AGROTSENOZLAR ARANEOFAUNASI VA ULARDAN BIOLOGIK KURASHDA FOYDALANISH ISTIQBOLLARI

Eshmamatov A.I., Shodmonov F.A.
Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti
E-mail: eshmamatovasilbek75@gmail.com;feruzshodmonov@gmail.com

Annotatsiya: Maqolada agrotsenozlarda tarqalgan o‘rgimchaklar (Araneae) faunasining ekologik xususiyatlari, trofik munosabatlari va qishloq xo‘jaligi zararkunandalarini tabiiy tartibga solishdagi ahamiyati ilmiy adabiyotlar asosida tahlil qilingan. O‘rgimchaklarning biologik nazoratdagi roli, agrotexnik tadbirlar va pestitsidlarning araneofaunaga ta’siri hamda integratsiyalashgan o‘simliklarni himoya qilish tizimida ulardan foydalanish istiqbollari yoritilgan.

Kalit so‘zlar: agrotsenoz, araneofauna, o‘rgimchaklar, biologik nazorat, zararkunandalar, pestitsidlar, integratsiyalashgan himoya.

Аннотация: В статье на основе научной литературы анализируются экологические особенности аранеофауны агроценозов, трофические связи пауков (Araneae) и их роль в естественном регулировании численности сельскохозяйственных вредителей. Рассматриваются влияние агротехнических мероприятий и пестицидов на пауков, а также перспективы их использования в интегрированной защите растений.

Ключевые слова: агроценоз, аранеофауна, пауки, биологический контроль, вредители, пестициды, интегрированная защита растений.

Kirish: Qishloq xo‘jaligi ekinlarini zararkunandalardan himoya qilish barqaror agroekotizimlarni shakllantirishning muhim shartlaridan biridir. Ekin maydonlarida uchraydigan fitofag hasharotlar va boshqa zararli organizmlar o‘simliklarning vegetativ hamda generativ organlariga zarar yetkazib, hosildorlik va mahsulot sifatining pasayishiga sabab bo‘lishi mumkin. Shu bois zararkunandalar sonini nazorat qilishda kimyoviy vositalar bilan bir qatorda tabiiy yirtqichlar va boshqa biologik omillardan foydalanish ham muhim ahamiyatga ega.

Pestitsidlarni keng ko‘lamda yoki noto‘g‘ri qo‘llash foydali bo‘g‘imoyoqlilar populyatsiyalariga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Bundan tashqari, ayrim zararkunandalarda pestitsidlarga chidamlilikning shakllanishi kimyoviy himoya vositalarining samaradorligini pasaytiradi. Shu sababli agroekotizimlarda mavjud tabiiy boshqaruv mexanizmlarini saqlash va ulardan oqilona foydalanish zamonaviy o‘simliklarni himoya qilish tizimining muhim yo‘nalishlaridan hisoblanadi.

O‘rgimchaklar (Araneae) quruqlik ekotizimlarida keng tarqalgan yirtqich bo‘g‘imoyoqlilar guruhidir. Ularning ko‘plab turlari hasharotlar va boshqa mayda bo‘g‘imoyoqlilar bilan oziqlanadi. Agrotsenozlarda o‘rgimchaklarning biologik nazoratdagi ahamiyati faqat alohida individlarning yirtqichlik faolligi bilan emas, balki turli ekologik guruhlar, populyatsiyalar va oziq zanjirlari o‘rtasidagi munosabatlar bilan ham belgilanadi (Nyffeler va Sunderland, 2003; Michalko va boshq., 2019).

O‘rgimchaklarning zararkunandalar populyatsiyasiga ta’siri barcha ekinlarda va barcha sharoitlarda bir xil bo‘lmaydi. Bu jarayon o‘rgimchaklarning tur tarkibi, tana o‘lchami, ov strategiyasi, o‘lja organizmlarning mavjudligi, o‘simlik qoplamining tuzilishi va agrotexnik tadbirlarga bog‘liq. Shu sababli ularning biologik nazoratdagi rolini baholashda umumiy ekologik xususiyatlarni hamda muayyan agroekotizim sharoitlarini birgalikda hisobga olish zarur.

Mazkur maqolaning maqsadi agrotsenozlar araneofaunasining ekologik va trofik xususiyatlarini, o‘rgimchaklarning zararkunandalarni tabiiy tartibga solishdagi rolini hamda ularni integratsiyalashgan o‘simliklarni himoya qilish tizimida qo‘llash istiqbollarini ilmiy adabiyotlar asosida tahlil qilishdan iborat.

Agrotsenozlar araneofaunasining ekologik xususiyatlari: Araneofauna muayyan hudud yoki yashash muhitida uchraydigan o‘rgimchak turlarining majmuasini anglatadi. Agrotsenozlar araneofaunasi esa paxta, g‘alla, sabzavot, poliz va bog‘ ekinlari yetishtiriladigan maydonlarda hamda ular bilan tutash yashash muhitlarida tarqalgan o‘rgimchaklarni qamrab oladi.

Agroekotizimlarda o‘rgimchaklarning tur tarkibi va soni o‘simlik qoplamining tuzilishi, mikroiqlim, tuproq namligi, oziqa resurslari, tabiiy yashash joylarining mavjudligi va inson faoliyati bilan bog‘liq. Ekinlarning o‘sish bosqichlari davomida o‘simliklar orasidagi bo‘shliq, barglar zichligi va tuproq yuzasining ochiqligi o‘zgaradi. Bu holat o‘rgimchaklarning yashash joylari va o‘lja topish imkoniyatlariga ta’sir ko‘rsatishi mumkin.

O‘rgimchaklar ov strategiyasiga ko‘ra turli ekologik guruhlarga ajratiladi. Ayrim turlar faol harakatlanib, o‘ljani bevosita ta’qib qiladi; boshqalari esa to‘r qurib, uning yordamida o‘lja tutadi. Masalan, Lycosidae oilasi vakillarining ko‘pchiligi tuproq yuzasida faol ov qiladi, Salticidae oilasi vakillari esa ko‘rish qobiliyatidan foydalanib o‘ljasiga tashlanadi. To‘r quruvchi guruhlar o‘simlik qoplami orasida yoki boshqa mos joylarda to‘r hosil qilib, undan o‘lja tutishda foydalanadi.

Mazkur ekologik guruhlarning bir agrotsenozda uchrashi turli mikromuhitlardan foydalanish va har xil o‘lja organizmlarni tutish imkoniyatlarini kengaytiradi. Nyffeler va Sunderland (2003) Yevropa hamda AQSh agroekotizimlariga oid tadqiqotlarni qiyoslab, o‘rgimchaklar jamoalarining tarkibi va ov strategiyalari hudud hamda agroekologik sharoitlarga qarab farqlanishini ko‘rsatgan.

Shu bilan birga, ma’lum bir oilaning mavjudligi uning barcha vakillari muayyan zararkunandaga qarshi bir xil samaradorlikka ega ekanini anglatmaydi. O‘rgimchaklarning ekologik vazifalarini baholashda oilaviy mansublik bilan bir qatorda tur xususiyatlari, tana o‘lchami, rivojlanish bosqichi va yashash muhitini ham hisobga olish lozim.

O‘rgimchaklarning trofik munosabatlari va zararkunandalarni tabiiy tartibga solishdagi roli: O‘rgimchaklarning agroekotizimlardagi asosiy ekologik vazifalaridan biri boshqa bo‘g‘imoyoqlilar bilan oziqlanishidir. Ularning o‘ljasi tur, tana o‘lchami, ov strategiyasi va muhitda mavjud oziqa resurslariga qarab farqlanadi. Ayrim o‘rgimchaklar mayda ikki qanotli hasharotlarni, o‘simlik

bitlarini, sikadkalarni va boshqa mayda bo‘g‘imoyoqlilarni tutishi mumkin. Biroq ushbu organizmlarning o‘rgimchaklar ratsionidagi ulushi barcha agrotsenozlarda bir xil emas.

O‘rgimchaklarning zararkunandalarni kamaytirishdagi roli faqat o‘ljani iste’mol qilish bilan cheklanmaydi. Yirtqichlarning mavjudligi ayrim o‘lja organizmlarning xulq-atvoriga, harakatlanishiga va oziqlanish faolligiga ham ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Bunday bilvosita ta’sirlar o‘rgimchaklar va zararkunandalar o‘rtasidagi ekologik munosabatlarni yanada murakkablashtiradi (Michalko va boshq., 2019).

Biroq o‘rgimchaklar ko‘pincha umumiy ov strategiyasiga ega yirtqichlar sifatida tavsiflansa-da, ularning barcha turlari bir xil o‘ljalarni tutmaydi. O‘ljaning tana o‘lchami, himoyalanish xususiyatlari, yashash joyi va faollik vaqti o‘rgimchaklarning ov muvaffaqiyatiga ta’sir qilishi mumkin. Shuning uchun ma’lum bir o‘rgimchak turining muayyan zararkunandaga qarshi ahamiyatini baholash uchun uning haqiqiy trofik aloqalarini aniqlash zarur.

Bundan tashqari, agroekotizimda o‘rgimchaklar boshqa tabiiy dushmanlar bilan bir vaqtda faoliyat yuritadi. Ularning o‘zaro ta’siri ayrim hollarda zararkunandalarni cheklash samarasini kuchaytirishi, boshqa holatlarda esa raqobat yoki boshqa yirtqichlar bilan oziq munosabatlari tufayli murakkablashishi mumkin. Shu sababli biologik nazoratni faqat bitta yirtqich guruhning faolligi bilan izohlash yetarli emas.

Michalko va boshq. (2019) o‘rgimchaklarning biologik nazoratdagi rolini baholashda ov strategiyasi, tana o‘lchami, rivojlanish bosqichi, o‘lja tanlashi va boshqa yirtqichlar bilan munosabatlarini birgalikda hisobga olish zarurligini ta’kidlaydi.

O‘rgimchaklarning biologik nazoratdagi samaradorligi: O‘rgimchaklarning qishloq xo‘jaligi zararkunandalariga ta’siri xalqaro ilmiy adabiyotlarda keng o‘rganilgan. Nyffeler va Sunderland (2003) turli agroekotizimlarda o‘rgimchaklar jamoalarining tarkibi, soni va zararkunandalarni

cheklash imkoniyatlarini qiyosiy tahlil qilgan. Ushbu tadqiqotlar o‘rgimchaklarning biologik nazoratdagi rolini baholashda ekologik guruhlar va muhit sharoitlarini hisobga olish zarurligini ko‘rsatadi.

Michalko va boshq. (2019) tomonidan o‘tkazilgan meta-tahlilda 1970–2017-yillarda chop etilgan 58 ta tadqiqot natijalari umumlashtirilgan. Mualliflar tahlil qilingan holatlarning 79 foizida o‘rgimchaklar qishloq xo‘jaligi zararkunandalarini kamaytirish bilan bog‘liqligini qayd etgan. Shuningdek, o‘rgimchaklar zichligi, ularning taksonomik xilma-xilligi, zararkunandalar guruhi, ekin turi va iqlim sharoitlari biologik nazorat samaradorligiga ta’sir qiluvchi omillar sifatida ko‘rib chiqilgan.

Mazkur natijalar o‘rgimchaklarning biologik nazoratdagi salohiyatini ilmiy jihatdan asoslaydi. Biroq 79 foizlik ko‘rsatkich barcha agrotsenozlar uchun universal samaradorlik darajasi sifatida talqin qilinmasligi kerak. U meta-tahlilga kiritilgan tadqiqotlarda kuzatilgan natijalarni ifodalaydi va O‘zbekiston agrotsenozlarida aynan shunday ko‘rsatkichga erishilishini anglatmaydi.

Biologik nazorat samaradorligini baholashda o‘rgimchaklarning soni va tur tarkibidan tashqari, zararkunandalar zichligi, o‘simliklarning shikastlanish darajasi, hosildorlik hamda iqtisodiy zarar chegarasi kabi ko‘rsatkichlarni ham hisobga olish muhimdir. Laboratoriya sharoitida kuzatilgan yuqori yirtqichlik faolligi tabiiy dalada xuddi shunday natija berishini kafolatlamaydi.

Shu sababli o‘rgimchaklarni zararkunandalarga qarshi kurashning yagona vositasi sifatida emas, balki agroekotizimda mavjud tabiiy nazorat mexanizmlarining muhim tarkibiy qismi sifatida ko‘rib chiqish lozim.

Agrotexnik tadbirlar va pestitsidlarning araneofaunaga ta’siri: Agrotsenozlarda o‘rgimchaklar jamoasining holati qishloq xo‘jaligini boshqarish usullariga sezilarli darajada bog‘liq. Tuproqqa ishlov berish, o‘simlik qoldiqlarini yo‘qotish, sug‘orish, o‘simlik qoplamining o‘zgarishi va kimyoviy preparatlardan foydalanish o‘rgimchaklarning yashash muhiti hamda oziqa resurslariga ta’sir ko‘rsatishi mumkin.

Pekár (2012) o‘rgimchaklarning pestitsidlarga sezgirligi bo‘yicha ilmiy tadqiqotlarni umumlashtirib, preparatlarning ta’siri faol modda, o‘rgimchak turi, ekologik guruhi, ekin va qo‘llash sharoitlariga qarab farqlanishini ko‘rsatgan. Demak, pestitsidlarning foydali yirtqichlarga ta’sirini faqat preparatning umumiy xususiyatlariga asoslanib baholash to‘g‘ri emas.

Kimyoviy vositalarning bevosita ta’siridan tashqari, zararkunanda hasharotlar sonining kamayishi ham o‘rgimchaklar uchun oziqa resurslarini cheklashi mumkin. Shu sababli o‘simliklarni himoya qilish tizimida preparatlarni tanlashda ularning nishon bo‘lmagan organizmlarga ta’siri ham e’tiborga olinishi kerak.

Agrotsenozlar atrofidagi tabiiy o‘simlik qoplami, dala chetlari va boshqa yashash joylari ayrim foydali bo‘g‘imoyoqlilar uchun boshpana vazifasini bajarishi mumkin. Bunday hududlarning ekologik ahamiyati ularning tuzilishi, o‘simlik tarkibi, maydoni va ekin maydonlariga nisbatan joylashuviga bog‘liq. Shu bois yashash muhitlarini saqlash tabiiy dushmanlarni muhofaza qilish strategiyasining istiqbolli yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.

Tooker va boshq. (2020) agroekotizimlarda biologik nazoratni yaxshilash uchun qishloq xo‘jaligi faoliyati bilan bog‘liq ekologik buzilishlarni kamaytirish va tabiiy dushmanlar jamoalarini saqlash muhimligini ta’kidlagan. Ushbu yondashuv o‘rgimchaklarni ham qamrab oladigan tabiiy yirtqichlar majmuasini muhofaza qilishda muhim nazariy asos bo‘lib xizmat qiladi.

O‘rgimchaklardan biologik kurashda foydalanish istiqbollari: O‘rgimchaklarning biologik nazoratdagi imkoniyatlaridan foydalanish, avvalo, mavjud tabiiy populyatsiyalarni saqlash va ularning agroekotizimdagi faoliyati uchun qulay sharoit yaratishga asoslanishi kerak. Bunday yondashuv tabiiy yirtqichlarni sun’iy ko‘paytirib, dalaga chiqarishdan farq qiladi va ko‘plab holatlarda mavjud ekologik mexanizmlarni qo‘llab-quvvatlashga qaratiladi.

Birinchi istiqbolli yo‘nalish — agrotsenozlar araneofaunasining tur tarkibi va mavsumiy dinamikasini aniqlash. Turli ekinlar, o‘simliklarning rivojlanish

bosqichlari va agrotexnik tadbirlar sharoitida o‘rgimchaklar jamoasining o‘zgarishini o‘rganish ularning ekologik vazifalarini yaxshiroq tushunishga yordam beradi.

Ikkinchi yo‘nalish — o‘rgimchaklarning zararkunandalar bilan trofik munosabatlarini aniqlash. Bunda dala kuzatuvlari, laboratoriya tajribalari, o‘lja qoldiqlarini tahlil qilish va zarur hollarda molekulyar usullardan foydalanish mumkin. Bunday ma’lumotlar o‘rgimchaklarning qaysi zararkunandalar guruhiga va qanday sharoitlarda ta’sir ko‘rsatishini aniqlashtiradi.

Uchinchi yo‘nalish — pestitsidlarning foydali o‘rgimchaklarga ta’sirini hisobga oladigan himoya strategiyalarini takomillashtirish. Zararkunandalarga qarshi vositalarni zarurat asosida qo‘llash, nishon bo‘lmagan organizmlarga ta’sirini baholash va tabiiy yashash joylarini saqlash araneofaunaning agroekotizimlarda barqaror mavjud bo‘lishiga ko‘maklashishi mumkin.

To‘rtinchi yo‘nalish — o‘rgimchaklarning biologik nazoratdagi ahamiyatini integratsiyalashgan o‘simliklarni himoya qilish tizimi doirasida baholash. Bunday tizimda monitoring, agrotexnik tadbirlar, biologik nazorat va zarurat tug‘ilganda kimyoviy kurash usullari o‘zaro uyg‘unlashtiriladi. O‘rgimchaklarning foydali ta’siri boshqa tabiiy dushmanlar va agroekotizimning umumiy holati bilan birgalikda baholanishi kerak.

O‘rgimchaklarni sun’iy ko‘paytirish va dalaga chiqarish ham istiqbolli tadqiqot mavzusi bo‘lishi mumkin. Biroq bunday usulni amaliyotga joriy etishdan oldin turning biologiyasi, ko‘payish xususiyatlari, tarqalish imkoniyati, mahalliy turlarga ta’siri va real dala samaradorligi tekshirilishi zarur. Hozircha bunday yondashuvni barcha agrotsenozlar uchun tayyor va universal usul sifatida tavsiya etish uchun yetarli asos mavjud emas.

O‘zbekiston agrotsenozlarida araneofaunani o‘rganishning dolzarbligi: O‘zbekistonning cho‘l, adir, vodiy va tog‘oldi hududlari turli agroekologik sharoitlarni shakllantiradi. Paxta, g‘alla, sabzavot, poliz va bog‘ agrotsenozlarida

o‘rgimchaklarning tur tarkibi hamda ekologik vazifalari ekin turi, mahalliy iqlim, tuproq xususiyatlari va agrotexnik tadbirlarga qarab farqlanishi mumkin.

Shu bilan birga, xalqaro tadqiqotlarda aniqlangan qonuniyatlarni O‘zbekiston sharoitiga bevosita tatbiq etishdan oldin mahalliy ma’lumotlar bilan tekshirish lozim. Xorijiy hududlarda o‘rgimchaklarning zararkunandalarni kamaytirishdagi samarasi aniqlangani O‘zbekistonning barcha agrotsenozlarida aynan shu natija kuzatilishini anglatmaydi.

O‘zbekiston sharoitida istiqbolli tadqiqot yo‘nalishlari qatoriga turli ekin maydonlarida o‘rgimchaklarning tur tarkibini aniqlash, ularning mavsumiy dinamikasini o‘rganish, dominant turlarning trofik aloqalarini baholash va pestitsidlar ta’sirini tekshirish kiradi. Shuningdek, tabiiy o‘simlik qoplami va dala chetlarining o‘rgimchaklar jamoasini saqlashdagi roli ham alohida o‘rganishga loyiq.

Bunday tadqiqotlar natijasida O‘zbekiston agrotsenozlarida araneofaunaning ekologik vazifalari haqida mahalliy dalillarga asoslangan xulosalar chiqarish, foydali turlarni muhofaza qilish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqish va integratsiyalashgan o‘simliklarni himoya qilish tizimini takomillashtirish mumkin.

Xulosa: Ilmiy adabiyotlar tahlili o‘rgimchaklar agrotsenozlarda zararkunandalar populyatsiyasini tabiiy tartibga solishda ishtirok etadigan muhim yirtqich bo‘g‘imoyoqlilar guruhlaridan biri ekanini ko‘rsatadi. Ularning biologik nazoratdagi roli tur tarkibi, ov strategiyasi, o‘lja organizmlarning mavjudligi, agroekologik sharoitlar va inson faoliyati bilan bog‘liq.

Xalqaro tadqiqotlarda o‘rgimchaklarning zararkunandalarni kamaytirish salohiyati tasdiqlangan bo‘lsa-da, ularning samaradorligi barcha ekinlar va hududlarda bir xil emas. Shu sababli o‘rgimchaklarni biologik kurashda qo‘llash imkoniyatlarini baholashda alohida turlar, populyatsiyalar va agroekotizimlarning xususiyatlarini hisobga olish zarur.

Pestitsidlardan oqilona foydalanish, tabiiy yashash joylarini saqlash va foydali bo‘g‘imoyoqlilarni muhofaza qilish o‘rgimchaklarning tabiiy nazoratdagi

rolini qo‘llab-quvvatlashning muhim yo‘nalishlaridir. Bunda araneofauna integratsiyalashgan o‘simliklarni himoya qilish tizimining mustaqil yagona vositasi sifatida emas, balki boshqa ekologik va agrotexnik mexanizmlar bilan uyg‘unlashgan tarkibiy qismi sifatida qaralishi lozim.

O‘zbekiston agrotsenozlarida o‘rgimchaklarning tur tarkibi, mavsumiy dinamikasi, trofik munosabatlari va zararkunandalarga ta’sirini mahalliy sharoitda o‘rganish kelgusidagi muhim ilmiy vazifalardan biridir. Ushbu yo‘nalishdagi tadqiqotlar araneofaunaning ekologik ahamiyatini chuqurroq tushunish va biologik himoya usullarini ilmiy asosda takomillashtirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Marc P., Canard A. Maintaining spider biodiversity in agroecosystems as a tool in pest control // *Agriculture, Ecosystems & Environment*. — 1997. — Vol. 62, Issues 2–3. — P. 229–235. —https://doi.org/10.1016/S0167-8809(96)01133-4
2. Nyffeler M., Sunderland K.D. Composition, abundance and pest control potential of spider communities in agroecosystems: a comparison of European and US studies // *Agriculture, Ecosystems & Environment*. — 2003. — Vol. 95, Issues 2–3. — P. 579–612. —https://doi.org/10.1016/S0167-8809(02)00181-0
3. Pekár S. Spiders (Araneae) in the pesticide world: an ecotoxicological review // *Pest Management Science*. — 2012. — Vol. 68, No. 11. — P. 1438–1446. —https://doi.org/10.1002/ps.3397
4. Michalko R., Pekár S., Entling M.H. An updated perspective on spiders as generalist predators in biological control // *Oecologia*. — 2019. — Vol. 189, No. 1. — P. 21–36. —https://doi.org/10.1007/s00442-018-4313-1
5. Michalko R., Pekár S., Dul’a M., Entling M.H. Global patterns in the biocontrol efficacy of spiders: a meta-analysis // *Global Ecology and*

Biogeography. — 2019. — Vol. 28, No. 9. — P. 1366–1378. — https://doi.org/10.1111/geb.12927

6. Marc P., Canard A., Ysnel F. Spiders (Araneae) useful for pest limitation and bioindication // *Agriculture, Ecosystems & Environment*. — 1999. — Vol. 74. — P. 229–273. —https://doi.org/10.1016/B978-0-444-50019-9.50015-7
7. Tooker J.F., O'Neal M.E., Rodriguez-Saona C. Balancing disturbance and conservation in agroecosystems to improve biological control // *Annual Review of Entomology*. — 2020. — Vol. 65. — P. 81–100. — https://doi.org/10.1146/annurev-ento-011019-025143