УДК: 632.7.

ҲАШАРОТЛАРНИНГ БИОТОПГА МОСЛАНИШ ХУСУСИЯТЛАРИ

А.К. Хусанов, Г.М. Зокирова, Х.Д. Рахимова, М.А. Масодиқова

Мақолада Марказий Фарғона агроценозларида учровчи 155 турга мансуб фитофаг ҳашаротларнинг биотопга мосланиш даражаси таҳлил этилган. Агроценозлардаги фитофаг ҳашаротлар яшаш тарзига кўра 4 та – очиқ, ярим яширин, яширин ва аралаш типли экологик гуруҳларга мансубдир. Очиқ яшаш тарзига эга бўлган ҳашаротлар улуши энтомофаунада энг кўп миқдорни (64 тур, 41,3%) ташкил этади. Уларнинг аксарияти (62%) тўқ рангда бўлиб, рангининг биотопга уйғунлик даражаси 50% дан юқори.

Калит сўзлар: *фитофаг ҳашаротлар, ҳашарот ранги, биотоп, мосланиш, сабзавот-полиз, агроценоз, Марказий Фарғона.*

В статье проанализированы адаптационные особенности 155 видов насекомых-фитофагов, встречающиеся в агроценозах Центральной Ферганы. Насекомые-фитофаги в агроценозах по образу жизни относятся к 4 экологическим группам: открытая, полускрытая, скрытая и смешанная. Доля насекомых, ведущих открытый образ жизни, самая большая в энтомафауне (64 вида, 41,3%). Большинство из них (62%) имеет тёмный цвет, а степень соответствия цвета биотопу превышает 50%.

Ключевые слова: *насекомые фитофаги, цвет насекомое, биотоп, адаптация, овощебахчевые, агроценоз, Центральная Фергана.*

КИРИШ

Ҳашаротларнинг агроценозларда мавсумнинг энг қулай вақтатларида насл қолдириш муддатлари тадқиқ этилган. Бу эса, ўз навбатида, турли фитофагларнинг ўсимликка таъсир кучи сезиларли бўлиши, шунингдек, уларда озуқа ўсимлигига фитоадаптив кўникмалар ҳосил бўлишининг маълум бир кўринишидир [6, 12]. Ҳашаротларнинг тана шакли ва ранги муҳим аҳамият касб этувчи морфологик белги сифатида яшаш ва озиқланиш жойларини танлаши, миграцияси, шунингдек, тана ҳароратини бошқаришда алоҳида ўрин эгаллайди [1, 6].

Илмий манбаларда организмлар ташқи рангининг биотопга мосланишларига доир маълумотлар учрайди [3]. Ҳашаротларда бу ҳодиса яққол ифодаланган бўлиб, хусусан, ширалларда рангнинг адаптив аҳамияти М.Ҳ.Аҳмедов томонидан ўрганилган. Муаллиф қурғоқчил-тоғ минтақаларида тарқалган ширалларни морфоэкологик тадқиқи асосида, ранглар ҳашарот ва ўсимлик ўртасидаги коадаптацияни талқин этишда аҳамият касб этишини таъкидлаган [2]. А.К.Хусанов эса Шарқий Фарғона афидофаунасида аниқланган 204 тур ва кенжа турларга мансуб ширалларнинг 63,5%и учун тўқ ранглар, қолган 36,5%и учун эса ёрқин ранглар хослигини аниқлаган [9].

Ҳар бир индивид ранги у истеъмол қилаётган ўсимлик таркиби билан боғлиқ. Масалан, картошкадаги каротиноидлар колорадо қўнғизи (*L.decemlineata*) гемолимфасига ўтиши натижасида қанот остидан қизиллик тарқалади. Колорадо қўнғизининг йиртқичи *Perilius bioculatus* Suass. қандаласининг ранги ҳам озуқа таркиби ҳисобига қизил ранг олади [6].

Кўсак қурти ва баъзи бир пўстлоқхўрлар личинкаларини озуқа маҳсулоти биотоп ранги билан тўйинтириб боради. Шунинг учун ҳам ҳашаротлар ранги уларнинг ҳаёт цикли давомида яшаш тарзига уйғунлашиб кетади ва кўп ҳолларда ҳимоя вазифасини ўтайди. Бу эса уларга қарши кураш чораларини қийинлаштиришга олиб келади.

Қатор олимларнинг таъкидлашича, зараркунанда ҳашаротларга қарши самарали кураш чораларини ишлаб чиқишда уларнинг биологиясини аниқлаш, озуқа ресурслари билан

боғланишдаги ҳаётий жараёнларни, айниқса, бу жараённи турли экологик омиллар асосида "ўсимлик-фитофаг" тизими орқали таҳлил этиш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади [6, 7, 10, 11, 12, 13, 14]. Шулардан келиб чиқиб, сабзавот-полиз экинларида учровчи ҳашаротларнинг тана тузилиши ва ранги уларнинг яшаш тарзига ҳамоҳанглиги ҳамда биотопга уйғунлик даражаси таҳлил этилди.

МАТЕРИАЛ ВА ТАДҚИҚОТ УСЛУБЛАРИ

Тадқиқотлар Марказий Фарғона минтақасидаги сабзавот-полиз агроценозларида кенг тарқалган 155 турга мансуб фитофаг ҳашаротларда олиб борилди [6]. Материалларни таҳлил этишда умумий қабул қилинган энтомологик услублар ҳамда соҳага доир адабиётларга асосланилди [4, 5, 8]. Изланишлар давомида ҳашаротларнинг 11 мингдан ортиқ имаго ва личинкалари йиғилиб, таҳлил этилди. Намуналар таркиби туркумлар кесимида қуйидагича: Orthoptera – 564, Homoptera – 5650 дан ортиқ, Hemiptera – 940, Hymenoptera – 1230, Thysanoptera – 850, Coleoptera – 388, Lepidoptera – 875, Neuroptera – 350, Diptera – 1090 нусхадан ортиқ. Ҳашаротларнинг ўлчам ва морфометрик белгилари жиҳатидан зарур бўлган индивидлардан лаборатория шароитида доимий препаратлар ва коллекциялар тайёрланди.

НАТИЖАЛАР ВА УЛАРНИНГ МУҲОКАМАСИ

Фитофаглар тана шакли ва рангининг биотопга мосланиш хусусиятларини кенг кўламли тадқиқ этиш мақсадида, сабзавот-полиз агроценозларида учровчи ҳашаротларни яшаш тарзи бўйича 4 та гуруҳга ажратиб таҳлил этилди. Гуруҳлашда ҳашаротларнинг тана шакли, ранги, озиқланиш хусусиятлари, айниқса, ҳаракатларидаги феъл-атворлари алоҳида ҳисобга олинди. Чунки ҳашаротлардаги мимикрия ҳодисаси унинг биотопга уйғунлигини таъминловчи муҳим хусусият бўлиб, бунда ҳаракатдаги инстинктив шаклланган айрим нозик феъл-атворлар турнинг табиатда яшаб қолиши учун муҳим омиллардан бири бўлиб хизмат қилади.

Очиқ яшаш тарзи асосан ҳаракатчан, қанотли ва юксак тузилган ҳашаротларнинг етук формалари учун хос бўлиб, уларнинг улуши энтомофаунада энг кўп миқдорни (64 тур, жами 155 турга нисбатан 41,3%) ташкил этади. Хусусан, Acrididae, Cicadellidae, Aphididae, Pentatomidae, Coccinellidae, Elateridae, Tenebrionidae ва Agromyzidae ва Tephritidae оилаларига мансуб ҳашаротлар очиқ яшаш тарзига эга.

Табиатда ҳашаротларнинг ҳимоя ранги яшаш тарзига ҳамоҳанг тарзда озиқланиш жойига мутаносиб тушишини алоҳида эътироф этиш лозим. Очиқ яшаш тарзини намоён этувчи турларнинг аксариятида (40 тур) рангининг биотопга уйғунлик даражаси 50% дан юқори. Масалан, *Palomena* Mul. авлодига мансуб қандала (*P.prasina*)нинг тўқ яшил бўлиши унинг ўсимликда мавжуд эканлигини пайқаш имконини бермайди. Унинг биотопга уйғунлик даражаси 95% ни ташкил этади. Чигирткалардан *Oecanthus turanicus* сарғиш-яшил, *Acrida oxycephala* – яшил, *Calliptamus italicus italicus, C.barbarus* ва *C.turanicus* – жигарранг-қўнғир доғли сарғиш рангда бўлади ҳамда тана шакли тупроққа ва ўсимлик қисмларига умумий ҳолда 80% гача уйғунлашиб кетади.

Очиқ тарзда яшовчи турлар ичида алоҳида гуруҳ мавжуд бўлиб, уларнинг биотопга уйғунлик даражаси, аксинча, нолга тенг. Жумладан, колорадо қўнғизи (*L.decemlineata)* – қизғиш-қора йўл-йўл, (карам ва шолғом оқ капалаклари) *Pieris brassicae* ва *P.rapae* – қора доғли оқ ранги уларни осон фарқлаш имконини беради. Қайд этиш лозимки, кўпайиш даражаси юқори бўлиши, ўсимликка осон мослашуви ва ҳар қандай шароитда озиқланиш хусусиятини сақлаб қолиши уларнинг ҳимоя рангига муҳтож эмаслигидан далолат беради.

Булар қаторида *Phytomyza horticola* (қўнғир-кулранг), *Eumerus strigatus* (қора ялтироқ)*, E.tuberculatus* (қора ялтироқ)*, Delia platura* (қора ялтироқ), *M.pardalina* (қора-сариқ чипор) каби турлар ҳам биотопга уйғун бўлмаган рангга эга бўлгани ҳолда, табиатда кенг тарқалиши

ва зарари юқорилиги билан ажралиб туради. Шунингдек, полизнинг жиддий кушандаси эпиляхнанинг (*Epilachna chrysomelina*) қора доғли қизил ранги (биотопга уйғунлиги 10%), кенг олигофаг трипснинг (*Thrips tabaci*) қора йўлли тўқ сариқ (30%) ёки ширалардан *Aphis craccivora* (25%) ва *A.fabae* (25%) ялтироқ қора рангда бўлиши уларнинг табиатда тарқалиши ва озиқланишига халақит бермайди.

Очиқ яшаш тарзига эга турларнинг деярли барчаси имаголарга тўғри келса-да, атиги 2 тур – *Pieris brassicae* ва *Plutella maculipennis* турлари личинкалари карамда очиқ ҳолда яшаши қайд этилди.

Очиқ яшаш тарзига эга турларнинг аксарияти (62%) тўқ рангда бўлиб, қолган турлар эса сариқ ва яшил рангларга тўғри келади. Уларнинг кўпчилиги тана ранги ялтироқлиги билан ажралиб туради.

Ярим яширин яшаш тарзига эга турлар ўсимлик илдиз бўғзида, баргларнинг орқа томонида, галларда ва бошқа пана жойларда учровчи ҳашаротлардир. Бу гуруҳга мансуб ҳашаротларнинг 44 турини имаголар ва 15 турини личинкалар ташкил этади.

Мазкур яшаш тарзидаги ҳашаротлар имаголарининг ранги кўпчилик ҳолларда биотопга уйғунлиги 50% дан паст кўрсаткични ташкил этган. Буни уларнинг ҳаракатчан бўлиши билан боғлаш мумкин. Шунингдек, кулранг узунбурун (*Tanymecus palliatus*) – кулранг-оч жигарранг, оддий лавлаги узунбуруни (*Bothynoderes punctiventris*) – кулранг доғли жигарранг (70%) ҳамда беда тунлами (*Hadula trifolii*) жигаррранг-кулранг (60%) рангларда биотопга нисбатан юқори кўрсаткич қайд этилишини уларнинг ҳаракати сустлиги ва мавсум давомида миқдор зичлиги ортиб кетмаслиги билан изоҳлаш мумкин.

Ярим яширин тарзда яшовчи личинкаларнинг биотопга уйғунлик даражаси турли йўналишларда юзаланган. Уларнинг аксариятида ёрқин ранглар (сариқ-яшил) устунлик қилади, иккита ҳолатда эса *(Xestia c-nigrum, Diachrysia* chrysitis*)* жигарранг тусдаги личинкалар учрайди. Личинкаларнинг барглар билан боғланган вакилларида ранглар уйғунлиги бошқа мезонларга нисбатан юқори саналади. Личинкалар рангининг биотопга мослик даражаси сариқдан яшилга томон ортиб боради. Булар Ephydridae – Agromyzidae – Noctuidae – Pieridae оилалари кетма-кетлигида (10–85%) рўй беради.

Яширин яшаш тарзига эга бўлган ҳашаротлар улуши имаголарда нисбатан кам (24 тур, 15,5%), личинкаларда эса юқори бўлиши (36 тур, 22,2%) кузатилади. Улар, асосан, тупроқда, илдизда, мева ичида, барглар орқа томонида, барг қўлтиқлари ва гул ичида яшовчи бузоқбошилар, чирилдоқлар, ширалар, цикадалар, қандалалар, қўнғизлар, тунламлар ва пашшалар оилалари вакилларидан иборат.

Яширин ҳаёт кечирувчи фитофагларда рангларнинг биотопга уйғунлиги деярли аҳамиятсиз саналади. Чунки яширин ҳаёт тарзи индивид яшаб қолишининг ҳар томонлама кафолати бўла олади.

Шундай бўлса-да, яширин тарзда яшовчи турларнинг имаголарида тўқ ранглар устунлигини кўриш мумкин. Жумладан, тупроқ ҳашаротларининг аксарияти (*G.bimaculatus, G.gryllotalpa, G.unispina, M.melolontha, M.hippocastani, A.segetum*) ранги жигарранг, қора ёки тўқ кулранг бўлиши билан ажралиб туради.

Шу билан бир қаторда, оқ рангдаги ҳашаротлар (оққанот, илдиз шираси) биотопдан кескин фарқ қилса-да, кушандалар эътиборини бирданига жалб қилмайди.

Яширин яшовчи личинкалар асосан очиқ ранглардан иборат бўлиб, улар кўпроқ ўсимлик органлари ичида жойлашганлиги истеъмол қилаётган озуқа маҳсулоти таркибига монанд айни рангга мослашиб боради. Масалан, ғўза тунламининг (*H.armigera*) сабзавот-полиздаги личинкалари 3 хил кўринишда бўлиши аниқланди. Жумладан, помидорнинг пишмаган мевалари ичида ён қора чизиқлари билинмайдиган даражада тўқ яшил, ширин қалампирда эса ён чизиқлари билинган ҳолда оч яшил, қовоқчада сарғиш-яшил кўринишда кузатилди. Личинкаларнинг биотопга мосланиш даражаси 80% ни ташкил этади. Шунингдек, саримсоқ пиёзда пиёз пашшаси личинкаси (*D.platura*) оқ рангда бўлиши унинг озиқланаётганлигини билинтирмайди.

Аралаш типли яшаш тарзини намоён қилувчи ҳашаротлар сабзавот-полиз энтомофаунасида 23 тур бўлиб, улар асосан имаголардир. Уларнинг озиқланиш хусусиятида тўғридан-тўғри учраган ўсимликка жойлашиш,

унда озиқланиб кетиш, қисқа озиқланиш ва тез кўчиш ҳаракатлари мужассамлашган. Уларнинг аксарияти Orthoptera, Coleoptera, Lepidoptera ва Diptera туркумлари вакиллари ҳиссасига тўғри келади. Шунингдек, сабзавот-полиздаги 2 тур ширалар да (*Aphis craccivora* ва *A.fabae*) ҳам аралаш яшаш тарзи мавжуд.

Ушбу типдаги ҳашаротлар кўпчилиги тўқ рангли бўлиши билан характерланади. Улар, асосан, тўқ яшилдан қўнғир қора ранггача ўзгариб боради. Уларнинг бу рангларда бўлиши биотопга бирмунча мукаммал мослашишини таъминлайди. Чигиртка ва чирилдоқларнинг айрим турларида бу ҳолат яққол кўзга ташланади. Масалан, *Acrotylus insubricus insubricus* кенжа турининг танадаги жигарранг-қўнғир доғлари ва умумий сарғиш ранги, шунингдек, *Tetrix bolivari* нинг қўнғир-кулранг бўлиши уларнинг тупроқда турганлигини пайқашда қийинчилик туғдиради. Таҳлиллар ҳар икки турнинг биотопга мосланиши 70% гача бўлишини кўрсатди.

Айниқса, *Locusta migratoria migratoria* (жигарранг доғли яшил), *Aiolopus thalassinus thalassinus* (қўнғир доғли яшил) рангларининг биотопга уйғунлиги янада юқори бўлса, *Heteracris adspersa* (жигарранг-қўнғир доғли сарғиш) 90%, *Pyrgomorpha bispinosa deserti* ранги чўл шароитида ҳатто 100% биотопга мослашиб кетганлигини кўриш мумкин.

Diptera туркумининг фаол ҳаракатчан турлари (*Liriomyza brassicae, L.cepae, L.bryoniae, L.sativae, L.strigata*) рангининг биотопга уйғунлиги мавжуд эмас. Улар чипор товланиши ва қора ялтироқ ранги билан ўзига жалб этади ҳамда ҳашаротлар учун рангининг биотопга мос бўлиши алоҳида аҳамият касб этмайди.

ХУЛОСА

Сабзавот ва полиз экинлари қисқа муддатли экин турлари саналади. Бу эса, ўз навбатида, зараркунандалар ҳаёт циклининг айни бир ўсимликда тўлиқ ўтмаслигига сабаб бўлиши мумкин. Шундан келиб чиқиб, фитофагларнинг ўсимликларда озиқланиши ва ҳимояланиши қатор экология қонуниятлари асосида юзага келади.

Ҳашаротлар тана қисмларининг ҳар хил даражада, юқори кўрсаткичлар билан ўзгаришларига мавсум кучли таъсир кўрсата олмайди. Таҳлил натижаларига кўра, фитофаглар тана рангларининг ҳар хил чегарада тебраниб туришига кўп ҳолатларда уларнинг яшаш муҳити, озуқа хили ва экологик омиллар юқори таъсир кўрсатишини қайд этиш жоиз. Шунингдек, фитофаглар ўсимлик органларини танлаши озуқа тури ва ҳашарот организмидаги физиологик жараёнлар билан бевосита боғлиқдир.

Таҳлилларга асосланиб таъкидлаш мумкинки, агар ҳашарот учун танлаш имкони яратилса, улар ўзи учун мақбул ўсимликка осон мослашади. Ўзи ёқтирадиган ўсимлик турлари ва уларнинг органлари билан озиқланган ҳашаротларнинг кўпайиш ва ривожланиши жадал кетади. Ҳашаротларнинг яшаш учун курашда бошқа ўсимликка ўтиши уларнинг феълатвор хусусиятларида намоён бўлади. Бу эса “фитофаг-хўжайин” тизимида индивиднинг озуқа ресурсига фитоадаптациясини англатади. Умуман олганда, табиатда озуқа ресурсининг қисқариши ва озуқа занжирида пайдо бўлган узилишлар баъзи тур ҳашаротларнинг бошқа озуқа ресурсига кўчишига ва мосланишига сабаб бўлади.

Адабиётлар:

1. *Ахмедов М.Х.* Дендрофильные тли Западного Тянь-Шаня (фауна, формирование и зоогеографические особенности): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Баку, 1980. – 26 с.

2. *Ахмедов М.Х.* Тли-афидиды (Homoptera, Aphidinea, Aphididae) аридно-горных зон Средней Азии (экология, фауногенез, таксономия): Дисс. ... докт. биол. наук. – Ташкент, 1995. – 202 с.

3. *Беккер Э.Г.* Теория морфологический эволюции насекомых. – Москва: Изд-во МГУ, 1966. – 323 с.

4. *Володичев М.А.* Методы учета вредителей // Защита растений. – Москва, 1986. -№6. – С. 15–16.

5. *Голуб В.Б., Цуриков М.Н., Прокин А.А.* Коллекция насекомых. –Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 339 с.

6. *Зокиров И.И.* Марказий Фарғонанинг сабзавот-полиз экинлари ҳашаротлари фаунаси ва экологияси: Биол. фан. докт. (DSc) ...дисс. автореф. – Тошкент, 2019. – 59 б.

7. *Зокиров И.И., Хусанов А.К., Куранов А.Д.* Марказий Фарғона сабзавот-полиз экинлари ҳашаротларининг фаунистик таҳлили // Илмий хабарнома, 2019. – №4. – Б. 38–48.

8. *Плавильщиков Н.Н.* Определитель насекомых. – Москва: Учпедгиз, 1950. – 542 с.

9. *Хусанов А.К.* Шарқий Фарғона ширалари (Homoptera: Aphidinea) фаунаси ва морфо-экологик хусусиятлари: Биол. фан. бўйича фалс. докт. (PhD) дисс. – Тошкент, 2017. – 110 б.

10. *Akbarovich M.A., Ilkhomjonovich Z.I., Sharibjonovich S.D.* Ecological-Faunistic Analysis of Longhorn Beetles (Coleoptera: Cerambycidae) of Fergana Valley //Annals of the Romanian Society for Cell Biology, 2021. – Vol. 25. –№4. P. 6819–6830.

11. *Zokirov I.I., Yusupova Sh.Kh.* Food spectrum of the beet armyworm (Spodoptera exigua (Hübner, 1808)) (Lepidoptera, Noctuidae) in rainfed agriculture of the Fergana valley. *European Journal of Humanities and Educational Advancements*, 2021. – №2(7). – P. 36–40.

12. *Zokirov I.I., Azimov D.A.* The Fauna of Insects of Vegetables and Melons of Central Fergana, Especially Its Distribution and Ecology // International Journal of Science and Research (IJSR), 2019. – Vol. 8. – №8. – P. 930–937.

13. *Zokirov I. I.* et al. Phytophagous insects of vegetable and melon agrocenosis of Central Fergana // International Journal of Agriculture, Environment and Bioresearch (IJAEB), 2020. – Vol. 5. – №2. – P. 64–71.

14. *Zokirov I.I., Mirzayeva G.S., Abdullayeva D.R.* Ecological and Faunistic Review of Entomocomplexes of Adyr Zones of the Fergana Valley // International Journal of Science and Research (IJSR), 2019. – Vol. 8. – №10. – P. 1231–1234.

ADAPTATION OF INSECTS TO THE BIOTOPE

A.K. Khusanov[1], G.M. Zokirova[2], D. X. Raximova[2], M.A. Masodiqova[2]

Ilmiy xabarnoma. Seriya: Biologik tadqiqotlar – Scientific Bulletin. Series: Biological Research. 2021. 4(56). 75-81.

[1]Andijan State University, Andijan, 170100, st. University, 129 (Uzbekistan). E-mail: agsu_info@edu.uz

[2]Ferghana State University, Ferghana, 150100, Mushtarak st., 51 (Uzbekistan). E-mail: fardu_info@umail.uz

Keywords: insects-phytophages, color of insects, biotope, adaptation, vegetables and melons, agrocenosis, Central Fergana.

The article analyzes the adaptive features of 155 species of phytophagous insects found in agrocenoses of Central Fergana. Phytophagous insects in agrocenoses, according to their lifestyle, belong to 4 ecological groups - open, semi-hidden, hidden and mixed. The share of insects leading an open lifestyle is the largest in the entomafauna (64 species, 41.3%). Most of them (62%) are dark in color, and the degree of color matching to the biotope exceeds 50%. Of insects leading a semi-hidden lifestyle, 44 species (28.4%) are adults and 15 species (9.7%) are larvae. Color matching of adults to biotope is less than 50%. The proportion of insects leading a latent lifestyle is relatively small in adults (24 species, 15.5%) and high in larvae (36 species, 22.2%). In adults, there is a high predominance of dark colors. In this group of insects, the color correspondence to the biotope is very low. Insects leading a mixed lifestyle, there are 23 species (14.8%), mostly adults. Most of them are dark in color and adapt to the biotope by 70-100%.

Vegetables and melons are short-lived crops. This, in turn, can cause pests to not complete their life cycle on the same plant.

Therefore, the nutrition and protection of phytophagous plants occurs on the basis of a number of ecological laws.

Seasons do not have a strong effect on the changes in the body parts of insects at different levels, with high performance. According to the results of the analysis, it should be noted that phytophagous body colors fluctuate at different limits, in many cases they are highly influenced by their habitat, type of food and environmental factors. Also, the choice of plant organs by phytophagous is directly related to the type of food and physiological processes in the insect organism.

Based on the analysis, it can be noted that if the choice is made for the insect, they will easily adapt to the optimal plant for itself. Reproduction and development of insects that feed on various plant species and their organs that like insects is accelerating. The transition of insects to another plant in the struggle for survival is reflected in their behavioral characteristics. This means the phytoadaptation of the individual to the food resource in the "phytophagous-host" system. In general, depletion of food resources in nature and disruptions in the food chain cause some species of insects to migrate and adapt to another food resource.

References:

1. Akhmedov, M.Kh. (1980). Dendrofilnyye tli Zapadnogo Tyan-Shanya (fauna, formirovaniye i zoogeograficheskiye osobennosti) [Dendrophilous aphids of the Western Tien Shan (fauna, formation and zoogeographic features)]: Abstract of the dissertation of the candidate of biological sciences. Baku.

2. Akhmedov, M.KH. (1995) Tli-afididy (Homoptera, Aphidinea, Aphididae) aridno-gornykh zon Sredney Azii (ekologiya, faunogenez, taksonomiya) [Aphids-aphidids (Homoptera, Aphidinea, Aphididae) of the arid-mountain zones of Central Asia (ecology, faunogenesis, taxonomy)] Doctoral Dissertation in biological Sciences. Tashkent.

3. Bekker, E.G. (1966). *Teoriya morfologicheskiy evolyutsii nasekomykh* [Theory of morphological evolution of insects.]. Moscow: Moscow State University Publishing House.

4. Volodichev, M.A. (1986). Metody ucheta vrediteley [Pest control methods]. *Zashchita rasteniy*. 6. Pp. 15-16.

5. Golub, V.B., Tsurikov, M.N., Prokin, A.A. (2012). *Kollektsiya nasekomykh* [Insect collection]. Moscow: KMK Scientific Publishing Partnership.

6. Zokirov, I.I. (2019). Markaziy Farg`onaning sabzavot-poliz ekinlari hasharotlari faunasi va ekologiyasi [Fauna and ecology of insects of melon crops of Central Ferghana]: Abstract of a doctoral dissertation in biological sciences. Toshkent.

7. Zokirov, I. I., Khusanov, A. K., Kuranov, A. D. (2019). Faunistic analysis of central Ferghana's vegetable and melon crops insects. *Ilmiy xabarnoma.* Pp. 38–48.

8. Plavilshchikov, N.N. (1950). *Opredelitel nasekomykh* [Keys of insects]. Moscow: Uchpedgiz.

9. Khusanov, A.K. (2017). Sharqiy Farg`ona shiralari (Homoptera: Aphidinea) faunasi va morfo-ekologik xususiyatlari [Fauna and morpho-ecological features of aphids (homoptera: aphidinea) of Eastern Ferghana]: PhD Dissertation in Biological Sciences. Toshkent.

10. Akbarovich, M. A., Ilkhomjonovich, Z. I., Sharibjonovich, S. D. (2021). Ecological-Faunistic Analysis of Longhorn Beetles (Coleoptera: Cerambycidae) of Fergana Valley. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*. Vol. 25. Issue 4. Pp. 6819-6830.

11. Zokirov, I.I., Yusupova, Sh.Kh. (2021). Food spectrum of the beet armyworm (Spodoptera exigua (Hübner, 1808)) (Lepidoptera, Noctuidae) in rainfed agriculture of the Ferghana valley. *European Journal of Humanities and Educational Advancements*, 2(7). Pp. 36-40.

12. Zokirov, I.I., Azimov, D.A. (2019). The Fauna of Insects of Vegetables and Melons of Central Fergana, Especially Its Distribution and Ecology /*International Journal of Science and Research* (IJSR). Vol. 8. Issue 8. Pp. 930-937.

13. Zokirov, I.I. et al. (2020). Phytophagous insects of vegetable and melon agrocenosis of Central Ferghana. *International Journal of Agriculture, Environment and Bioresearch (IJAEB)*. Vol. 5. Issue 2. Pp. 64-71.

14. Zokirov, I.I., Mirzayeva, G.S., Abdullayeva, D.R. (2019). Ecological and Faunistic Review of Entomocomplexes of Adyr Zones of the Ferghana Valley. *International Journal of Science and Research (IJSR).* Vol. 8. Issue 10. Pp. 1231-1234.

Муаллифлар ҳақида маълумот:

ХУСАНОВ Алижон Каримович – биология фанлари доктори, Андижон давлат университети Зоология ва биокимё кафедраси мудири. E-mail: a_xusanov75@mail.ru

ЗОКИРОВА Гулнора Мамаджоновна – Фарғона давлат университети Биология кафедраси ўқитувчиси. E-mail: fardu_zoology@mail.ru

РАҲИМОВА Дилфуза Хасанбоевна – Фарғона давлат университети Биология кафедраси ўқитувчиси**.** E-mail: fardu_zoology@mail.ru

МАСОДИҚОВА Моҳидабону Абдувоҳиджон қизи – Фарғона давлат университети Биология кафедраси ўқитувчиси. E-mail: fardu_zoology@mail.ru