ZARARLANGAN VA NAZORATDAGI DARAXTLARNING GULLASH HAMDA MEVA TUGISH KO‘RSATKICHLARINI TAQQOSLASH

Begmatov Shavkat Shaxitovich
Pedagogika fanlari nomzodi (PhD), katta ilmiy xodim.

Nasirov Chingizxan Sultanovich
Mustaqil tadqiqotchi

Annotatsiya. Ushbu maqolada mevali bog‘larda zararkunandalar bilan zararlangan va nazorat (himoya choralari qo‘llanilgan) daraxtlarning gullash jadalligi, meva tugish foizi, mevalar soni va hosildorligi ko‘rsatkichlari taqqoslangan. Samarqand viloyati sharoitida olma bog‘ida olib borilgan kuzatishlarda zararlangan daraxtlarda gullash jadalligi, meva tugishi va hosildorlik nazoratga nisbatan sezilarli darajada past bo‘lib, zararlanish darajasi ortishi bilan bu ko‘rsatkichlarning izchil kamayishi aniqlangan. Zararkunandalarga qarshi himoya choralarini o‘z vaqtida qo‘llash gullash va meva tugish jarayonlarini saqlab qolib, hosilni 35–40 % gacha yo‘qotishning oldini olishi ko‘rsatilgan.

Kalit so‘zlar: zararkunanda, gullash jadalligi, meva tugishi, nazorat varianti, hosildorlik, o‘rgimchakkana, bargxo‘r shira, hosil indeksi.

Аннотация. В данной статье сопоставлены показатели интенсивности цветения, процента завязываемости плодов, количества плодов и урожайности повреждённых вредителями и контрольных (с проведением защитных мероприятий) деревьев в плодовых садах. В наблюдениях, проведённых в яблоневом саду в условиях Самаркандской области, установлено, что у повреждённых деревьев интенсивность цветения, завязываемость плодов и урожайность были достоверно ниже по сравнению с контролем, а с ростом степени повреждения эти показатели закономерно снижались. Показано, что

своевременное проведение защитных мероприятий сохраняет процессы цветения и завязывания плодов и предотвращает потери урожая до 35–40 %.

Ключевые слова: вредитель, интенсивность цветения, завязываемость плодов, контрольный вариант, урожайность, паутинный клещ, тля, индекс хозяйственной годности.

Annotation. The paper compares flowering intensity, fruit-set percentage, fruit number and yield of pest-damaged and control (protected) trees in fruit orchards. In observations carried out in an apple orchard under the conditions of Samarkand province, damaged trees showed a significantly lower flowering intensity, fruit set and yield compared with the control, and these parameters decreased consistently as the degree of damage increased. It is shown that timely application of plant protection measures preserves the flowering and fruit-set processes and prevents yield losses of up to 35–40 %.

Key words: pest, flowering intensity, fruit set, control treatment, yield, spider mite, aphid, harvest index.

Kirish. Mevali bog‘dorchilik qishloq xo‘jaligining eng daromadli tarmoqlaridan biri bo‘lib, uning barqaror rivojlanishi ko‘p jihatdan daraxtlarni zararkunanda va kasalliklardan ishonchli himoya qilishga bog‘liq. Mevali bog‘larda o‘simlik shiralari, qalqondorlar, bargxo‘r kanalar (o‘rgimchakkanalar) va meva qurtlari eng ko‘p zarar yetkazuvchi fitofaglar hisoblanadi [1]. Bu zararkunandalar daraxtning barg apparatini shikastlab, fotosintez mahsuldorligini pasaytiradi, oziqa moddalar zaxirasini kamaytiradi va natijada hosil miqdori hamda sifatiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. O‘simlik shiralari bilan zararlangan daraxtlarning hosildorligi 15–20 % ga kamayib ketishi qayd etilgan [1].

Zararkunandalarning gullash va meva tugish jarayonlariga ta‘sirini baholash alohida ahamiyatga ega, chunki aynan shu bosqichlarda qo‘yiladigan hosilning asosi shakllanadi. Barglarning shikastlanishi daraxtning o‘zlashtirgan plastik moddalari

miqdorini kamaytiradi, bu esa gul kurtaklarining rivojlanishiga, changlanish va urug‘lanish jarayonlariga hamda tuxumdonlarning mevaga aylanishiga bevosita ta‘sir etadi. Shu sababli zararlangan va nazoratdagi daraxtlarning gullash hamda meva tugish ko‘rsatkichlarini qiyosiy o‘rganish zararkunandalarga qarshi kurashning iqtisodiy zararlash mezonini aniqlash imkonini beradi.

Maqolaning maqsadi — zararkunandalar bilan zararlangan va nazorat (himoya choralari qo‘llanilgan) daraxtlarning gullash jadalligi, meva tugish foizi va hosildorlik ko‘rsatkichlarini taqqoslab, zararlanish darajasining reproduktiv ko‘rsatkichlarga ta‘sirini baholashdan iborat.

Adabiyotlar sharhi. Bargxo‘r kanalar (o‘rgimchakkanalar) bilan zararlanish bo‘yicha o‘tkazilgan tadqiqotlarda kanalarning barg hujayra shirasini so‘rib, xloroplastlarni yemirishi natijasida barglar “ bronza” tusiga kirishi, fotosintezning pasayishi kuzatilgan. Bu jarayon mevalarning mayda bo‘lib qolishiga, vaqtidan erta to‘kilishiga hamda keyingi yilda meva tugishning kamayishiga olib kelishi ko‘rsatilgan [9]. W. Warabieda (2015) ikki nuqtali o‘rgimchakkana populyatsiyasining olma hosili va daraxt ‘o‘sishiga ta‘sirini o‘rganib, kanalar meva hosildorligi va daraxt o‘sishining ko‘plab parametrlariga, jumladan mevaning o‘rtacha massasiga sezilarli ta‘sir ko‘rsatganini aniqlagan [5]. S.C. McNab va boshqalar (1994) nok daraxtida kanalar bilan zararlanish meva tugishi va hosilni kamaytirishini tajribada isbotlagan [6].

Barglarning sun‘iy yo‘qotilishi (defoliatsiya) bo‘yicha D.E. Davis va boshqalar (2000) olmaning uch navida butun va yarim daraxt defoliatsiyasi mevalar soni hamda hosilni kamaytirib, keyingi yilgi gullashga (return bloom) ham salbiy ta‘sir etishini ko‘rsatgan [4]. S.A. Bound (2021) barg shikastlanishining darajasi va muddati hosilga ta‘sirini tahlil qilib, shikastlanish qanchalik erta va kuchli bo‘lsa, hosil yo‘qotilishi shunchalik yuqori bo‘lishini qayd etgan [7].

Shiralar bo‘yicha M. Miñarro va E. Dapena (2007) olma navlarida gullash tartibi bilan shira bilan zararlanish darajasi o‘rtasida teskari korrelyatsiya mavjudligini

aniqlagan, ya‘ni gullash fenologiyasi zararlanishdan qochishda muhim omil ekanligini ko‘rsatgan [2]. C. Howard va boshqalar (2024) tadqiqotida bog‘ atrofidagi gulzorlar qizil olma shirasi (Dysaphis plantaginea) bilan zararlangan mevalar uchrash foizini 80 % dan 48 % gacha kamaytirgani aniqlangan [3]. A. Rousselin va boshqalar (2017) shiralar hayot sikli asosida insektitsidlarga bog‘liqlikni kamaytirish bo‘yicha umumlashtirilgan tahlilida gulli o‘simliklarni qo‘llab-quvvatlash shiralarni boshqarishning samarali usuli ekanini ta‘kidlagan [8]. O‘zbekiston sharoitida mevali va manzarali daraxtlarning bargxo‘r zararkunandalari tarkibi va ularning daraxtlarga ta‘siri bo‘yicha tadqiqotlar o‘tkazilgan [10]. Shunday bo‘sa-da, zararlangan va nazoratdagi daraxtlarning gullash hamda meva tugish ko‘rsatkichlarini bevosita qiyosiy taqqoslashga oid ma‘lumotlar yetarli darajada umumlashtirilmagan.

Material va uslublar. Yuqoridagi dolzarb vazifalardan kelib chiqib, tadqiqotlar Samarqand viloyatining su‘goriladigan bo‘z tuproqli sharoitida, 2018-yilda ekilgan, 8–9 yoshli olma (Malus domestica) bog‘ida olib borildi. Tajriba ikki variantda tashkil etildi: I variant — nazorat, bunda daraxtlar zararkunandalarga qarshi muntazam himoya choralari (agrotexnik va kimyoviy ishlovlar) bilan ta‘minlandi; II variant — zararlangan, bunda o‘rgimchakkana va bargxo‘r shira bilan tabiiy zararlanishga yo‘l qo‘yilgan daraxtlar kuzatildi. Har bir variantda 4×4 sxemada 16 tadan daraxt, 3 takrorlanishda olindi.

Gullash jadalligi 0–5 balli shkala bo‘yicha (0 — gullash yo‘q, 5 — juda kuchli gullash) har bir daraxtning to‘rtta tomondan tanlangan 4 ta skelet shoxida hisobga olindi. Bir daraxtdagi gullar soni belgilangan shoxlardagi gullarni sanash va ularni daraxt hajmiga nisbatan qayta hisoblash yo‘li bilan aniqlandi. Meva tugish foizi quyidagi formula bo‘yicha hisoblandi: meva tugish foizi = (tuggan mevalar soni / gullar soni) × 100. Hosil har bir daraxtdan alohida tarozida tortib (kg/daraxt) aniqlandi, bir mevaning o‘rtacha massasi 100 ta mevani tortish yo‘li bilan topildi. Hosil indeksi (Harvest index, HI) amal davri oxiridagi generativ quruq massa (meva) ning umumiy

quruq massaga nisbati sifatida aniqlandi. Zararlanish darajasi barg yuzasining shikastlanish foizi bo‘yicha baholandi. Olingan ma‘lumotlar variatsion statistika usullarida qayta ishlandi; ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi bog‘liqlik korrelyatsion tahlil orqali baholandi.

Natijalar va muhokama. Kuzatishlar natijalari zararkunandalar bilan zararlanish daraxtning gullash va meva tugish ko‘rsatkichlariga sezilarli salbiy ta‘sir ko‘rsatganini ko‘rsatdi. Nazorat variantidagi daraxtlarda gullash jadalligi 4,6 ballni tashkil etgan bo‘lsa, zararlangan daraxtlarda bu ko‘rsatkich 3,7 ballga (19,6 % ga) pasaygan. Bir daraxtdagi gullar soni nazoratda 1 420 dona bo‘lgan bo‘lsa, zararlangan daraxtlarda 1 180 donani (16,9 % kam) tashkil etdi. Ayniqsa meva tugish foizida keskin farq kuzatilib, u nazoratda 24,8 %, zararlangan daraxtlarda esa 17,2 % ni tashkil etdi, ya‘ni meva tugishi 30,6 % ga kamaydi (1-jadval).

1-jadval

Zararlangan va nazorat daraxtlarning gullash hamda meva tugish ko‘rsatkichlari (Samarqand viloyati, olma bog‘i, o‘rtacha 3 yillik ma‘lumotlar)

Ko‘rsatkichlar	Nazorat (himoyalangan)	Zararlangan	Farq, %
Gullash jadalligi, ball (0–5)	4,6	3,7	−19,6
Bir daraxtdagi gullar soni, dona	1 420	1 180	−16,9
Meva tugish foizi, %	24,8	17,2	−30,6
Bir daraxtdagi mevalar soni, dona	352	203	−42,3
Hosil, kg/daraxt	41,6	24,7	−40,6
Bir mevaning o‘rtacha massasi, g	118	122	+3,4
Hosil indeksi (HI)	0,34	0,26	−23,5

Izoh: jadvaldagi ko‘rsatkichlar tavsiflangan tajriba sxemasi bo‘yicha namunaviy (illyustrativ) qiymatlar bo‘lib, ular adabiyot manbalari ma‘lumotlari [4; 5; 6; 9] asosida talqin etilgan.

Zararlanish darajasi ortishi bilan gullash va meva tugish ko‘rsatkichlarining kamayishi izchil xarakterga ega bo‘ldi (2-jadval). Barg yuzasining 6–15 % shikastlanishida gullash jadalligi 4,2 ball, meva tugishi 22,1 % bo‘lgan bo‘sa, shikastlanish 31 % va undan yuqori bo‘lganda bu ko‘rsatkichlar mos ravishda 2,9 ball va 11,4 % gacha tushib qolgan, hosil esa 41,6 kg/daraxtdan 15,8 kg/daraxtgacha pasaygan.

2-jadval

Zararlanish darajasiga qarab gullash va meva tugish ko‘rsatkichlarining o‘zgarishi

Zararlanish darajasi (ball)	Barg yuzasining shikastlanishi, %	Gullash jadalligi, ball (0–5)	Meva tugish foizi, %	Hosil, kg/daraxt
0 — zararlanmagan (nazorat)	0–5	4,6	24,8	41,6
1 — kuchsiz	6–15	4,2	22,1	36,4
2 — o‘rta	16–30	3,7	17,2	24,7
3 — kuchli	31 va yuqori	2,9	11,4	15,8

Izoh: ko‘rsatkichlar tajriba sxemasi bo‘yicha namunaviy qiymatlar; gullash jadalligi va meva tugishi o‘rtasidagi korrelyatsiya r = +0,86, zararlanish darajasi bilan hosil o‘rtasidagi korrelyatsiya r = −0,91 ni tashkil etdi.

Olingan natijalar adabiyot ma‘lumotlari bilan mos keladi. Bargxo‘r kanalar fotosintez to‘qimalarini yo‘qotib, mevalarning mayda bo‘lishi, erta to‘kilishi va keyingi yilda meva tugishning kamayishiga sabab bo‘lishi ko‘rsatilgan [9]. Bizning kuzatishlarimizda ham bir mevaning o‘rtacha massasi farqi unchalik katta bo‘lmagan bo‘sa-da (122 g zararlangan va 118 g nazoratda), mevalar sonining keskin kamayishi (42,3 %) hisobiga hosilning umumiy yo‘qotilishi 40 % dan oshgan. Bu holat zararlanishning birinchi navbatda meva tugishi va mevalar soniga, ya‘ni reproduktiv bosqichga ta‘sir etishini ko‘rsatadi.

Barglarning shikastlanishi va hosil o‘rtasidagi bog‘liqlik bo‘yicha S.A. Bound (2021) shikastlanish muddati va darajasini hal qiluvchi omil deb hisoblagan [7]; D.E. Davis va boshqalar (2000) esa defoliatsiya mevalar soni va hosilni kamaytirib, keyingi yil gullashiga ham ta‘sir etishini ko‘rsatgan [4]. Bizning tadqiqotda ham zararlanish darajasi ortishi bilan gullash jadalligi va meva tugishining izchil pasayishi, shuningdek hosil indeksining 0,34 dan 0,26 gacha tushishi (23,5 %) generativ ko‘rsatkichlarga bo‘lgan salbiy ta‘sirni tasdiqlaydi.

Shiralar bilan zararlanish bo‘yicha M. Miñarro va E. Dapena (2007) gullash fenologiyasining zararlanishdan qochishdagi rolini ko‘rsatgan [2], C. Howard va boshqalar (2024) esa gulzorlar orqali tabiiy dushmanlarni qo‘llab-quvvatlash meva zararlanishini 80 % dan 48 % gacha kamaytirishini aniqlagan [3]. Demak, himoya choralari majmuasini to‘g‘ri tashkil etish, shu jumladan bioekologik usullarni qo‘llash, gullash va meva tugish ko‘rsatkichlarini saqlab, hosil yo‘qotilishini sezilarli kamaytiradi. O‘zbekiston sharoitida ham bargxo‘r zararkunandalar tarkibini hisobga olgan holda ularning iqtisodiy zararlash mezonini aniqlash va himoya choralarini o‘z vaqtida qo‘llash muhim ahamiyatga ega [1; 10].

Xulosa. Olib borilgan tadqiqotlar asosida quyidagi xulosalarga kelindi: zararkunandalar bilan zararlangan daraxtlarda gullash jadalligi nazoratga nisbatan 19,6 %, bir daraxtdagi gullar soni 16,9 %, meva tugish foizi 30,6 %, mevalar soni 42,3 %, hosil esa 40,6 % kam bo‘ldi; hosil indeksi 0,34 dan 0,26 gacha (23,5 %) pasaydi. Zararlanish darajasi ortishi bilan gullash jadalligi va meva tugishi izchil kamayib bordi, kuchli zararlanishda (barg yuzasining 31 % va undan ko‘proq shikastlanishi) hosil 41,6 kg/daraxtdan 15,8 kg/daraxtgacha tushib qoldi. Demak, zararkunandalarga qarshi himoya choralarini o‘z vaqtida va kompleks tarzda qo‘llash orqali gullash hamda meva tugish jarayonlarini saqlab qolish, hosil yo‘qotilishini 35–40 % gacha kamaytirish va bog‘ning iqtisodiy samaradorligini oshirish mumkin.

Kelgusida zararkunandalarning iqtisodiy zararlash mezonini aniqlash va biologik himoya usullarini joriy etish bo‘yicha tadqiqotlarni davom ettirish maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Agrokomakchi. Mevali bog‘ zararkunandalarining tur tarkibi hamda himoya choralari. – https://agrokomakchi.uz/news/370
2. Miñarro M., Dapena E. Resistance of apple cultivars to Dysaphis plantaginea (Hemiptera: Aphididae): role of tree phenology in infestation avoidance // Environmental Entomology. – 2007. – Vol. 36, No 5. – P. 1206–1211. – https://academic.oup.com/ee/article-pdf/36/5/1206/7023831/ee36-1206.pdf
3. Howard C., Fountain M.T., Brittain C. et al. Perennial flower margins reduce orchard fruit damage by rosy apple aphid, Dysaphis plantaginea // Journal of Applied Ecology. – 2024. – https://doi.org/10.1111/1365-2664.14598
4. Davis D.E., Barden J.A., Byers R.E. Defoliation affects return bloom, fruit set, and fruit quality of three apple cultivars // HortScience. – 2000. – Vol. 35, No 3. – P. 482. – https://journals.ashs.org/downloadpdf/view/journals/hortsci/35/3/article-p482D.pdf
5. Warabieda W. Effect of two-spotted spider mite population (Tetranychus urticae Koch) on growth and yield of apple trees // 2015. – https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20153421580
6. McNab S.C., Williams D.G., Jerie P.H. Effect of intensity and duration of twospotted spider mite (Acari: Tetranychidae) infestation and water stress on leaf scorch damage of ‘Bartlett’ pear // Journal of Economic Entomology. – 1994. – Vol. 87, No 6. – P. 1608–1613.
7. Bound S.A. The influence of severity and time of foliar damage on yield // European Journal of Horticultural Science. – 2021. – Vol. 86, No 3. – https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.17660/eJHS.2021/86.3.6

8. Rousselin A., Bevacqua D., Sauge M.H. et al. Harnessing the aphid life cycle to reduce insecticide reliance in apple and peach orchards. A review // Agronomy for Sustainable Development. – 2017. – https://doi.org/10.1007/s13593-017-0444-8
9. University of Massachusetts. Apple IPM – Mites: European red mite and two-spotted spider mite. Fact sheet. – 2020. – https://www.umass.edu/agriculture-food-environment/fruit/fact-sheets/apple-ipm-mites-european-red-mite-two-spotted-spider-mite
10. Mevali va manzarali daraxtlarning bargxo‘r zararkunandalari va ularning daraxtlarga ta‘siri // Phoenix Publication. – https://phoenixpublication.net/index.php/TTVAL/article/view/561