобланади. Оққанотнинг пуштдорлиги ва зарари ҳаво ҳарорати ва намлигига боғлиқ ҳолда ўзгариб боради.

Оққанотнинг тухуми ва имагоси -13°C гача ҳаво ҳароратига чидаб, личинкалари эса тезда ҳалок бўлади.

Кейинги йилларда Ўзбекистонда ғўзада, ғўза (ёки тамаки) оққаноти *Bemisia tabaci* Genn. оммавий заракунандага айланди. Бинокулярда кузатилганда унинг қорни охирида анал тешигида бир қанча буртмалар мавжуд бўлиб, бошқа турларида бундай туклар учрамайди.

Ғарбий Африка мамлакатлари деҳқончилик фермер хўжаликлари экинларни етиштириш жараёнида 6 литргача бир гектар майдонга пестицидлар қўллайдилар ва бу улар учун катта маблағ йўқотилиши ҳисобланади. Ушбу кимёвий воситаларнинг аксарияти айланма йўллар оқали ноқонуний сотиб олинганлиги сабабли заҳарлилик даражаси юқори ва улар сабзавот экинларига ҳам қўлланилади. *Bemisia tabaci* Gennadius (Hemiptera: Aleyrodidae) кенг тарқалганидан ундан чиқадиган экскриментлар бошқа турдаги ҳашаротлар учун озиқа бўлсада, ўсимлик учун офат ҳисобланади. *B.tabaci* помидорда вектор ва геминивирუსларини келитириб чиқарувчи ҳисобланади (TYLCV), бу касалликлардан бутун дунёда катта зарар келтиради. Бундан ташқари оққанотнинг экинларни зарарлиши натижасида яна бир касаллик пайдо бўлдики булар помидор етиштиришда катта тўсиқ

бўлиб қолмоқда, вирусли бактериялар очик ва ёпи шароитларда ҳам катта хаф туғдирмоқда.

Ѓўза оққанотининг генетик ва биологик ўзгарувчанлиги бўйича ҳам катор тадқиқотлар ўтказилиб, улар маълум бир ихтисослашган биотипларда тўпланиши кузатилад экан.

Муаллифлар Б.Душамов ва О. Маткаримоваларнинг таъкидлашларича, хашарот таъсиридан пахта хосили 45-55%, картошка ва сабзаёт экинларини 60-75% нобуд бўлади. Зараркунанда фақат личинкалик даврида ўсимликни зарарлайди. Ѓўза оққанотини иссиқхона оққанотидан фарқи ҳаво ҳарорати орта борган сайин унинг ривожланиши кучаяди, ҳар 18-20 кунда бир насл беради.

Ўтган аср 90-йилларида Ўзбекистон ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий-тадқиқот институтида олиб борилган изланишлар кўрсатишича, ғўза оққаноти очик дала шароитида бир йилда 7-8 авлод бериб ривожланади, бироқ зараркунанда ўзининг кейинги ривожланиш даврларини иссиқхоналар шароитида ўтказади ва улар бу шароитда яна 3-4 авлод бера олиши тадқиқ этилган.

Ф.Зоҳидовнинг (2001) таъкидлашича, ғўза ва иссиқхона оққанотлари дала шароитида ва иссиқхоналарда сабзаёт экинларига катта зарар етказмоқда. А.Қутлимуродов тадқиқотларига кўра Қорақалпоғистон шароитида очик далалардаги ҳар хил экинлардан йиғиб олинган 2199 та оққанотнинг 2089 таси ёки 94,4% ғўза оққаноти эканлиги маълум бўлди.

Оққанотларнинг зарари ўсимликни сўриб, ундаги озуқа моддаларини камайишига олиб келади, шунингдек зараркунанданинг билвосита таъсири ҳам мавжуд: оққанот озиқланаётган вақтда чиқарган суюқликда сапрофит замбуруғлар ривожланиб, барг сатҳини қоплаб қолади, натижада ўсимликда нормал биокимёвий жараён кечиши бузилади, ўсимлик зайифлашади, ҳосилга путур етади, айниқса, вегетация даври бошларидаги зарарланиш туфайли ўсимлик буткул нобуд бўлади. Шундай ҳоллар ҳам кузатилганки, кучли зарарланган далаларда ҳосил буткул нобуд бўлган. Адабиёт

таҳлилидан маълум бўлишича оққанотлар Республикамизда асосан очик шароитда ўрганилган. Иссиқхоналарда ривожланиш хусусиятлари, зарари, иқтисодий ҳавфли чегара сони, уларга қарши кураш чоралари ҳам ишлаб чиқилган.

Бугунги кунга келиб олимлар томонидан оққанотнинг 30 дан ортиқ биотиплар аниқланган бўлиб, булар ўзида маълум вирусли касалликлар ташувчи ҳисобланади ва эндосимбиот тарзда истектицидларга чидамлилиги мавжуд экан. Олимлар тадқиқотларига кўра *B. tabaci* маълум бир популяциясининг танланган кимёвий воситаларга нисбатан юқори чидамлилигини кузатишган. Улар тадқиқот натижаларига кўра ғўзадаги *B. tabaci* популяцияси пестицидлардан циперметрин, метамидофосфат ва ометоат кабиларга чидамлилик ҳосил қилганлигини аниқлашган.

Иссиқхоналардаги ўсимликларни барча жойда иссиқхона оққаноти *Trialeurodes vaporariorum* кучли зарарламोकда. Оққанот ёзда иссиқхоналардан миграция қилиб очик далада кўпайиши натижасида иссиқхоналарга яқин бўлган жойларда бақлажон, помидор ва бошқа бир қанча қишлоқ хўжалик экинларига кучли зарар келтирмокда. Иссиқхона оққаноти ўтган асрнинг сўнгги 70-йилларидан бошлаб зарар келтира бошланганлиги аниқланган. Зараркунанда алейродидлар оиласидан бўлиб, Ўзбекистон шароитида иссиқхона, ғўза ва цитрус оққанотлилари кўпроқ зарар етказади.

Ќўза оққаноти (*Bemisia tabaci* Genn.). Мамлакатимизнинг барча ғўза экиладиган майдонларида учрайди. Ушбу тур ғўзанинг ва бошқа қишлоқ хўжалик экинларининг ашаддий зараркунандаси ҳисобланади.

Е. Ториниёзов ва А. Қутлимуторовлар ўтказган тажрибалардан маълум бўлишича, оққанотнинг Қорақалпоғистонни очик дала шароитида ўсимлик қолдиқларида қишлаб қолган зотлари қиш давомида буткул қирилиб кетар экан.

Сабзаёт экинлари, айниқса термик ишлов берилмай истеъмол қилиш мумкин бўлганларида (кўкатлар, бодринг, помидор) одатда пестицидлар

хамма вақт ҳам қўлланилаверилмайди. Бунда кўпинча зараркунанда имаголарига қарши сариқ рангли ёпишқоқ экранлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Бу тадбир иссиқхоналардаги помидор ва бодрингни зарарланишдан бутунлай химоя қила олади.

Иссиқхона оққанотининг июн ойида ўртача ҳаво ҳарорати 25-29°C ва нисбий ҳаво намлиги 39-40% бўлганда битта баргдаги имаголар миқдори 169-180, тухумлар миқдори 140-150 донагача бўлган. Шунингдек личинкаларнинг энг кўп даври июн ойининг биринчи ўн кунлигида кузатилган. Ўртача ҳаво ҳарорати +21-26°C, нисбий ҳаво намлиги 44-45% бўлганда оққанот личинкалари, имагоси ва тухумлар миқдори кескин камайганлиги кузатилган.

Шунингдек, Мярцева С.Н. Ўрта Осиё шароитида қатор тадқиқотлар ўтказиб *Eretmocerus nikolskajae*, sp.n. (Hymenoptera, Chalcidoidea) паразитнинг *Bulgarialeurodes cotesii* Mask. (Homoptera, Aleyrodoidea) тури миқдорини бошқаришда аҳамияти, иссиқхона оққанотининг сабзаёт экинларида ривожланиши ва уларга қарши курашда самарали усул ва воситалар, бошқа турдаги энтомофагларни қўллаш бўйича қатор тадқиқотлар олиб бориб, ушбу оила вакиллариининг хусусиятларини маълум даражада очиб берган.

Оққанотга қарши кураш тадбирларин олиб боришда кимёвий усул етакчи ҳисобланади ва бу бир жиҳатдан самарасини бермоқда лекин, бунинг натижасида атроф муҳит ва бошқа турдаги трик организмларга зарари катта бўлиб, инсонлар саломатлиги учун ҳавф туғдирмоқда. Айниқса техник экинларда кимёвий воситалар сурункасига қўлланлиши кузатилмоқда. Кимёвий усулнинг қишлоқ хўжалигида ўрни катта лекин пестицидлар атроф муҳитга ва инсон саломатлигига нисбатан келтириб чиқараётган муоммоларини келтириб чиқармоқда. Айрим агробиоценозларда энтомофаунани бутунлай издан чиқарган ва уларни тиклаб бўлмас даражада.

Кимёвий воситаларни сурункасига қўлланилиши натижасида таъбий чидамлилиқ вужудга келган ва бунда янада кучли захарлиликка эга

пестицидларни яратишга замин бўлади. Бундан ташқари тупроқда қолдиқлилик даражаси ортиб бориши натижасида келаси 100 йилдан сўнг тупроқлар бутунлай ишдан чиқиш ҳафи бор.

Қишлоқ хўжалигида етиштириладиган ҳосил, унинг миқдори ва сифати билан белгиланади. Бинобарин, сабзавот, полиз ва бошқа қишлоқ хўжалик маҳсулотларини имконини бориचा кимёвий моддалар ишлатмасдан етиштириш, инсонлар саломатлигини сақлаш, атроф-муҳит мусаффолигини таъминлаш билан бир қаторда, табиатда учрайдиган жуда кўп турдаги тирик мавжудотларнинг сақлаб қолиш билан ҳам боғлиқдир.

Қишлоқ хўжалигида мавжуд барча зараркунанда турларининг ташқи омиллар ва пестицидларга нисбатан чидамли авлодларининг вужудга келиши зараркунанда миқдорини бошқаришга қаратилган чора тадбирларнинг смарасини пасайтиришга олиб келади, ҳаттоки биологик кураш чоралари ҳам самара бермай қолиши мумкин. Ҳашаротларнинг пестицидларга нисбатан чидамлилиги бўйича бир қатор олимлар тадқиқотлар олиб боришган ва маълум даражада уларнинг сабаларини ўрганган.

Агробιοценозда оққанотнинг ривожланишини маълум даражада бошқариб турувчи омиллардан бу энтомофаг турларидар, энтомофаглар бир нечта турни ташкил этади, лекин уларнинг барчаси ҳам самарадор эмас. Энтомофаглардан оққанот учун ихтисослашган *Aphelinidae* оиласининг икки вакили – *E. partenopea* ва *Eretmocerus mundus* бошқа турларга нисбатан самарадорд ҳисобланадилар.

Марказий Осиё давлатларида трихопорус номи билан олдиндан маълум бўлган оддий энкарзия – *E. partenopea* Masi. иссиқхона оққанотига қарши жуда самарали ҳисобланади. Бу ҳашарот иссиқхона ва очиқ даладаги турли хил оққанотларнинг паразити ҳисобланади. *E. partenopea* Masi. тури энкарзия формозага (*E. formosa*) нисбатан анча устунликка эгадир, чунки у маҳаллий, экологик муҳитга яхши мослашгандир.

Туркманистон Фанлар Академияси Зоология институти ходими С.Н.Мярцева кўп йиллар оққанот ва унинг энтомофаг турлари бўйича

тадқиқотлар олиб борган етук олим ҳисобланади, унинг фикрига кўра иссиқхона оққанотининг самарали кушандаси сифатида Марказий Осиё учун ҳос маҳаллий паразит - эретромоцерус Никольский (*Eretromocerus nikolskajae* Myartseva) мавжуд.

Ғўза оққаноти ва иссиқхона оққанот турларига самарали қарши курашда паразит ҳашаротларнинг ўрни катта бўлиб, ушбу турларни кўпайтириш ва қўллашда экологик тоза қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш мумкин.

Х.Х.Кимсанбоев, А.Қодиров ва бошқ. (2001) ўтказган тадқиқотларда мамлакатимиз шароитида маҳаллий паразит энтомофаг *E. partenopea* оққанот миқдорини бошқариш мақсадида кўпайтирилиб, қўлланилиб келинмоқда. Ушбу энтомофаг муаллифларнинг фикрича маҳаллий шароитига жуда чидамлидир. Тошкент вилояти шароитида очи ва иссиқхоналарда иссиқхона оққанотига қарши *E. partenopea* паразитини 3 такрорийликда, 10 кун оралатиб 1:5 нисбатда қўллаш 86,4% гача биологик самара берган. Шу билан бирга паразитни очиқ дала шароитида бегона ўтлардаги оққанот личинкаларида қишлай олишини инобатга олинса, уларнинг нуфузи табиатда ортиши мумкин

Б.Душамов, Б.Раматов, О.Маткаримова (2001) ўтказган тажрибаларнинг кўрсатишича Хоразм вилояти иссиқхоналарида куз фаслида оққанотга қарши энкарзияни қўллаш учун ҳашаротни етук зотлари пайдо бўлиши билан кўчатларни асосий жойга кўчиришдан (помидор, бодринг) 5-7 кун илгари ҳар бир метр квадрат майдонга 2-3 тадан 10х10 оралиғида тарқатиш лозим. Бунда энкарзия паразити оққанот ривожланишини бошқара олиш мумкин экан.

Мамлакатимизда тарқалган оққанотнинг асосан 3 тури мавжуд булар ғўза оққанотидир (айрим адабиётларда тамаки оққаноти) (Bemisia tabaci G.). Дунё бўйича кенг тарқалган зараркунандалардан бири бўлиб, келиб чиқиши Жанубий Осиё мамлакатлари. Агар нисбий ҳаво намлиги юқори бўлганда ҳаво ҳароратининг ҳам юқори бўлиши ушбу зараркунанда

учун кулай ҳисобланар экан. Лекин ксерофил шароитларда зараркунанда учун нокулай шароит вужудга келади. Зараркунанда тропик мамлакатларда 15 мартагача авлод бериб, экинларда турли вирусли касалликлар келтириб чиқаради.

Дунё бўйича ғўза оққанотининг 23 та синоним номлари бор булар ҳар бир ҳудуднинг аниқланган жойи ва олимлар номига асосан берилган.

Иссиқхона оққаноти (*Trialeurodes vaporariorum* W.) дунё бўйича кенг тарқалган тур ҳисобланиб асосан иссиқхоналарда ва аҳоли ҳондонларида яхши ривожланади. Зараркунанданинг келиб чиқишига кўра ватани Жанубий Америка ҳисобланади. Урғочилари тухумларини янги яйққан барглар орқа томонига тўдалаб ёки тарқоқ тарзда қўяди. Личинкалари тухумдан чиққандан сўнг 15-16 сотадан сўнг ўзига кулай жой танлаб ўтроқ тарзда ҳаёт кечирилади. Личинкалари баргларнинг орқа томонини баргнинг суюқлини сўриб озиқланади. Зараркунанда тарқалиши жуда кулай бўлиб, ҳаво ҳарорати иссиқ бўлиб, кучли шамол бўлганда тез тарқалади. Иссиқхона шароитида тўхтовсиз йил давомида авлод беради.

Совуққа чидамли бўлиб, 12-13°C ҳаво ҳароратида ҳам ҳаётчанлигини йўқотмайди ва бу даврда авлод қолдиришдан тўхтайдди. Аммо ҳаво ҳарорати кўтарилгач яна ривожланишни давом эттиради. Иссиқхона оққаноти бошқа оққанотлардан биологик фарқи пуштдорлиги ва ўсимлик турларига нисбатан хўралигидир.

Оққанот миқдорини бошқаришда уларнинг энтомопотоген микроорганизмлари ва уларни қўллашнинг самарадорлиги бўйича ҳам қатор тадқиқотлар ўтказилган. Жумладан оққанот миқдорини бошқаришда *Lecanicillium* spp., *Verticillium lecanii* s. турлари таъсири, уларни ажратиб олиш ва қўпайтириш бўйича ҳам тадқиқотлар ўтказишган.

Иссиқхона оққаноти очик дала шароитида 9-10 мартагача авлод бериб ривожланади. Ушбу зараркунанданинг ривожланиши учун ҳаво ҳарорати +22-25°C бўлиши, нисбий ҳаво намлиги эса 60% ривожланиши учун етарли ҳисобланар экан.

Цитрус оққаноти (*Dialeurodes citri* A.) тури мамлакатимизда кенг тарқалмаган бўлсада, маълум бир ареални ўзи ичига олган кичик карантин тур ҳисобланади. Цитрус экилган майдонларда кўплаб учрайди. Келиб чиқишига кўра ватани Жанубий Осиё. Зараркунанда цитрус экинлардан ташқари бир қатор сабзавот ва манзарали экинларни ҳам зарарлайди. Бундан ташқари зараркунанда хонадонлардаги манзарали гулларда ҳам яхши ривожланади.

Унинг зарари оқибатида цитрус экинлари барг ва мевалари ширалар билан ифлосланади ва турли касалликлар келтириб чиқаради. Цитрус оққанотининг бошқа оққанот турларидан фарқи сўрувчи хартумининг узунлиги ва пуштдорлиги юқорилиги билан ажралиб туради.

Цитрус оққаноти етук личинка ёки нимфа ҳолида барглар орасида кишлаб чиқади. Эрта баҳорда ғумбакка айланиб март, апрель ойларида имаголари учиб чиқади. Имаголари оталаниб ўсимлик барглар орқасига тухум қўйгандан сўнг 8-24 кунгача ривожланади ва тухумдан личинка чиқади. Оталанмаган тухумлардан фақатгина эркак имаголари учиб чиқади. Личинкалик даври қисқа бўлганлиги учун асосий қисмини нимфа ҳолида ўтказди. Нимфа 25 - 30 кун ривожланади. Имаголари қисқа 10 кунгача яшай олади. Аммо ҳаво ҳарорати қулай бўлса 15 кунгача яшаша мумкин. Лекин бу даврда урғочилари фафат тухум қўйиш билан банд бўлади ва 150 тагача тухум қўйиши кузатилган ҳароратига боғлиқ.

Ўза оққанотининг Тожикистон шароитида ривожланиши ва унинг миқдорини бошқариш бўйича тадқиқотлар олиб борилиб, улар миқдорини бошқаришда феромон тутқичлар ва экин турлари бўйича зарарлаш даражалари атрофлича ўрганилган.

Цитрус оққаноти миқдорини бошқаришда феромон тутқичлар ҳам юқори самара бериши кўрсатиб ўтилган (Kaleem Tariq and at all., 2016). Цитрус оққаноти (*Dialeurodes citri* (Ashmead)) дунё бўйича 30 дан ортиқ ўсимлик оила вакиллари билан озиқланади. оққанот юқори даражада ўзидан экскримент ажратиб чиқарганидан барглар юза қисми тўлиқ ёпилиб, ўсимликда фотосинтез бўзилади. Цитрус оққанотига қарши бир нечта кураш

усуллари мавжуд аммо улардан феромон тутқичлар алоҳида ўринни эгаллайди. Шунингдек кимёвий воситалар ҳам кўплаб қўлланилади. Иссиқхоналарда асосан бундай феромон тутқичлардан қўлланилади, катта майдонларда эса унинг паразит энтомофаглари ёки кимёвий воситалар қўлланилади. Аммо *D. citri* ва *B. tabaci* турларига нисбатан кимёвий воситаларга чидамлилиги юқори ҳисобланади. Abdel-Megeed ва бошқалар тадқиқотларида улар миқдорини бошқаришда кўплаб кимёвий воситаларни қўллаш бўйича тадқиқотлар олиб борган. Уларнинг фикрига кўра феромон тутқичларга нисбатан *D. citri* тури миқдорини бошқаришда кимёвий воситалар самарали ҳисобланар экан.

Феромон тутқичларнинг ёпишқоқ турлари кўп йиллардан бери смарали қўлланилиб келинмоқда, Kaleem Tariq ва бошқа олиимларнинг (2016) ўтказган кўп йиллик тадқиқотлари цитрус оққаноти миқдорини бошқаришда ёпишқоқ феромон тутқичлар яхши смара берган ва уни ишлаб чиқаришда кенг фойдаланиш мумкин. Abdel-Megeed ва бошқалар ҳам феромон тутқичлар тўғри қўлланилганда оққанот миқдорини етарли даражада камайтириш мумкин. Ulubilir тадқиқотларида феромон тутқичларни қўлланиши натижасида *B. tabaci* тури миқдорини 50% га камайтирган. Яна бир тадқиқотчи Ноу ва бошқа тадқиқотчиларига кўра экинлардаги оққанотлар миқдорини бошқаришда сариқ ёпишқоқли феромонлар қўлланиши натижасида 10 кунда 88% даражага оққанотлар миқдори камайган.

Дунёда 60 дан ортиқ мамлакатлар ғўза етиштириб, шундан 27 та мамлакатда *Bemisia tabaci* тури зараркунандалик қилиб ҳосилнинг маълум бир қисмини йўқотишга олиб келади.

Ҳиндистон шароитида ғўза оққаноти билан ғўзалар 3-4 та шоналар пайдо бўлганда зарарланиб, июль ойида янада фаолланишиб, октябр ойида улар популяция миқдори энг юқори чўққига чиққан. Оққанотнинг популяция миқдори йиллар давомида иқлим шароитига қараб, ўзгариб турган. Бунда ҳаво ҳарорати ва шамол тезлиги ҳам муҳим рол ўйнаган.

Ѓўза оққанотининг популяцияси миқдори пахтачиликда энг фаол даври август ойида юзага келиши кузатилган, бунда асосан 10 августларда зараркунанда миқдори ошиб бориши билан тавсифланади. Шунингдек оққанотининг экинлар бўйича энг кўп популяция ҳосил қилган экинлар сабзавот экинлари эканлиги аниқланган.

Бир гуруҳ олимлар ғўзанинг гибрид навларида ғўза оққаноти (*Bemisia tabaci*) популяция миқдорининг ўзгариши кузатилиб, нисбий ҳаво намлиги ва куёш нурининг таъсири юқори бўлиши кузтилган, бу даврда ривожланишининг нимфалик давридаги сони юқори бўлиши кузатилди.

Bemisia tabaci турининг бодринг экинида +20, 25, 30°C ҳаво ҳароратларларида яшовчанлиги бўйича тадқиқотлар олиб борилган. Оққанотининг ривожланиши +20°C ҳаво ҳароратида 34,8 кун давом этиб, +30°C ҳаво ҳароратида 14,1 кунгача давом этган. ҳаво ҳароратининг кўтирилишда тухумлик, личинкалик ва нимфалик давридаги авлодларининг нобуд бўлиши, кескин камайиб 45,8 дан 17,3% гача ташкил этган. тухумлик ва нимфаларининг барча ривожланиш босқичлари учун ҳаво ҳарорати 14,6-13,7°C эканлиги муълум бўлган, ҳар бир босқичга ўтиши учун жами ҳаво ҳарорати 65,4°C; имаго ҳолига келиши учун 229,5 зарур бўлган. Юқоридаги шароитда урғочиларнинг яшовчанлиги 16,8-34,1 кунни ташкил этган. Ўртача пуштдорлик 150-263 дона тухумни ташкил этган. Кунлик пуштдорлик 4,2-12,7 тухумни ташкил этган. Тадқиқотларнинг кўрсатишича *B. tabaci* тури юқори ҳаво ҳароратига чидамлилиги аниқланди.

Ѓўза оққанотига қарши циантринилипрол кимёвий воситасининг таъсири лаборатория шароитида ўрганилганда кимёвий воситадан сўнг озикланиши тез тўхтаганлиги ва ҳашарот мускулларининг фаолияти тўхтаганлиги кузатилган. Шунингдек диафентиурон, триазофос, ацетамиприд ва спиромезифен кимёвий воситалари қўлланилганда 30 минут давомида оққанот имаголари нобуд бўлиши кузатилмаган ва 72-96 соатлардан сўнг циантринилипрол қўлланалган вариантда имаголларининг ўлими юқорилиги кузатилган.

Оққанотнинг вирус билан зарарланиши ва уни ташувчанлиги бўйича тадқиқотлар ўтказиб, ҳаво ҳароратига нисбатан вирус билан оққанотнинг ўзаро алоқалари ва оққанот энтомофагларига таъсири тадқиқ этган. Оққанотнинг турли популяцияларининг ўзаро фарқланиши ва уларнинг ривожланишида таъсирчан экологик факторлар бўйича ҳам тадқиқотлар олиб бориб, картошка экинида биотиплар ўзаро фарқланиши *T. steamariorum*, *Bemisia tabaci* турларида яққол кўринган. Қовоқдошлар оиласига мансуб экинларда ғўза оққанотнинг ривожланиши кузатилганда улар популяцисининг ўзгаришига ҳаво ҳарорати ва нисбий ҳаво намлигининг таъсири катта бўлган.

Ферамон тутқичларнинг цитрус оққанотининг миқдорини бошқаришда турли ферамон тутқичлардан фойдаланиш бўйича тадқиқотлар ўтказилган. Ювеноидларнинг цитрус оққанот миқдорини бошқаришдаги ўрни ва ушбу модданинг энтомофагларга нисбатан таъсири ва аҳамияти, қандалалар ва энкарзияга нисбатан таъсири бўйича тадқиқотлар олиб борган.

Республикамизда оққанот турларининг Қорақалпоғистон республикаси шароитида очик майдонларда турли қишлоқ хўжалиги экинларда ғўза оққаноти кенг тарқалган. Ушбу кўрсаткич умумий дала экинларида тарқалган популяцияга нисбатан 94,4% ғўза оқ пашшаси эканлиги маълум бўлган.

Оққанот турларининг қишлоқ хўжалиги экинларида зарари ўсимликни сўриб, ундаги озуқа моддаларини камайишига олиб келишидан ташқари, оққанот озиқланаётган вақтда ўзидан чиқарган рангсиз суюқлигида кейинчалик сапрофит замбуруғлар ривожланиб, барглар ва меваларда турли касалликлар келтириб чиқариши барча турдаги оққанот турларида кузатилдади. Шунингдек, ўсимликнинг ривожланишида фотосинтез жараёнини ҳамда турли биокимёвий жараённинг кечиши бузилади.

Адабиёт таҳлилидан маълум бўлишича оққанотнинг асосий турларидан иссиқхона ва ғўза оққаноти турлари кенг тарқалган бўлиб, деярли барча

мойли, дуккакли экинларда учрайди. Бунда уларнинг турлар бўйича кушандалари систематик таҳлил этилмаган.

Шу мақсадда юқоридаги турлар бўйича очик ав ёпиқ шароитда иссиқхона ва ғўза оққанотининг биологик хусусиятлари, улар миқдорини бошқаришда энтомофаг турларининг биоценозда шаклланиши тадқиқ этилади.

II БОБ ТАДҚИҚОТ ХУДУДИНИНГ АГРОИҚЛИМИЙ ТАВСИФИ, ТАДҚИҚОТ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА УСЛУБЛАРИ

2.1- Тадқиқот худудининг агроиқлимий тавсифи

Худудлардан Тошкент вилояти Чирчиқ дарёси хавзасида жойлашган бўлиб, тупроқ-иқлим шароитлари бирмунча ўзгарувчан ва ўзига хос хусусиятга эга. “Бўзсув”, “Тошкент” ва “Қизил шалола” метеорологик станцияларнинг маълумотларига уўра бу жуғрофик худудда ҳаво ҳарорати йил давомида кескин ўзгариб туради. Ҳавонинг нисбий намлиги ўртача 51-58 % бўлса, энг юқори ҳарорат +42°C ни, энг паст ҳарорат эса –30°C ни ташкил этади (1958). Йиллик ёғин миқдори ўртача 270-360 ммни ташкил этади. Тадқиқот ўтказилган далаларининг тупроғи бўз тупроқ (ЎЗгидромед Маълумотлари 2014-2017 йй).

Йиллик фойдали ҳароратнинг йиғиндиси худуда (10°C дан юқори бўлгани) ўртача 2300°C ни ташкил этади. Бу кўрсаткич ғўза, сабзавот, полиз, боғдорчилик ва бошқа экинларни етиштириш учун қулай шароит эканлигини кўрсатди. Жадвалда Тошкент вилояти шароитида қайд этилган кўп йиллик гидрометеорологик маълумотлар келтирилган.

“Бўзсув” метеостанцияси маълумотларига кўра бу жойда йиллик ёғиннинг умумий миқдори 428,5 мм.ни ташкил этгани ҳолда, “Қизил шолала” метеостанцияси ҳудудларда бу кўрсаткич 426,0 мм атрофида бўлиши кузатилган. Ўзгидромет Маълумотлари (2014-2017 йй).

Ҳавонинг нисбий намлиги кўп йиллик ўртача кўрсаткичи юқоридаги метеостанциялар маълумотларига мувофиқ равишда 57-58 % ни ташкил этди. Тупроқ юзасининг ўртача иссиқлик ҳарорати ўртача йиллик кўрсаткичи 16,6 ва 18,4°C даража бўлганлигини кўрсатди. Шунинг қайд этиш жоизки, вилоят шароитида экинлар ҳосилини етиштириш, экинлар агробиоценозидаги зарарли ҳашаротлар ва фойдали энтомофаглар турларининг таркиби ҳамда улар популяция миқдорининг шаклланиши, улар миқдорини бошқаришда самарали кураш тадбирларини ташкил этиш ишлари бевосита юқоридаги гигротермик кўрсаткичларга боғлиқдир. (Ўзгидромет Маълумотлари 2014-2017 йй).

Тадқиқотларни олиб боришда ушбу кўрсаткичларга нисбатан ўтказилди, бунда ҳаво ҳарорати ва нисбий ҳаво намлиги оқшанот ривожланиши ва унинг энтомо фағлари учун аҳамиятли ҳисобланади.

Юқоридаги омилларнинг таъсирида турғун ифодаланувчи озуқа алоқалари ва уларга асосланган экологик муносабатлар, яъни ўсимликларда зараркунандаларга қарши ҳимоя тадбирлари шаклланиб боради.

Тадқиқотлар олиб борилган Тошкент вилояти ҳудуди Чирчиқ ва Ангрен дарёлари оралиғидаги пасттекислик ўз иқлим шароитига кўра Марказий Осиё минтақасига ҳос кескин ўзгарувчанлик хусусиятларига эга ҳисобланади. Бунда ғарбдан келувчи нам ҳаво оқими ҳамда шимол ва шимолий-ғарб томондан келувчи совуқ оқим қуёшли кунларни маълум меъёردа бўлишини таъминлайди. Натижада тупроқнинг йиллик ҳарорат кўрсаткичи ўртача 15,4-17,6°C атрофида бўлди. Юқорида таҳлил этилган иқлим шароитлари диссертация мавзуси бўйича ўтказилган барча тадқиқот, кузатув ва тажрибаларда эътиборга олиб борилди. (Сулаймонов. О дисс маълумотлари 2017 йй).

Тадқиқотларимизнинг яна бир қисми 2010-2017 йиллар мобайнида Сирдарё вилоятининг белгиланган фермер хўжалиларида амалга оширилди.

Сирдарё вилояти Қозоғистон ва Тожикистон билан чегарадошдир. Пасттекисликлар, чўллашган адирликлар билан ўралган бўлиб, ўзига ҳос ландшафтга эга. Нисбатан кичик, оралиқда жойлашган бу минтақа пасттекисликдан тоғга қараб ҳаракатланиш сари тупроқ, иқлим, ҳайвонот ва ўсимлик дунёси билан анчагина фарқ қилади.

Тадқиқот ҳудудларининг кўп йиллик ўртача об-хаво кўрсаткичлари
(2009-2016 й.й.) (Сулаймонов. О дисс маълумотлари 2017 й)

	Январ	Фев- рал	Март	Ап- рел	Май	Июн	Июл	Август	Сен- тябр	Октя- бр	Ноя- бр	Де- кабр	Йилли к
Кўп йиллик ўртача ёгин миқдори, ойлар бўйича, мм													
2009-2016йй	53,3	52,4	76,1	61,7	33,2	9,4	4,6	4,2	6,2	26,3	38,2	54,4	422,2
	54,5	48,4	68,2	57,9	31,3	10,5	3,4	2,9	4,1	28,4	43,6	51,6	417,0
Кўп йиллик ўртача хаво намлиги, % ҳисобида													
2009-2016йй	77,2	74,3	64,6	51,2	53,3	44,4	42,6	46,6	48,7	59,2	67,7	77,3	66,2
	80,6	76,5	65,5	56,3	52,5	43,3	44,4	42,3	46,4	55,1	62,9	73,4	54,3
Тупроқ юзасининг ўртача иссиқлик ҳарорати, ойлар бўйича °С													
2009-2016йй	-1,8	1,3	6,3	15,2	26,6	33,5	38,6	33,7	25,5	14,2	8,3	0,8	13,1
	-1,7	1,1	5,6	16,4	24,0	36,7	34,5	32,2	26,3	13,6	7,4	0,6	12,9

Тупроғининг кўп қисми ўтлоқи, оч ва бўз тупроқлардан иборатдир. Сирдарё вилоятининг турли қисмларида йиллик ёғин миқдори ҳар хил бўлади. Ўртача йиллик ёғин 219 мм ғарбда 120-170 мм, марказий туманларда 180-350 мм, шимолий туманларда 300-350 мм шарқий қисмида 400 мм дан ортиқ ёғин ёғади. Тадқиқотлар ўтказган йиллари энг кўп ёғингарчилик 2009 йил (488,4 мм), энг кам эса 2011 йилда (172,3 мм) содир. Баҳор анча қисқа ва об-ҳаво тез ўзгарувчан, об ҳавонинг кескин исиши кузатилади. Ёғиннинг энг кўп қисми ҳам айнан шу вақтда ёғди. Ёки йиллик ёғин миқдорининг 35-40% ғўза чигитни униб чиқиши, ёки ғўза ниҳолларининг айна ривожланишига тўғри келади. Одатда, май ойида кучли ёмғир, жала ва сел ёғади; тупроқ юзасида қатқалоқ пайдо бўлди.

Сирдарё вилояти сув манбаларига нисбатан танқис, Мирзачўл марказий канали қишлоқ хўжалиги экинларини суғоради. Оқиб ўтган дарё Сирдарё, Хисор тоғ тизмасидан кўп йиллик қор ва музликлардан сув олади. Шунингдек Қорадарё сирдарёга қуйилиши дарё сувини янада бойитади. Табиати ва тупроғи вилоят иқлимига ўзига хос таъсир кўрсатади.

Вилоят шимолий-ғарб томондан ҳамда шимолий-шарқ томонларидан Хисор тоғ тизмалари, шарқий томондан эса Жиззах тоғ тизмалари билан ўралган паст текисликдан иборат. Бу вилоятнинг табиати иқлимига ўзига хос мўътадил, ёз ойларида гармсел юқори ва жазирима иссиқ кузатилади.

Ҳавонинг экинлар ўсув давридаги ўртача кўп йиллик ҳарорати 24,8-26,2°C ни ташкил этади.

Тажрибаларнинг ўтказилган кўп қисми Гулситон тумани таркибига киради. Бу туманнинг иқлими ҳам кескин барқарор, қишда -17°C гача совуқ, ёзда 46°C гача иссиқ бўлади; йилига 217 мм ёғин ёғади. Экинларни амал даври 160-180 кун. Туманнинг марказий қисмидан Мирзачўл канали оқиб ўтади. Шунингдек, туман Мирзаобод, сайхунобод, Баёвут туманлари билан чегарадош. Хўжаликнинг иқлими ҳам туман ва вилоят иқлими каби кескин барқарор, йил мобайнида ер юзасига 9 дан 17 соатгача қуёш нури тушади.

Баҳордаги энг охирги совуқ эртаси билан 19 феврал, кечи билан 21 апрелга тўғри келади, куздаги охирги совуқ эртаси 9 октябр, кечкиси – 30 ноябрда бўлади.

Энг кўп ёғингарчилик март-апрел ойларига тўғри келади; юқори ҳарорат эса июн-август ойларига тўғри келди. 2009 йил мобайнида: қишнинг ўта сўвуқ келиши ва ёғингарчиликнинг кўп бўлиши, ҳамда ҳаво нисбий намлигининг нисбатан юқорироқ бўлиши билан фарқланди. 2009-2016 йилларда Сирдарё вилояти бўйича кузатилган тўлиқ агрометеорологик кўрсаткичлар Сирдарё метеостанцияси маълумотлари асосида келтирилган. (Сулаймонов. О дисс 2017 маълумотлари).

Вилоятнинг текислик қисми шимолдан жанубга томон аста-секин кўтарилиб бориб денгиз сатхидан баландлиги 450 м га етади. Мирзаобод тумани тумани рельефи паст текисликлардан иборат Кимсанбоев .

Сирдарё вилояти тупроғи турларининг 8,2 фоизини ташкил этадиган ўтлоқи тупроқларда жойлашган ва дехқончилик юритилади. Тупроқларнинг зичлиги юқори ва туз миқдори ҳам юқори. Дехқончиликда домий равишда шўрли дала майдонлар ёҳоб сувлари билан ювилади. Тажриба даласининг тупроғи ўтлоқи-ботқоқ, механик таркиби оғир, ҳажмий вазни 1,32-1,44 г/см³, солиштирма оғирлиги 2,80-2,90 г/см³ ғоваклиги 26,5-37,2 фоиз, аэрация даражаси 9-12 фоиздир.

2.2-§. Тадқиқот объектлари, предметлари ва услублари

Тадқиқотнинг объекти сифатида очик ва ёпик шароитдаги сабзавот ва полиз экинлари, уларнинг нав хусусиятлари, ҳосилдорлиги, оққанот турлари, экинларнинг зарарланиш даражаси, энтомофаглар ҳисобланади.

Энтомология, Ўсимликларни ҳимоя қилишда мавжуд тадқиқот услублари, оққанотнинг биологик хусусиятлари, оққанотнинг паразит ва йиртқич энтомофаглари биоэкологияси ва уларни кўпайтириш, қўллаш усуллари, ҳисобга олиш, зараркунандалар миқдорини бошқаришда биологик самарадорликни аниқлаш тадқиқот предмети ҳисобланади.

Агробιοοценозда сабзавот ва полиз экин турларида оққанотнинг агробιοοценозда ривожланиши, экинларни зарарлаш даражаси иқлим шароити экин турларига боғлиқ ҳисобланади. Оққанот ва улар энтомофагларининг ривожланишида экин етиштириш мавсумида (март - август), кузда (сентябр- ноябр) фаслларда ҳудуднинг рельефи, тупроқ-иқлим ва бошқа табиий шароитларда бир бирдан фарқланувчи дашт, чўл, адир, тоғолди ҳудудларида зараркунанда билан зарарланган экинларидан, оққанотнинг турли ривожланиш босқичларидан, унинг йиртқич ва паразит энтомофагларидан намуналар йиғилди. Тадқиқотларни бажаришда қўлланиладиган асосий усуллар ёрдамида намуналар йиғиш, оққанотнинг турли ривожланиш популяциялари, уларнинг зичлиги, тарқалиш ареали ва энтомофагларнинг тур хусусиятларини ўрганишда, агробιοοценозда энтомофаг-хўжайин муносабатларини, уларнинг ўзаро нисбатларини ўрганишга оид тадқиқотларни олиб боришдан иборат бўлади.(Сулаймонов.О дисс 2017 й)

Кузатувларга кўра оққанотнинг турли экинлар бўйича озиқа ихтисослиги, мавсумда уларнинг турли фаза ва ривожланиш босқичларидан намуналар дала шароитидан йиғилди. Оққанот популяцияларининг тарқалиш, турлар бўйича жойлашуви ва фарқланиши, энтомофаунининг шаклланиши улар энтомофагларининг ўзаро муносабатларининг шаклланиши доимий кузатувлар натижасида амалга оширилди. Ҳар бир турнинг фенологик календари асосида амалга оширилди. Оққанот турларини ва унинг энтомофаг турларини йиғишда (БУФ-30) феромон тузоқлардан, турли ачитқилардан фойдаланилди.

Агробιοοценоздан йиғилган оққанот ривожланиш босқичлари ва уларнинг йиртқич ва паразит энтомофаглари алоҳида идишларга солиниб лаборатория шароитида кўпайтирилиб, уларнинг хўжайин турлари танланди ва турлари бўйича иқлим шароити яратилди. Табиатдан йиғилган трик энтомофаг турлари, ва интродукцияланган тунламларнинг озиқа хусусиятлари ўрганилиб, лаборатория шароитида қўшимча озиқлантирилди.

Лаборатория шароитида энтомофаглар кўпайтирилган даврда, самарали турлар ажратиб олинди, уларнинг пушторлиги, зараркунанда микдорини бошқара олиш имкониятлари, бошқа биологик кўрсаткичлари ва уларни лаборатория шароитида сақлаш усуллари ўрганилди.

Дала шароитида йиғилган намуналарнинг систематик таҳлили сифатида тур таркиби, жой номлари, вақти, экин тури, ривожланиш босқичи, улар микдори қайд қилиниб борилди. Бундан ташқари оқанот билан кучли зарарланган экинлар турларга ажратилди, уларнинг барг, поя ва меваларидан намуналар олинди, оқанот ривожланиш босқичларининг йиртқич ва паразитлар билан зарарланиш даражалари, белгиланган агробиоценозда энтомофаунининг шаклланиши, оқанот ва улар кушандаларининг ўзаро нисбатлари тадқиқ этилди.

Иссиқхона шароитида оқанот турларининг ривожланишини тадқиқ этиш учун алоҳида энтомологик турлар билан ҳимояланган майдонларда, оқанот турлари кўпайтирилди ва уларнинг биологик хусусиятлари ўрганилди. Худди шундай равишда уларнинг энтомофаг турлари ҳам фитофаг микдорини бошқара олиш имкониятларини ўрганиш учун алоҳида қўллаб кўрилди ва биологик самарадорлиги ўрганилди. Табаитдан йиғилган ва энтомофаг-хўжайин муносабатларини ўрганишда ҳар бир йиғилган энтомофаглар алоҳида махсус термостатда ривожлантирилиб, турли экологик омилларга таъсири ўрганилди. Алоҳида йиғилган энтомофагларнинг ривожланиш босқичлари, имаголари ривожлантирилиб систематик таҳлил қилинди.

Агробиоценозда оқанотнинг фитофаглик даражаси, экинларининг барг, поя, меваларининг зарарланиши ва стандарт ва ностандарт ҳосил фарқи назоратга нисбатан зарарланган экинлар бўйича қуйидаги формулага асосан (Танский, 1975; 1985) таҳлил этилди.

$$Зк = \frac{A-B}{A} \times 100 \quad (2.1)$$

бунда, Зк - зарарлилик коэффициенти, %

А- зарарланмаган ўсимлик ҳосили, г

В- зарарланган ўсимлик ҳосили, г

Оққанот турларининг иқтисодий ҳавфли чегара миқдор мезонини ҳисоблаш учун экинларнинг зарарланмаган ва зарарланган қисмлари, етиштирилган ҳосил, шунингдек бир туп ўсимликдаги йўқотилган ҳосилдорлик кг/га ҳисобга олинди.

Бунда иқтисодий ҳавфли чегара миқдор мезонини (ИХЧММ) аниқлаш учун қуйидаги формуладан (2.2) фойдаландик:

$$\text{ИХЧММ} = \frac{3 \times \text{Ч}}{33.3 \times \text{С}} \quad (2.2)$$

Бунда: ИХЧММ – иқтисодий ҳавфли чегара миқдори,

З – зарарланмаган ўсимлик ҳосили,

С – зарарланган ўсимлик ҳосили.

33,3 - 3% зарарланганда сезиларли ҳосил йўқотилиши.

Оққанот популяциясида энтомофаг-хўжайин муносабатларини ўрганиш мақсадида, фитофагнинг озиқа ихтисослигини ўрганиш учун, йиғиб олинган экинлар турларини таҳлил қилинди ва гербарийлар тайёрланди.

Оққанот энтомофаг турлари, макролофус, энкарзия, йиртқич каналар, олтинкўзларнинг тиним даврларини тадқиқ этиш учун уларнинг қишлаш жойларини ва қишловга кетишда асосий хўжайин турларини аниқлашда, кеч кузда октябр ойининг охирида экспримаентал кузатувлар ўтказилди. Энтомофагларни оққанот миқдорини бошқариш учун қўлланган экин майдонлари атрофи, синчиклаб кузатилди, энтомофаг турларининг қишлов босқичлари йиғилди. Энтомофагларнинг қишлаб чиқиш даражалари эрта баҳорда лабораторияда махсус ўстирилган, оққанот билан зарарлантирилган тамаки экини (Измир нави) дала атрофларига қўйиб чиқилди.

Бунда агробиоценоздан йиғилган энтомофаг турларини систематик таҳлил этиш, тур таркибини аниқлашда Великан ва бошқалар (1982), Б.П.Адашкевич (1991) услубларидан фойдаланилди. Бундан ташқари оққанот турларини систематик таҳлил этишда Gregory A. Evans (2007) нинг “Дунё оққанот турлари ва уларнинг хўжайин ўсимликлари, табиӣ куншандалари қўлланмаси асосида таҳлил қилинди[147;13-77-б.].

Кузатувлар ва тадқиқотлар ўтказиш жараёнида сабзаёт ва полиз экинларининг турлари навларидан фойдаланилиб, 100 мингдан ортиқ оққанотининг турли ривожланиш босқичларидан намуналар йиғилди ва лаборатория шароитида таҳлил қилинди. Энтомофагларининг 20 дан ортиқ турлари ўрганилди ва самарали турларидан намуналар йиғилди.

Тажрибалар бўйича статистик таҳлиллар Г.Ф.Лакин (1990) услубига асосан амалга оширилди. Оққанот энтомофагларини кўпайтириш ва қўллаш, уларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш Х.Х.Кимсанбоев ва бошқалар (2007) профессор Hassan (2010) услублари бўйича ўтказилди.

Тадқиқот давомида микроскопларнинг МБС-2; МБИ-3, электрон микроскоп Телса-БС-613 (чех.); термостатнинг MEMMERT E05273 русумли ва бошқа лаборатория ускуналардан фойдаланилди.

Энтомофаглари сақлашда уларни тиним даврида ўтказиш услублари И.В. Кажанчиков (1961) қўлланмасига асосан олиб борилди. Лабораторияда энкарзия, макролофус, йиртқич каналарни кўпайтириш Х.Х.Кимсанбоев (2007), А.Ш.Хамраев (2014) услубий қўлланмалари асосида бажарилди.

Диссертация илмий тадқиқотларини олиб бориш жараёнида асосан умум қабул қилинган энтомологик услублардан фойдаланилди ҳамда ўсимликларни биологик ҳимоя қилига оид кўрсатма ва қўлланмалар асосида ўтказилди.

Оққанот энтомофагларини ҳисобга олиш ва агробиоценозда уларнинг самарадорлигини аниқлаш усуллари. Дала ва лаборатория шароитида тадқиқотларни олиб бориш учун махсус экин даласи танланди.

Лаборатория шароитида махсус тувакчалар ва энтомологик тўрлардан фойдаланилган ҳолда ҳашаротларни кўпайтириш, уларнинг ўзаро бир бирига муносабатини ўрганиш амалга оширишда Кожанчиков (1965), Фасулати, (1966) услубларидан фойдаланилди.

Агробιοценоздаги оққанот энтомофаг турларининг доминантлик даражасини К.К.Фасулати (1966) усулби асосида, тадқиқотлардан олинган барча рақамли натижалар А.К.Гар, Б.А.Доспехов (1985) ва Г.Ф.Лакин (1990) услубий қўланмалари асосида статистик таҳлил этилди. Шу билан бирга университетнинг кичик тажриба хўжалигида 2010-2017 йилларда тажриба учун экилган сабзавот ва полиз экинлари Б.Д.Азимов (1995) услублари асосида амалга оширилди. Шу билан бирга сабзавотчиликка оид замонавий технологиялардан ҳам фойдаланилди.

Агробιοценозда экин турларининг оққанот билан зарарланиш даражаси, фитофагнинг иқтисодий хавфли чегара миқдори 5 баллик [97;81-82-б.] услуб ёрдамида ўрганилди. Экинлар морфологик органларининг оққанот билан зарарланиш даражаси зарарланган ва назоратдаги зарарланмаган экинлардан олинган ҳосилга нисбатан А.П.Де Милло (1980) Б.Д.Азимов (1995) услуби бўйича қиёсий таққослаш асосида аниқланди. Тадқиқотда оққанот миқдорини бошқаришда энтомофаг турларини қўллада биологик самарадорлигини Аббот (1925) тенгламаси ёрдамида аниқланди.

Ўрганилган фитофаг ва энтомофагларнинг жинси ва морфологик белгилари, ривожланиш босқичи ва бошқа белгиларини ўрганишда етук зот намуналарини маиший музлатгичга побиркалар орқали +4-5°C ҳаво ҳароратида 10-15 минут ушлаб турилди, улар жонсиз ҳолатга келгач микроскоп остида кузатилади, зарур белгилари ўрганилди.

III БОБ ЦИТРУС ОҚҚАНОТИ БИОЭКОЛОГИЯСИ ВА ОҚҚАНОТ ПОПУЛЯЦИЯСИНИНГ ШАКЛЛАНИШИ

3.1- Цитрус оққаноти биоэкологияси

Цитрус оққаноти – *Dialeurodes citri* Ashm тенг қанотлилар – Homoptera туркумининг алейродид ёки оққанотлар (Aleyrodidae) оиласига мансуб цитрус ва субтропик минтақа ўсимликлари учун жуда зарарли ички карантин зараркунанда ҳисобланади.

Ватани Жануби-Шарқий Осиё (Хитой, Ҳиндистон) мамлакатлари ҳисобланади. Ҳозирги кунда тропик ва субтропик иқлимли мамлакатларда кенг тарқалган. Ҳиндистон, Ветнам, Жанубий Хитой, Афғонистон, Япония, Филиппин ороллари, Цейлон ва кўпгина МДҲ давлатларида учрайди. 1942 йилдан АҚШ, Аргентина, Бразилия, Чили, Гавайи ороллари, Европа, Ўрта ер денгизи соҳилларига тарқала бошлаган. Бугунги кунда ушбу хашарот Ўзбекистоннинг барча ҳудудларига тарқалиб улгурган

Цитрус оққаноти урғочисининг узунлиги 1,6-2,0 мм келадиган бир жуфт оқ қанотга эга, кўзи қора, пушти доғли, танаси оч сариқ, жим турган пайтда қанотлари танасини беркитиб туради. Урғочиси ва эркаги ташқи кўринишидан бир-бирига жуда ўхшаш. Бироқ эркаги урғочисидан майдароқ, танаси ингичка ва узунчоқ. Урғочисининг танаси калта ва кенгроқ, қаноти калтароқ бўлади. Мўйлови етти бўғимли, оёқлари икки бўғимли тирноқли, улар ёрдамида у баргларнинг таг қисмига ёпишиб туради

Тухумининг узунлиги 0,24-0,32 мм, янги қўйилгани – ялтироқ – хаворанг тусли, кейинчалик сарғая боради (3.2.2-расм). Тухуми банди орқали баргларга ёпишиб туради.

Личинкасининг кўзлари тухум қобиғидан очиб чиқишидан олдин тўқ қизил рангда яққол кўриниб туради. Қизил кўзлар кўрингандан 3 кун ўтгач личинкалар кўплаб чиқа бошлайди. Тухумларининг ривожланиши об-ҳаво шароитига боғлиқ равишда ўзгариб туради. Ҳавонинг ҳарорати 23-25⁰С бўлганда тухумлар 13 кун, яъни энг қисқа вақтда ривожланади.

Личинкалар янги очиб чиққанда 0,21-0,34 мм узунликда, танасининг атрофи калта тукли, 3 жуфт оёқлари яхши ривожланган бўлади (3.1.2-расм). Личинкалар баргларнинг остки қисмига ёпишиб, тумшуғини барг ичига тикиб озиқлана бошлайди.



3.1.1-расм. Цитрус оққанотининг тухуми.

Шу тариқа личинка барг ширасини сўриб олади ва ўзидан жуда майда томчи – шира ажратиб чиқаради. Личинканинг иккинчи ёши – узунлиги 0,57-0,66 мм келади, оёқларсиз, япалоқ, овал кўринишида бўлади. Тана тузилиши оддийлашади, кўзлари кўринмай қолади, шу ҳолатда қишлайди.

Личинканинг учинчи ёши – узунлиги 0,91-1,1 мм га етади, кўриниши мураккаблашиб, япалоқ ҳолга келади. Ранги шаффофланиб, яшил баргларга ёпишганда кўринмай қолади.

Кунлар исиши билан қишлаган личинкалар баҳор ойларида ривожлана бошлайди, ўлчами катталашади, танаси сариқ ранга киради. Кўзлари катталашиб тўқ қизил рангга киради. Оёқлари катталашиб, қанотлари ривожланади.



3.1.2-расм. Цитрус оққанотининг личинкалари.

Пупарий ҳолатида оққанот кўпгина захарли кимёвий препаратлар ва мойли эмульсиялар таъсирида чидамли бўлади. Қизил кўзларнинг пайдо бўлиши капалакнинг учиби чиқишига 5-6 кун қолганини билдиради. Пупарий оққанот личинкасининг охириги қобиғи хисобланади. У энига ва ёнига ёрилиб Т – симон ёриқ ҳосил қилади ва бу ёриқдан етилган оққанот ташқарига чиқади.

Пупарий қобиғидан чиққан оққанотнинг қанотлари буришган, танаси шаффоф, кўзлари қизил рангли бўлади. Бир неча соатдан сўнг қанотлари ёзилади, кўзлари қораяди, қанотлари, мўйловлари, оёқлари ва бутун танаси оқ момиқсимон туклар билан қопланади. Шундан сўнг бир кун ўтгач оққанотлар жуфтлашади. Жуфтлашганидан 30 соат ўтгач, урғочи оққанот баргнинг орқа томонига тухум қўя бошлайди.

Қиш мавсумидан чиққан цитрус оққанотининг баҳорги авлоди 3-4 ҳафта яшайди. Барг остига қўйилган тухумлардан 10-12 кунда биринчи личинкалар очиб чиқа бошлайди. Баҳор ойларида личинкаларнинг ривожланиш даври 10-14 кунни, бутун умри, яъни тухум қўйишдан то етук ҳашарот бўлишигача эса, қарийб 60 кунни ташкил қилади. Ёзда личинкаларнинг ривожланиш даври тахминан 5-12 кунни, яшаш даври 30-40 кунни ташкил этади, яъни баҳорга нисбатан ривожланиш тезлашади.

Куз ойларида ривожланиш даври анча узаяди: личинкаларнинг ривожланиш даври 15-35 кун, тухумдан қишки пупарийларнинг ҳосил бўлишигача 107 кунни ташкил қилади.

Цитрус экинларида цитрус оққаноти (*Dialeurodes citri*) Х.Кимсанбаев, М. Рашидов, А.Қодиров, Ф.Зоҳидов (1999) маълумотларига қараганда иссиқхона оққаноти ғўза, помидор, бодринг, бақлажон, ловия, кунгабоқар, тамаки ва бошқа кўпгина экинларга зарар етказади.

Вояга етган хашарот танаси сарғиш рангли 1-1,5 мм узунликда бўлиб, икки жуфт унсимон оққанотлидир. Тухуми овалсимон 0,24 мм узунликда бўлиб, дастлабки босқичда улар оч-сарик тусли бўлади.

Бошқа алейродидларники сингари иссиқхона оққанотининг тухуми ҳам субстратга кичик поячаси билан ёпишади. Нимфаси 0,8 мм узунликда, япалоқ овалсимон, махсус тукчалар билан қопланган. Оққанот чала ривожланувчи хашарот бўлиб, тухум 1-4 ёшли личинка, нимфа ва вояга етган хашарот фазаларини ўтайди. Тухумдан чиққан личинкаси япалоқ, кам ҳаракатчан бўлиб, 3 жуфт оёқли ҳамда қизил кўзли бўлади. Тухумдан янги чиққан личинка биринчи ёшда 0,3 мм бўлиб, дастлабки 15 саот давомида ўзи ёпишадиган қулай жой қидириб фаол ҳаракат қилади кейин озиқлана бошлайди ва ҳаракатсиз бўлиб, мум қават билан қопланади, баргни сўра бошлагач ҳаракатсиз ҳаёт кечиради. Биринчи ёшидаги личинкалар юқори ҳарорат ва ҳавонинг намлиги паст бўлишига сезувчан бўлиб, бу фазанинг давомийлиги 4-6 кун бўлади. Личинканинг иккинчи ёшида танаси ялтироқлиги сабабли уни баргда кузатиш қийин бўлади. Гавдасини узунлиги 0,4 мм бўлиб, 1-3 кун ривожланади.

Личинка учинчи ёшида 0,52 мм гача ўсади, анча хиралашади, 2-6 кун давомида ривожланиб, елкасида 7 жуфт ўсимта пайдо бўлади ва шу билан олдинги ёшдагилардан фарқ қилади. Личинка тўртинчи ёшида нимфага айланади, узунлиги 0,8- 0,75 мм гача етади. У 10-16 кун ривожланади.



3.1.3- расм. Цитрус оққаноти (*Dialeurodes citri*)

Нимфадан 11-12 кун ичида вояга етган хашарот учиб чиқади. Бу хашарот асосан баргнинг ёритилмаган пастки қисмига ёпишади. Етук зотлари умуман ўсимликларни бевосита зарарламайдилар. Уларнинг вояга етганлари 2-3 кун ичида қўшиладилар. Ўсимликдан-ўсимликка учиб ўтадилар.

Оққанотнинг урғочилари 20-28 кун яшайди ва 150-300 тагача тухум қўяди. Тухумларни ёш баргнинг пастки қисмига, 10-20 донадан тўп-тўп қилиб қўядилар. Вояга етган хашарот ва уларнинг тухуми қисқа муддатли (-13°C гача) ҳарорат пасайишига кам чидамли бўлади. Ҳаво ҳарорати 30° С бўлганда урғочилари 9-11 кун яшаса, эркаклари улардан 2-3 марта кам муддат яшайдилар. Колонияда одатда оққанотнинг ҳамма ривожланиши фазаларидаги вакиллари мавжуд бўлади. Ўсимликни асосан личинкалари (ҳамма ёшида) зарарлайди.

Личинкалардан ажралиб чиққан шира "ёпишқоқ модда" барглар ва меваларни ифлосланишига олиб келади. Бу ширада сапрофит замбуруғлар ривожланиб, барг ва меваларнинг усти қора қурум билан қопланади.

Цитрус оққаноти тропик тур бўлиб, асосан ҳимояланган майдонда эрта баҳордан кеч кузгача ривожланади. Ўзбекистон шароитида очик майдонда ҳам тарқалиб итузумдошлар ва қовоқдошлар оиласи вакиллари кучли зарарлайди. Ҳимояланган ва пана жойларда қишлоқдан чиқади. Грузия ва Ўзбекистон жанубидаги ўсимликлар, қишда ҳам ўз вегетациясини давом

эттирадиган шароитларда, очик майдонда ҳам бемалол қишловдан чиқа олади.



3.1.4- расм. Цитрус оққаноти нимфа босқичи

Йил давомида 9-10 та авлод беради. Зараркунанда ҳаётий цикли давомийлиги, тухум қўйиш даври, тухумини кўп ёки оз қўйилиши, яшовчанлиги турли омилларга боғлиқ бўлади. Бу омиллар ичида асосийлари ҳарорат ва ҳавонинг нисбий намлиги ҳамда ўсимлик тури ҳисобланади.

Юқоридагиларни инобатга олиб 2008-2009 йиллари оққанотнинг пуштдорлигига ҳаво ҳарорати ва намликнинг таъсирини ўргандик (1-жадвал).

Кузатувларга кўра агар муҳит 15°C ҳарорат ва намлик 30% бўлса, 46 дона тухум қўйилган, намлик 60% бўлганда 87 ва 90% намликда эса 96 дона тухум қўйган. Ҳарорат 20°C ва 30% намликда 108 та, 60% намликда 211 та ва 90% намликда эса 208 дона тухум қўйган. 25°C оққанот учун оптимал ҳарорат ҳисоблансада, аммо намлик паст бўлса тухум қўйиш ҳам кам бўлади.

Жумладан, 25°C ҳарорат ва 30% намликда 93 дона, 60% намликда эса 333та, 90% намликда 290 та тухум қўйган. Ҳаво ҳарорати 30°Cдан ошганда тухум қўйиш 30, 60, 90% намликларда тухум қўйиш 2,2; 3,7; 8,5 мартага

камайиб кетган. Оққанотнинг Ўзбекистон иссиқхоналарида кенг тарқалган даври феврал-март ойларига тўғри келади.

Иссиқхона оққаноти Ўзбекистонда биринчи марта 1973 йилда кузатилган бўлиб, орадан 5 йил ўтгач помидор, бодринг, бақлажон, гаримдори ва бошқа маданий ўсимликларнинг ҳам иссиқхонада ҳам очик даладаги асосий зараркунандалардан бири бўлиб қолди. Янги ва қулай экологик шароитга келиб қолган оққанот қисқа вақт ичида Ўзбекистоннинг кўпчилик худудларига тарқалиб улгурди. Унинг оммавий тарзда кўпайишига фақатгина иссиқхоналарнинг кенгайиши эмас, балки Ўзбекистонда очик даладаги қулай муҳит ва озуқа ўсимликларининг турлари бўйича кўпгина етарли бўлиши ҳам сабабчи бўлди.

Цитрус оққанотининг ривожланиши кўпинча уч авлодни ташкил этади, яъни баҳорда: апрель-май, ёзда: июлда, кузда: сентябр-октябр ойларида. Битта урғочи оққанот 125 тагача тухум қўяди. Уларни биттадан бир нечта гуруҳларгача янги ўсиб чиққан баргларнинг орқа қисмига жойлаштиради.

Пупарийлар ва тухумларнинг қобиғи оққанотлар очиб чиққандан сўнг баргларда бир йилдан ортиқ ёпишиб туриши мумкин. Декабр ойига келиб пупарийлар чиқа бошлайди ва кейинги ойларда уларнинг сони кўпая боради. Баҳорнинг совуқ кунларида цитрус оққанотининг ривожланиши ҳар хил жадалликда кечади. Шу боис ёзнинг иккинчи ярмида ўсимликларда личинкаларнинг ҳар хил ёшдаги вакиллари, яъни ҳам тухуми, ҳам етук ҳашаротларни учратиш мумкин.

Ёз ойларининг охирида барг тўкадиган дарахтларда ривожланган цитрус оққанотлари цитрус дарахтларига учиб ўтади ва қишда уларни зарарланишини кучайтиради. Қиш ойларида асосан цитрус дарахтларида қишлайди.

Катта ёшдаги цитрус оққанотлари узоққа учолмайди, улар дарахт шохларида ёпишиб туради, аммо шамол ёрдамида, кийимлар, транспорт воситалари, кесиб олинган гуллар, шохлар орқали бошқа ўсимликларга енгил кўчиб ўтиши мумкин.

3.2-Оққанот турлари популяциясининг шаклланиши ва биологик хусусиятлари

Олимларимизнинг кўп йиллик тадқиқотлари ва ўсимликларни ҳимоя қилиш воситаларининг янги турлари вужудга келишига қарамай айрим зараркунанда турларига қарши самарали усуллар самара бермаётганлигини кўриш мумкин. Жумладан қишлоқ хўжалигида 200 дан ортиқ сабзавот ва полиз экинларида, техник экинларнинг 30 дан ортиғида, манзарали гуллар ва буталарнинг 60 дан ортиқ турларида Homoptera туркуми *Aleyrodidae* оиласига мансуб иссиқхона оққаноти (*Trialeurodes vaporariorum.*), ғўза оққаноти (*Bemisia tabaci*), цитрус оққаноти (*Dialeurodes citri.*) турлари жиддий зарар келтирмоқда. (Сулаймонов О дисс маълумотлари 2017 й)

Демак ушбу тур миқдорини бошқариш унга қарши самарали экологик ҳавфсиз усулларни ишлаб чиқишни такомиллаштиришни талаб этади. Табиатда олимлар томонидан паразит хўжайин муносабаталарининг шаклланишида бирор тўхтамга келинмаган. Чунки ҳар бир тур фитофаг турларининг энтомофаг турлариг ҳам мавжуд бўлиб, аксинча улар тури кўп бўлса ҳам зараркунанда миқдорини бошқара олмайди. Оққанот ва унинг паразити энкарзия (*E. partenopea*) ривожлаши учун оптимал ҳаво ҳарорати муҳим рол ўйнайди шу билан бирга, ҳар бир турнинг ўзига хос экологик хусусиятлари мавжуд. (Сулаймонов.Б, Кимсанбоев.Х.Х 2009)

Тамаки оққаноти ёки ғўза оққаноти ва иссиқхона оққанотларининг бир нечта экологик хусусияти ўзгарган турлари мавжуд бўлиб, улар бир нечта номларда талқин қилинади. Ҳар бир турнинг илмий соҳада синоним бўлган 10 дан ортиқ турлари мавжуд бўлиб, бунда давлат ёки ҳудуднинг маҳаллий халқлари томонидан номланган номлардар [78;49-б.]. Олимларнинг фикрига кўра оққанот ва унинг паразитлари нисбатининг номутоносиб бўлишига асосий омиллардан бири уларнинг ривожланиши учун турли экологик факторлар мавжудлигидадир, бунда айрим олимлар *E. partenopea* паразит

тури учун оптимал ривожланиши учун 25°C қулай бўлиб, ҳаво ҳароратининг +15°C дан бўлиши ноқулай эканлигини кўрсатиб турибди. Бунда оққанот популяция миқдорини бошқаришда ёки улар миқдорининг ортиши ва кескин камайишида юқори ҳарорат бўлган шароит муҳим рол ўйнар экан. (Хўжаев 2010 й)

Бундай фикрлар оққанот популяция миқдорининг кескин ортиши унга сабаб бўлувчи қонуниятларни очишга хизмат қилади. Бундай илмий тадқиқотлар зарарқунанда миқдорини бошқаришда экологик факторлар асосида ҳам олиб бориш мумкин. Мисол учун ғўза оққанотининг (*B.tabaci*) ривожланиши ҳарорат билан боғлиқ бўлиб, (албатта бунда ўсимлик тури ҳам муҳим рол ўйнайди) ҳарорат- ўсимлик ва зарарқунанда ўртасида ўзаро муносабатларни ташкил этади. Мисрда оққанот бир авлодининг ўтиши ёз мавсумида қишдаги (иссиқхоналарда) авлодига (74-75 кун) нисбатан қисқа кунларни (14-20 кун) ташкил этади. Зарарқунанда 26,7°C ҳаво ҳароратида бир авлодининг ривожланиш экин турига боғлиқ бўлиб, каром ва сабзи барглари билан озикланган авлоди салат, бодринг, бақлажон, патиссонларга нисбатан 30% кейин яқунланади Кимсанбоев Х.Х (2010 й)

Мамлакатимиз шароитида иссиқхона оққанотининг турли сабзавот экинларида ривожланишининг экологик омилларга таъсири тадқиқ этилди. Мақсад ушбу зарарқунанда миқдорини бошқаришда маълум даражада экологик муҳитни таъсир эттириш, улар популяция миқдорининг кескин ўзгариши экин турларига боғлиқлигини тадқиқ этиш.

Тадқиқотларни турли экологик муҳитга эга очик дала майдонларидаги сабзавот экинларида ўтказилди. Бунда Сирдарё вилояти (нисбатан ксерофил) ва Тошкент вилояти (нисбатан гигрофил) танланди. Қишлоқ хўжалиги экинларидан қовоқдошлар алоҳида бодринг, қовоқ, қовун экинлари экилди. Сўнгра таматдошли оилага мансуб помидор, бақлажон, ширин қалампир кабилар ҳар бири бир сотих майдондан тажриба учун экилди. Тадқиқотда энтомологик соҳасига оид тадқиқот услубларидан фойдаланилди. Тадқиқот давомида ҳудуднинг тупроқ иқлим шароити ҳам назоратга олинди. Сабзавот

ва полиз махсулотларини етиштиришда Б.Д. Азимов (1995) усулларидан фойдаланилди. Тадқиқотда қуйи ҳаво ҳарорат $+22,4^{\circ}\text{C}$ ва юқори ҳаво ҳарорати $44,6^{\circ}\text{C}$ ни ташкил этди. Нисбий ҳаво намлиги қуйи 32% ва юқори нисбий ҳаво намлиги 67% ни ташкил этди.

Унга кўра экилган тажриба вариеттларида турлича натижаларни кўрсатди. Бунда экилган қовоқдошлар оиласига мансуб экинлар ҳар иккала ҳудудларда нисбий ҳаво намлиги ва ҳаво ҳарорати ҳар куни назорат қилиб борилди. Тадқиқотлар май ойидан экилган экинлар чин барг чиқариб, гуллаш, шоналаш, мева туғиш, пишиш давларини ўз ичига олди. Кечаси ҳаво ҳароратининг ўртача $+26^{\circ}\text{C}$ бўлиши кузатилган даврда турли экин турларида оққанот авлодларининг ривожланиши турлича бўлди. Сирдарё вилояти шароитида ўртача ҳаво ҳарорати $+33,6^{\circ}\text{C}$, нисбий ҳаво намлиги 42% бўлди. Бунда иссиқхона оққаноти билан зарарлантирилган экин турлари мавсум бўйича назарот қилиниб борилди. Бунга кўра мавсумдаги энг кўп бўлган даври ҳисобга олинди. Тадқиқот ва кузатувларга кўра очик майдондаги экинлардан бодринг экинида битта баргдаги зараркунанда сони ўртача 62,2 дона, қовун экинида нисбатан энг кўп 76,4 дона, қовоқ экинида 66,3 дона, тарвузда 44,3 дона, помидор экинида 42,7 дона, бақлажон экинида эса 63,1 дона, ширин қалампир да эса 36,6 дона, каромда 53,6 дона ва сабзи экининг бир дона баргида ўртача 28,5 донагача кўпайди.

IV БОБ ЦИТРУС ОҚҚАНОТИНИ МИҚДОР СОНИНИ БОШҚАРИШДА ЭНТОМОФАГ ТУРЛАРИ

4.1- Энкарзия паразитини энтомофагини кўпайтириш

Бир мунча майда ҳашарот бўлиб, эркаги урғочисига нисбатан йирикрок бўлади. Қорни тўқ жигарранг, урғочиларининг қорни эса сарғиш рангда бўлиши билан бир–биридан фарқ қилади Ўзбекистонда иссиқхона оққаноти помидор, бодринг, баклажон, картошка ва бошқа кўп экинларга иссиқхона шароитида ва очик майдонда тобора кўп зарар етказмоқда.



4.1.1-расм. Энкарзия (*Encarsia formosa*) имагоси

оққанот личинкаларини зарарлаши.

Шунингдек у ғўза, тамаки, ток ва бошқа ўсимликларга ҳам мослашган. Иссиқхона хўжаликлари кенгайиши зарарқунанда оммавий тусда кўпайишига олиб келди, чунки оққанот иссиқхонада йил бўйи кўпаяди, шунингдек республиканинг табиий шароитлари унинг ривожланиши учун қулайдир.

Зарарқунанда турли инсектицидларга, айниқса фосфорорганик препаратларга чидамлилигини ҳисобга олган ҳолда, унга қарши биологик кураш усулини ишлаб чиқиш муҳим аҳамият касб этади.

Шуни ҳисобга олган ҳолда, МДХ мамлакатлари ва чет элларда оққанотга қарши кураш олиб боришда Канададан келтирилган паразит энкарзия (*Encarsia formosa*) тобора кенг қўлланилмоқда. Ўзбекистонда энкарзия авлодига мансуб маҳаллий тур айниқса эътиборга лойиқ.



4.2.2-расм. Энкарзия билан зарарланган оққанот личинкаларидан энкарзия паразитининг чиқиши.

Энкарзияни (*Encarsia*) кўпайтириш учун озуқа экини сифатида тамаки, бақлажон, помидор каби ўсимликлардан фойдаланилади. Иссиқхоналарда энкарзия тамакидаги оққанотда, очик далаларда эса помидор ва бақлажондаги зараркунандада кўпроқ ривожланади.

Энкарзияни кўплаб етиштиришда босқичли кўпайтириш усули самаралидир. Дастлаб тамаки кўчатлари ўтказилади. Улар 4-5 та чинбарг ҳосил қилгач, оққанот билан зарарлантирилади. Оққанотнинг етук зотлари ўсимликнинг пастки баргларига тўпланиб, тухум қўя бошлайди. Орадан бир ҳафта ўтгач, баргларда личинкалар пайдо бўлиши билан энкарзия билан

зарарлантирилади. Бу вақтга келиб ҳар бир тамаки баргида 1000-2000 тагача биринчи ёшдаги оққанот личинкалари йиғилади. Личинкаларни энкарзия билан зарарлаш энкарзия ғумбаги бўлган баргларни ўсимлик шохи орасига қўйиб чиқиш орқали амалга оширилади. Бу даврда оққанотнинг биринчи ёшдаги личинкалари ривожланиб, иккинчи ёшга ўтган бўлади. Энкарзия одатда 1:5 нисбатда тарқатилади. Оққанот личинкаларида 7-8 кун ичида энкарзия ғумбаги ҳосил бўлади. Бу ғумбаклар тамаки баргида ҳосил бўлиши 70% га етганда энкарзияни йиғиштириб олишга киришилади.

Энкарзияни бу усулда кўпайтириш учун ҳарорат 27⁰С ва кун узунлиги 15-16 соат бўлиши керак. Йиғиштириб олинган тамаки баргидаги энкарзия ғумбакларини ажратишда «Малютка» кир ювиш машинасидан фойдаланиш мумкин. Бунда машинага олдин илиқ сув қуйилади ва 15–20 дона ўртача катталикдаги тамаки барги майда бўлакларга кесиб, солинади. Қопқоғини ёпиб, 2-3 минут айлантрилади. Сўнгра машинани тўхтатиб, барглар олиб ташланади. Бунда барглардан ажратилган энкарзия ғумбакчалари сув бетида қалқийди. Зарарланган оққанот личинкалари эса сув тагига чўкади.

Машина деворига ёпишиб қолган ва машина тагига чўккан ғумбаклар совуқ сув билан ювилиб, элакда тутиб қолинади. Иссиқхоналарда кўчатлар учун ажратилган бўлимларда, тамаки бир-биридан 40-50 кун фарқи билан экилади. Натижада энкарзияни узлуксиз етиштириш имкони яратилади.

Ёз ойларида энкарзияни кўпайтириш учун оққанот озуқа ўсимлиги кўчатиини ўтқазишдан йиғиштириб олгунга қадар 65-80 кун керак бўлади. Куз ва қиш ойларида бу муддат бироз чўзилиб, 75-95 кунга етади. Бу усулда ҳар 1 м² майдончада 200 минггача энкарзия етиштириш мумкин (Кимсанбоев ва б., 1999)

Оққанотга қарши курашда асосан иссиқхоналардаги кўчат майдонларида биринчи оққанот етук зотлари пайдо бўлиши билан ёки кўчатни экишдан 5-7 кун олдин 10 м оралатиб, ҳар 1 м² ерга 3-5 дона энкарзия тарқатилади.

4.2-Йиртқич макролофус энтомофагини кўпайтириш

1989 йили оққанот ва бошқа сўрувчи зараркунандалар сонини бошқариш мақсадида Х.Х.Кимсанбоев ва М.И.Рашидовлар Украинадан йиртқич қандала макролофусни олиб келган. Бу табиий кушанда ҳозирги кунда ТошДАУ атрофидаги қишлоқ хўжалик экинларида ривожланиб, сўрувчи зараркунандалар сонини бошқариб турибди.

Макролофус оққанотнинг асосий йиртқич кушандаларидан биридир. Краснодар шароитида оққанотнинг энтомофаг турлари тадқиқ этилиб, 6 туркумга оид 10 та оила вакиллари аниқланган. Бунда энг аҳамиятлиси Hemiptera туркуми Miridae оиласининг йиртқич қандала турлари *Macrolophus nubilis* H.S. (39 %) и *Dicyphus errans* Wolff. (14 %) кўп кчраган. Ушбу қандала турлари ҳаво ҳарорати +13°C дан юқори шароитда яшовчанлигини сақлаб қолади. Ҳаво ҳарорати +42°C гача бўлган шароитда яхши ривожлана олади. Ҳаво ҳарорати ёз мавсумида ортганда ушбу қандаланинг ҳам биологик самарадорлиги ортиб 60-85 % гача бориши кузатилган.

Туркия шароитида иссиқхона оққанотининг 48 тур энтомофаг турлари аниқланиб, шундан 17 тури оққанот турларининг асосий энтомофаглари ҳисобланади. Булардан *Acletoxenus formosus* Loew (Diptera: Drosophilidae), турк фаунасида биринчи марта рўйхатга олинди. Битта турдаги энтомопотаген замбруғ ҳам рўйхатга олинган. Бундан ташқари *Cladosporium* sp. (грибы), *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Neuroptera: Chrysopidae), *Conwentzia hageni* Banks (Neuroptera: Coniopterygidae), *Clitostethus arcuatus* Rossi, *Serangium montazerii* Fürsch, *Chilocorus bipustulatus* L. (Coleoptera: Coccinellidae) и *Encarsia inaron* Walker (Hymenoptera: Aphelinidae) турлари нисбатан оққанот учун самарадор ҳисобаланган.

Мамлакатимиз шароитида Х.Х.Кимсанбоев ва бошқа олимларнинг маълумотларига кўра мамлакатимизда оққанот микдорини *Macrolophus nubilis* H.S. тури самарали бошқариб туриши кузатилган. Ушбу тур йиртқич ўсимлик битлари, трипсларни самарали қиради. Етук ёшдаги ҳашарот бир

авлодининг ўзида оққанотнинг 3,4 минг тухум, 2,5 минг личинкалари билан озиқланиши келтирилган.

Макролофусни қўллаш бўйича Б.А.Сулаймонов иссиқхона шароитида иссиқхона оққанотининг миқдорини бошқариш бўйича олиб борган тадқиқотларида унинг зараркунандага нисбатан биологик самарадорлиги 14 куни 85,7 фоизни ташкил этган.

Шунингдек макролофус турини оққанотга қарши қўллаш ва кўпайтиришнинг усуллариини такомиллаштириш мақсадида бир қатор тадқиқотлар олиб борилди. Бунда оддий ҳона шароитида кўпайтирилган тамакининг ўсув нуқталарини 5-6 см узунликда кесиб олиб уларни кўпайтириш мумкин. Бунинг учун кесиб олинган ўсув нуқталарини алоҳида 20% шакарли сув солинган пробиркаларга солиб, 1 литрли бонка ичига, тик ҳолатда қўйиб қўйилади. Бу ҳолатда тамаки 25-50 кунгача тургорлик ҳолатини йўқотмайди. Бонка ичига бир жуфт (эркак-урғочи) макролофус қўйиб юборилади ва устидан бўз материал билан ёпиб қўйилади.



1-расм.Макролофус личинкаси (Б.А.Сулаймонов,2010).

Шундан сўнг оққанот ривожланиши учун Х.Х.Кимсанбоев услуби (1997) асосида иқлим шароити яратилди (ҳаво ҳарорати 25-27С, нисбий ҳаво намлиги 80%). Макролофус энтомофаги бундай шароитда тамаки ўсув

нуқталарига 15-22 донагача тухум қўйиши кузатилди. Тухумдан личинкалар чиқиб, 5 ёшни ўтказди ва қўпаяди. Қўпайган имаголарни бошқа бонкаларга ўтказиб, яна қўпайтириш мумкин. Имагосининг ҳаётийлиги узун бўлганлиги учун қулай шароитда 70 кунгача яшай олади.

4.3. Цитрус оққанот миқдорини бошқаришда йиртқич каналарни қўпайтириш ва қўллаш

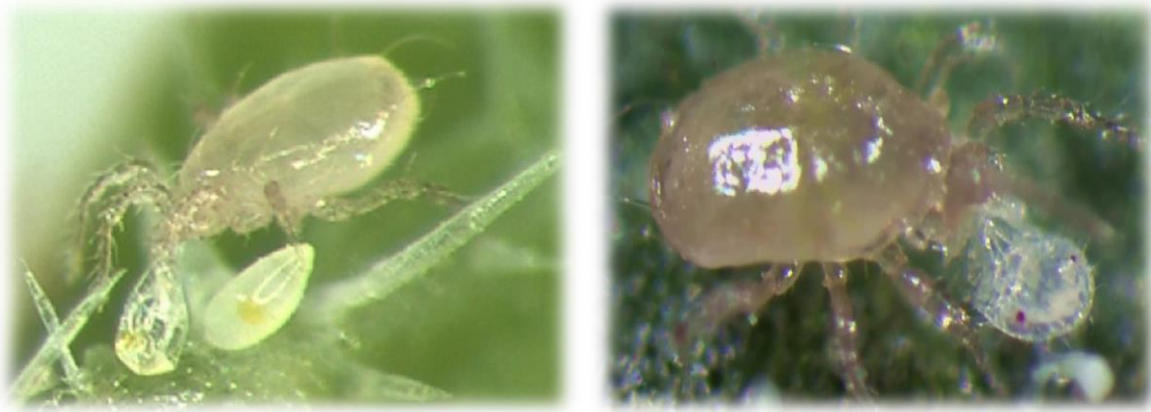
Биоценозда оққанот ривожланиш жараёнида энтомофаг-хўжайин муносабатларининг шакллашенида қатор энтомофаглар ушбу жараёнда иштирок этади. Аммо самарали турлари агробиоценозда хўжалик аҳамиятга эга. Шу сабаб улар биоценозда ажратиб олиниб, алоҳида қўпайтириб, қўшимча равишда агробиоценозга чиқарилади. Оққанот популяция миқдорини бошқаришда йиртқич акарифаглардан йиртқич каналар алоҳида ўринни эгаллайди. Айрим ҳолатларда ушбу кана турлари оққанот миқдорини бошқара олиш хусусияти юқори бўлади. Чунки каналар тез қўпайиши ва экстримал шароитларга чидамлилиги билан бошқа турдаги жонзотлардан ажралиб туради.

Оққанот миқдорини бошқариш самарали турлардан бири *Amblyseius swirskii* Athias-Henriot (*Phytoseiidae*) бир пайтнинг ўзида бир нечта давлатларнинг ватани ҳисобаланади ва булар Исроил, Италия, Кипр, Туркия, Греция ва бошқалар. Ушбу давлатларда сўрувчи зараркунандалар билан зарарланган олма, ўрик, сабзавот экинлари ва техник экинларда акарифаг сифатида учратиш мумкин. Аммо Шимолий Америкада биринчи марта 1983 йили цитрус оққанотига қарши қўлланилган. 2005 йилдан АҚШда бир нечта турдаги зараркунандаларга қарши самарали восита сифатида Шимолий Африка, Хитой, Япония, Аргентина ва бошқаларга тарқатилмоқда. (Сулаймонов Б., Кимсанбоев.Х.Х 2010 й)

Буюк Биританияда *B.tabaci* иссиқхона ва хонадаонларда давлат назаоратида уларга қарши кураш чораларини олиб боради. Бунда хонадонлар ва жамоат жойларда кимёвий воситаларни қўллашнинг катта хавфга эга эканлигини ҳисобга олиб уларга қарши биологик воситаларни қўллаш амалга

оширилмоқда. Бунда йиртқич каналар (*Amblyseius swirskii*, *Transeius montdorensis* ва *Typhlodromalus limonicus*) *B. tabaci* тури микдорини бошқаришда катта рол ўйнайди. Примерно 30% яйц кормили *A. swirskii* после 5-дневного периода. Ёиртқич каналарнинг ҳўралиги уларнинг биринчи босқич даврида бир оз суст бўлиб, кейинги даврларга нисбатан фарқланади. Бошқа турдаги каналарга нисбатан *A. swirskii* ва *T. Montdorensis* турлари ҳўралиги билан ажралиб туради. (Сулаймонов. О дисс 2017й)

Ушбу турларнинг биологик хусусиятлари ва кўпайтириш учун самарали ҳўжайин топиш мақсадида Б.А.Тошпўлатова услуби (2009) асосида кўпайтирила бошланди дастлаб лаборатория шароитида унинг личинкаларига дон куяси ва мум парвонаси тухумлари озиқа сифатида берилди. Ялпи кўпайтириш учун ушбу каналарга бошқа турдаги ҳўжайин танланди. Б.Ташпулатова ушбу каналарни ун канасида кўпайтириб, иссиқхонада сўрувчи зараркунандалардан иссиқхона оққаноти, ўсимлик бити, тамаки трипсига қўллаган ва самараси юқори бўлган.



4.3.1-расм. *Amblyseius swirskii* тури оққанот нимфалари билан озиқланиш жараёни.

Amblyseius swirskii Athias-Henriot тури иссиқхоналарда смарали бўлиши унинг паст ҳароротда (+20-22°C) ҳам яхши ривожлана олишидир. Шунингдек у жуда ҳаракатчан бўлиб, ўзининг ҳўжйинларини қидириб топиш даражаси юқори.

Amblyseius swirskii турини мамлақтимиз шароитига интродукция қилиш ва иссиқхоналардаги оққанотга қарши кўпайтириш ва қўллаш усуллари яратиш мақсадида тадқиқотлар олиб борилди. 2015 йили Россиядан икки тури *Phytoseiulus persimilis*, *Amblyseius swirskii* Ath. йиртқич каналар илмий тадқиқотлар учун ТошДАУ Биомарказга интродукция қилинди.

Амблисейусни кўпайтириш учун даставвал кепакда ун канасини (*Acarus farris*), бугдой кепагида кўпайтириб, кейинчалик у озик муҳитда амблисейус кўпайтиришдан иборатдир. Йиртқич канани ва ун канасини кўпайтириш алоҳида бир биридан изоляция қилинган хоналарда олиб борилади.

Таклиф этиладиган усул катта ишлаб чиқариш хоналари ва киматбаҳо асбоб ускуналарни талаб этмайди. Йиртқични кўпайтириш учун садоклар қўйиш учун стеллажлар ўрнатилган ҳар қандай хоналар тўғри келади. Йиртқич ва уни ўлжасини кўпайтириш учун ҳавонинг оптимал ҳарорати 25°-28С, намлиги 80-90% бўлишини таъминлаш зарур. Садокларда зарур намликни ушлаб туришни кейинги бўлимларда айтиб ўтамиз. Канани кўпайтиришда қўшимча ёруғлик зарур бўлмайди.

Амблисейусни ёппасига урчитиш қуйидагилардан иборатдир:

1. Ун канаси учун озик муҳитини тайёрлаш;
2. Ун канасини кўпайтириш;
3. Амблисейусни кўпайтириш.

Ун канасини кўпайтириш учун озик муҳит ва садокларни тайёрлаш
Ун канасини кўпайтириш учун бугдой кепаги ёпишиб қолмаслиги, ундаги ун ва бошка фракцияларни ушлаб қолиш учун тешигининг катталиги 1,5-2 мм бўлган элакдан ўтказилади. Бу озик муҳитининг ёпишиб қолмаслигини олдини олади. Ёпишиб қолган муҳитда ун канаси яхши ривожланмайди. Амблисейус эса кепакнинг устида тўпланиб қолади. Бу ўз навбатда озик муҳитдан махсулот олишни камайтиради. Юмшоқ кепакда аэрация бўлганлиги учун кана ва ўлжалар барча ҳажмдаги муҳитда бир текисда тарқалади ва йиғилади.

4.1.1-Жадвал

Доимий ҳаво ҳароратини амблисейус яшовчанлигига таъсири

(кун ҳисобида)

Ривожланиш фазаси	Температура °С				
	15°С	20°С	25°С	30°С	35°С
Тухум	6,6	2,4	1,9	1,2	1,0
Личинка	2,2	1,2	0,9	0,4	0,5
Пронимфа	8,0	3,2	1,7	1,1	1,1
Дейтонимфа	6,2	2,4	1,4	1,5	1,5
Хаммаси (тухум-имаго)	23,1	9,0	6,0	4,2	4,1

Элаб олинган кепакни омбор зараркунандалари ва йиртқичларидан тозалаш учун 50-70°С ҳароратда 8-24 соат давомида қиздирилади. Озиқ муҳит қалинлиги 5см бўлганда қиздириш 8-12 соат, 10 см бўлганда эса 20-24 соатгача қолдирилади.

Кепаклар термик ишловдан сўнг 17 % гача намланади. Бунинг учун 1 кг кепакга пульверизатор ёрдамида бир текис қилиб 205 мл сув пуркалади ва қориштирилади. Намликнинг юқори бўлиб кетиши озиқ муҳитда замбругларни ўсиб кетишига, оқибатда ҳар икки канага жабр етказишга олиб келади. Тайёрланган озиқ садокларга солинади.

Садок катталиги ва кенглиги ҳар ҳил бўлган иккита идишдан иборат бўлади (банка, тоғора, ванна ёки шиша ва пластмасадан қилинган бошқа идишлар). Кичик ҳажмдаги идишлар катта ҳажмдаги идишлар ичига 3-5 см дан кам бўлмаган ораликда жойлаштирилади. Сиртдаги идиш ички идишга нисбатан 2-5 см баланд бўлиши керак. Катта ҳажмдаги (50 см катта) садокларни ишлатаётганда аэрацияни яхшилаш учун идишлар ўртасидаги оралик ва баландликни 2-3 марта катталаштириш зарур.

Кичик хажмдаги идишга кепак, каттасига сув ёки 15% ли эрувчи калий ишқори эритмаси (КОН) солинади, бу ҳаво намлигини 90% қилиб ушлаб туради. Ички идиш эритма устида қалқимаслиги учун меъёردа эритма солиш керак. Садоклар устига целлофан пленка ёпиб қўйилади.

ХУЛОСАЛАР

1. Цитрус оққанотининг динамик ривожланиши Сирдарё ва тошкент вилоятлари бўйича тадқиқ этилганда энг кўп популяция ҳосил қилган давр Тошкент шароитида август ойида битта баргдаги имаголар миқдори 46,8 дона бўлганда ҳаво ҳарорати ўртача 30,8°C, нисбий ҳаво намлиги 44% ни ташкил этди. Сирдарё шароитида эса сентябр ойида зараркунанда миқдори мўтадил бўлиб, 28,6 дона, шу ойга нисбатан ҳавонинг ҳарорати ўртача 26,4°C, нисбий ҳаво намлиги 44%ни ташкил этди.

2. Оққанотни экин турлари бўйича ривожланишга Сирдарё шароитида мавсумда энг кўп бўлган давр бодринг экинида битта баргдаги зараркунанда сони ўртача 62,2 дона, қовун экинида нисбатан энг кўп 76,4 дона, қовок экинида 66,3 донани ташкил этди.

3. Оққанотнинг пушторлиги тадқиқ этилганда 28°C ҳаво ҳароратида ва 60% нисбий ҳаво намлигида энг кўпи билан бир урғочи зотга ўртача 270,2 дона тўғри келди.

4. Цитрус оққанотининг очик ва ёпиқ шароитидаги популяциялари ўрганилди. Унга кўра очик шароитидаги Сирдарё ва Тошкент популяциялари ўзаро катта тафовут қилмади. Ёпиқ шароитдаги авлодлари очикдагиларга нисбатан биологик кўрсаткичлари паст бўлди ва пушторлиги 20% га, яшовчанлиги 3-4 кунга, урғочи жинслар ўртача 4 донага фарқланди.

5. *Encarsia formosa* тури иссиқхона оққаноти билан ўзарор паразит-хўжайин муносабатларининг шаклланиши тадқиқ этилганда, энг кўп популяция ҳосил қилган давр август ойи ўртача битта баргда, личинкалар 31,5 дона, ғумбаклар эса 21,5 дона, етук зотлар 17,1 донани ташкил этди.

Encarsia partenopea турида эса энг кўп имаголар сони 20,2 донагача кузатилди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Аббосов А., Қорабоев М. Сабзавот экинларини экиш ва парваришlash. //Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. Тошкент, 2007. - №1.- Б.26.
2. Абеленцев Г.А., Попов П.В. Изучение плодовитости самок устойчивой к акарицидам популяции паутинного клеща //Химия в сельском хозяйстве. - 1970.- №27. - С.35-36.
3. Агекян Н.Г. Оранжерейная белокрылка //Защита растений. Москва, 1967. - №3. -С.28-30.
4. Адашкевич Б.П. Миграция трихопоруca. //Защита растений. Москва, 1988. - № 11. - С.26-27
5. Адашкевич Б.П., Ходжаев Ш.Т., Кадыров А.К. и др. /Рекомендации по борьбе с тепличной белокрылкой. - Ташкент, 1986.- 20с.
6. Азимов Б.Д. Технология сортов томата в Узбекистане. –Тошкент, Фан, 1995. -244 с.
7. Алексеева К.Л., Горшкова Н.С., Терешонкова Т.А., Сметанина Л.Г.
8. Алимухамедов С.Н., Адашкевич Б.П., Адъшов З.К., Ходжаев Ш.Т. /Биологический метод борьбы с главнейшими вредителями хлопчатника. - Ташкент: Мехнат, 1986. -131с.
9. Алимухамедов С., Хўжаев Ш. Ғўза зараркунандалари ва уларга қарши кураш. -Тошкент: Мехнат, 1991.- 193 б.
10. Алимухамедов С.А., Адашкевич Б.П. Одилов З.К. Хўжаев Ш.Т. Ғўзани

- биологик усулда химоя қилиш.- Тошкент: Мехнат, 1990. – С.37-114.
11. Алимухамедов С.Н. Система защиты сельскохозяйственных культур от белокрылок // Защита растений. 1991а, 11. - С. 52-53.
 12. Алимухамедов С.Н. Экологизация защиты растений в Узбекистане // Защита растений. 1991б, 12. - С. 13-15.
 13. Алимухамедов С.Н., Ходжаев Ш.Т. Ғўза зараркундалари ва уларга қарши кураш чоралари. -Тошкент: Узбекистон, 1980.- 210 б.
 14. Алимухамедов С.Н., Ходжаев Ш.Т., Эшматов О.Т., Хошимов Х., Хакимов М., Кадыров А. Рекомендации по борьбе с белокрылкой в условиях Узбекистана. Ташкент, 1990.- 8 с.
 15. Арефин В.С., Яркулов Ф.Я., Кузнецов В.Н. Тепличная белокрылка *Trialeurodes vaporariorum* (Homoptera Aleyrodidae). Особенности развития, биологическое подавление // Роль насекомых в биоценозах Дальнего Востока.- Владивосток, 1988. - С. 13-25.
 16. Атаханов Ш. Особенности развития хлопковой белокрылки в условиях Хорезмской области //Сб.тр.УзНИИЗР. Интегрированный метод защиты растений, предотвращающий загрязнение окружающей среды. – Ташкент. 1993. С.23-24.
 17. Ахатов А.К., Ижевский С.С. Вредители тепличных и оранжерейных растений (морфология, образ жизни, вредоносность, борьба). Москва: Товарищество научных изданий КМК. 2004. 307 с.
 18. Ахатова А.А. и Ижевского С.С. Вредители тепличных и оранжерейных растений (морфология, образ жизни, вредоносность, борьба).. М.: Тов. научн. изданий КМК, 2004. 307 с.
 19. Базаров Б.Б, Абдукаюмов А.К. Из опыта борьбы с тепличной белокрылкой // Защита растений. 1988. 1. - С. 38.
 20. Бегляров Г.А. Хлопцева Р.И., Лебедева В.В. Энкарзия //Защита растений.- Москва. 1978. -№3. -С.28.
 21. Белосельская З.Г., Сильверстова А.Д., Смирнов Н.А. Оранжерейная белокрылка //Защита цветочных растений от вредителей и болезней. –

- М.- Л.; Сельхозгиз, 1960. -С.44-45.
22. Белосельская З.Г., Сильверстова А.Д., Смирнов Н.А. Оранжерейная белокрылка //Защита цветочных растений от вредителей и болезней. – М.- Л.; Сельхозгиз, 1960. -С.44-45.
23. Бондаренко Н.В. Биологическая защита растений. Москва. Агропромиздат, 1986.- 278с.
24. Бондаренко Н.В. Белокрылка оранжерейная //Биологическая защита растений. –Л.: Колос, 1978.-С.37-39.
25. Бондаренко Н.В. Тепличная белокрылка //Вредители овощных культур в парниках и теплицах.-М.-Л.: Госиздат с-х литературы. -1963.-С.67-71.
26. Борисов Б. А. Проблемы создания и использования микоинсектицидных препаратов II Изучение энтомопатоген- ных микроорганизмов и разработка технологий их производства и применения. Бухарест: НИИЗР, 1990. С. 8—22.
27. Бугаева Л.Н., Слободянюк Г.А., Игнатьева Т.Н., Новиков Ю.П. Природные энтомофаги и возможность их использования для биологической защиты овощных культур. биологическая защита растений – основа стабилизации агроэкосистем. Материалы докладов международной научно-практической конференции. Краснодар, 2004. - С132-133.
28. Бўриев., Х.Ч Кимсанбаев Х.Х., Сулаймонов Б. /Биолабораторияда энтомофагларни кўпайтириш. Услубий қўлланма. - Тошкент. - 2000. – 18 б.
29. Воронцов А.И. Лесная энтомология. Учебник для вузов, Изд. 3-е, перераб. -М., Высш. школа, 1975. – 368 с.
30. Генусова А.З., Горбунова Б.В., Кимберг И.В. Почвенно-климатическое районирование Узбекистана в сельскохозяйственных целях. -Ташкент, 1960.- С.3-17.
31. Данциг Е.М. , Шендеровская Л.П. Хлопковая белокрылка // Защита раст. 1989. № 12. С. 40.

32. Данциг Е.М. К фауне алейродид Средней Азии и Казахстана//Энтомологическое обозрения.- Москва – 1969. Т. XXXXVIII. – Вып. 4. – С.868-880.
33. Душамов Б., Раматов Б., Маткаримова О. Ғўза оққанотиға қарши энкарзияни қўллаш ва уни самарадорлигини ошириш //Ўз. Республикаси Мустақиллигининг 10 йиллигига, ЎзНИИТИ нинг ташкил топганлигининг 90 йиллигига бағишланган илм.амал. конф. тезислари. Тошкент: 2001. – Б.86-88.
34. Захаренко В.А. – Проблема резистентности вредных организмов к пестицидам – мировая проблема. Вестник защиты растений, 2001. №1. Санк-Петербург-Пушкин, с.3-18.
35. Захаренко В.А. Тенденции изменения потерь урожая сельскохозяйственных культур от вредных сельскохозяйственных культур от вредных организмов в земледелии в условиях реформирования экономики России. //Агрохимия, 1997.- №3.- С.67-75.
36. Каримов И.А. /Дехқончилик тараққиёти фаровонлик манбаи. – Тошкент: Ўзбекистон, 1994. – Б.7.
37. Каримов И.А. /Ўзбекистон иқтисодий ислохатларини чуқурлаштириш йўлида. - Тошкент: Ўзбекистон, 1995.- Б.1-25
38. Каримов И.А. Асосий вазифамиз – Ватанимиз тараққиёти ва халқимиз фаровонлигини янада юксалтиришдир.// Халқ сўзи, 2010 йил 30 январь.
39. Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари / И.А.Каримов. – Т: Ўзбекистон, 2009. – 56 б.
40. Кимсанбаев Х.Х., Улмасбаева Р., Халилов Қ. Умумий ва қишлоқ хўжалик энтомологияси - Тошкент: Ўқитувчи, 2002.- 288 б.
41. Кимсанбаев Х., Рашидов М.И., Сулаймонов Б.А. Новое в тактике применения энкарзии против тепличной белокрылки. //Защита и карантин растений.- Москва, 2001.- №1. - С.27.
42. Кимсанбаев Х.Х ва бошқалар. Биоценозда ўсимлик зараркунандалари

- паразит энтомофагларининг ривожланиши. (Ўқув қўлланма). Ўзбекистон НМИУ. Тошкент. 2016. –С 14-21.
43. Кимсанбаев Х.Х, Рашидов М.И., Кодиров А., Сулаймонов Б.А., Захидов Ф.М. /Энкарзия оққанот текинхўрини кўпайтириш ва қўллаш. Тошкент: Ўқитувчи, 1999. – 15б.
44. Кимсанбоев Х.Х., Захидов Ф.М., Кадыров А. Белокрылки и их энтомофаги.Ташкент.АО Агросаноат ахбороти.1997. -С 17.
45. Кимсанбоев Х.Х., Йўлдошев А., Халилов Қ., Зоҳидов М. Ўсимликларни кимёвий ҳимоя қилиш. –Тошкент:Ўқитувчи,1997.- Б.3-5.
46. Кимсанбоев Х.Х., Рашидов М.И., Қодиров А., Сулаймонов Б.А., Зоҳидов Ф.М. /Энкарзияни кўпайтириш ва қўллаш. Услубий қўлланма. Тошкент. Ўқитувчи, 1999.- 8 б.
47. Рашидов М., Кимсанбаев Х., Сулайманов Б. и др. «Требования к биологическим средствам (энтомофагом) борьбы с вредителями, сельскохозяйственных культур и методы их контроля. Ташкент, 2007.- 19 с.
48. Рашидов М.И. Интегрированная защита посленовых овощных культур от вредителей. Монография. –Ташкент, 2008. –22 с.
49. Рашидов М.И. Итегрированная заўита посленовқх овощных культур от вредителей. Ўзбекистон Миллий энцклопедияси. Ташкент. 2008. –С 82-83.
50. Соловей Е.Ф. Действие пестицидов на энтомопатогенный гриб ашерсония /Биологическая борьбы с вредителями и болезнями овощных культур. – Кишинев: Штиинца, 1978. –С.49-53.
51. Стриганова Б.Р., Захаров А.А. Пятиязычный словарь названный животных: Насекомые (латинский-русский-англиский-немецкий-французский). Под ред. Д-ра био. Наук. Б.Р.Стригановой- М: Руссо, 2000, С-49.
52. Сулаймонов Б.А. Занг кана–ҳосил душмани //Республика илмий коллеквиуми. – Тошкент, 1999. - Б.196-199.

53. Сулаймонов Б.А. Иссиқхоналарда сабзавот экинларининг зараркунандалари ва улар сонини бошқариш.// Agro ilm.- Тошкент 2008.- №4(8).- Б.26-28.
54. Сулаймонов Б.А. Оққанотга қарши курашнинг янги усули. //Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. – Тошкент, 2008.- №1(31).- Б.126-128.
55. Сулаймонов Б.А. Памидор зараркунанда ва касалликларига қарши кураш чоралари. ООО Интер. Тошкент, 1997. - 21 б.
56. Сулаймонов Б.А., Арипов Ш., Ортиков У.Д., Тожиева М.И., Кимсанбоев Х.Х. Иссиқхона зараркунандаларига қарши биологик кураш усулини қўллаш //Қишлоқ хўжалигида экологик муаммолар халқ.илм.амал.анжуман мат.тўплами. -Бухоро, 2003. - Б.354.
57. Сулаймонов. Б.А. ва бошқалар. Ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш. Ўзбекистон НМИУ.(Ўқув қўлланма).Тошкент.2015. –С 56-59.
58. Сулаймонов. Б.А. Иссиқхоналарда сабзавот экинлари зараркунандалари, биоэкологияси ва улар сонини бошқаришнинг биологик асослаш. Диссертация.ТошДАУ АРМ. Тошкент, 2010. -С 99.
59. Сухарученко Г.И. – Резистентность вредных организмов к пестицидам-проблема защиты растений второй половины XX столетия в странах СНГ. Вестник защиты растений. -Санк-Петербург-Пушкин, 2001. -№1. -С.18-19.
60. Сухарученко Г.И. Резистентность вредных организмов к пестицидам-проблема защиты растений второй половины XX столетия в странах СНГ. Вестник защиты растений. -Санк-Петербург-Пушкин, 2001. -№1. -С.18-19.
61. Сухорученко Г.И. Резистентность вредных организмов к пестицидам – проблема защиты растений второй половины XX столетия в странах СНГ //Вестник защиты растений. – Санкт-Петербург, Пушкин, 2001. – т.1т – С.18-38.
62. Сухорученко Г.И., Толстова Ю.С., Буркова Л.А. Преодоление

резистентности вредителей сельскохозяйственных культур к пестицидам. Методические рекомендации. ВАСХНИЛ, –Москва,1991.- 68 с

63. Ташпулатов М.М. Биология хлопковой белокрылки в Южном Таджикистане // Изв. АН РТ. Отд. биол. и мед. наук.- Душанбе, 2006. 1. - С. 13-17.
64. Трейфи А.Х. Чувствительность оранжерейной белокрылки к некоторым инсектицидам в фазе яйца /Состояние и перспективы развития научных исследований по предотвращению резистентности вредителей, болезней и сорняков к пестицидам и разработка эффективных мер борьбы с бактериальными болезнями. Тез.докл. Всес.совещ.по резистентности. – Ереван.-Л.,1980.-С.81-82.
65. Хамраев А.Ш., Хасанов Б.А., Ахмедов С.И., Сулаймонов Б.А., Кожевникова А.Г., Мирзаева Г.С. Ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш. НМИУ Чўлпон.2014. -Б 61-62.
66. Хамраев А.Ш., Хасанов Б.А., Сулаймонов Б.А. Кожевникова В.Г. Ўсимликларни биологик ҳимоя қилиш воситалари. Фан ва технология нашрети. 2012.
67. Хамроев А.Ш., Насриддинов К. Ўсимликларни биологик химоялаш. -Тошкент. Халқ Мерос.2003. -Б.171-178.
68. Ходжаев Ш.Т. Пути повышения эффективности системы защитных мероприятий и снижения объемов применения инсектоакарицидов в хлопководстве Узбекистана. – Автореф. дис.с.х.наук: 06.01.11. Энтомология.-Л., 1991. -40с.
69. Хошимов Х. Биоэкологические особенности тепличной белокрылки (*Trialeurodes vaporariorum* Westw.) на хлопчатнике и меры борьбы с ней. Автореф.дисс...канд.с-х.наук: 06.01.11.-Москва,1988.-4-18с.
70. Хошимов Х., Хакимов М.У., Ходжаев Ш.Т. Резистентность белокрылки к инсектицидам и меры борьбы с ней в условиях Узбекистана /Сб.тр. САНИИЗР САО ВАСХНИЛ «Перспективы химической защиты

сельскохозяйственных культур и продукции при хранении».-
Ташкент,1989.-С.130-136.

71. Шаймарданов А.С. Меры борьбы с тепличной белокрылкой на огурцах в защищенном грунте /Инф.листок.-Ташкент: УзНИИНТИ, 1977.- 3с.

ИЛОВАЛАР

