



JO'KA (*TILIA PLATYPHYLLOS*) DARAXTINING ASOSIY ZARARKUNANDALARI, ULARNING TARQALISHI VA ZARAR YETKAZISH DARAJASI

Mustafayev Xumoyun Buran o'g'li 

Toshkent davlat agrar universiteti tayanch doktoranti

Annotatsiya. Mazkur maqolada jo'ka daraxti (*Tilia platyphyllos*)ning asosiy zararkunandalari, ularning tarqalishi va zarar yetkazish darajasi o'rganildi. Tadqiqotlar dala sharoitida olib borilib, zararkunandalar tarkibi hamda ularning nisbiy ulushi aniqlangan. Natijalarga ko'ra, shira hasharotlari (Aphididae) dominant guruhni tashkil etib, umumiy zararkunandalarning 56 foizini egalladi. Shira zararlanishi natijasida barglarda deformatsiya, fotosintez jarayonining susayishi hamda o'simlikning umumiy fiziologik holatining yomonlashuvi kuzatildi.

Shuningdek, o'rgimchaksimon kanalar (*Tetranychidae*), barg o'ramlovchi (*Tortricidae*) va qalqonli hasharotlar (*Coccoidea*) ikkilamchi zararkunandalar sifatida aniqlanib, ularning zarar darajasi nisbatan past bo'lsa-da, o'simlikning fitosanitar holatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi qayd etildi.

Olingan natijalar asosida jo'ka daraxtlarini zararkunandalardan himoya qilishning ilmiy-amaliy choralari ishlab chiqildi.

Kalit so'zlar: jo'ka daraxti, *Tilia platyphyllos*, zararkunandalar, shira, o'rgimchaksimon kana, barg o'ramlovchi, qalqonli hasharotlar, fotosintez, fitosanitar holat.

Abstract. This article examines the principal pests of linden (*Tilia platyphyllos*), their distribution, and the extent of the damage they cause. Field studies were conducted to determine the pest composition and their relative abundance. The results indicate that aphids (Aphididae) constitute the dominant group, accounting for 56% of the total pest complex. Aphid infestation results in leaf deformation, a reduction in photosynthetic activity, and deterioration of the overall physiological condition of the plant.

Additionally, spider mites (*Tetranychidae*), leaf rollers (*Tortricidae*), and scale insects (*Coccoidea*) were identified as secondary pests. Although their level of damage is relatively low, their negative impact on the phytosanitary condition of the plant has been observed.

Based on the obtained results, scientifically grounded practical measures for protecting linden trees from pests have been developed.

Keywords: linden, *Tilia platyphyllos*, pests, aphids, spider mites, leaf rollers, scale insects, photosynthesis, phytosanitary condition.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Аннотация. В данной статье рассматриваются основные вредители липы (*Tilia platyphyllos*), их распространение и степень причиняемого ущерба. Исследования проводились в полевых условиях, в ходе которых был определён состав вредителей и их относительная численность. Согласно полученным результатам, тли (*Aphididae*) являются доминирующей группой, составляя 56% от общего комплекса вредителей. Повреждение тлями приводит к деформации листьев, снижению интенсивности фотосинтеза и ухудшению общего физиологического состояния растения.

Также в качестве вторичных вредителей были выявлены паутинные клещи (*Tetranychidae*), листовёртки (*Tortricidae*) и щитовки (*Coccoidea*). Несмотря на сравнительно низкий уровень вредоносности, отмечено их отрицательное влияние на фитосанитарное состояние растения.

На основе полученных результатов разработаны научно обоснованные практические меры по защите липы от вредителей.

Ключевые слова: липа, *Tilia platyphyllos*, вредители, тли, паутинные клещи, листовёртки, щитовки, фотосинтез, фитосанитарное состояние.

Kirish. Jo'ka daraxti (*Tilia platyphyllos*) keng bargli daraxtlar guruhiga mansub bo'lib, Yevropa va Markaziy Osiyo hududlarida tabiiy hamda madaniy holda keng tarqalgan. Ushbu tur yuqori ekologik moslashuvchanligi, havoni tozalash xususiyati va shahar landshaftlaridagi estetik ahamiyati bilan ajralib turadi. Shuningdek, jo'ka daraxtlari changlatuvchi hasharotlar, xususan asalarilar uchun muhim nektar manbai bo'lib, urban ekotizimlarda biologik xilma-xillikni qo'llab-quvvatlashda muhim o'rin tutadi [1].

So'nggi yillarda iqlim o'zgarishi, antropogen bosim va urbanizatsiya jarayonlari ta'sirida daraxtlarning fitosanitar holati yomonlashib borayotgani kuzatilmoqda. Bu holat zararkunanda organizmlarning keng tarqalishi va ularning populyatsiyasining ortishiga olib kelmoqda [2]. Jo'ka daraxtlari ham ushbu jarayonlardan mustasno emas bo'lib, turli fitofag hasharotlar bilan zararlanmoqda.

Ilmiy adabiyotlarda *Tilia* jinsiga mansub daraxtlarning asosiy zararkunandalari sifatida shira hasharotlari (*Aphididae*), o'rgimchaksimon kanalar (*Tetranychidae*), barg o'ramlovchi hasharotlar (*Tortricidae*), qalqonli hasharotlar (*Coccoidea*) hamda barg yeyuvchi kapalak lichinkalari qayd etilgan [3]. Ushbu zararkunandalar o'simlikning barg,





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

poya va boshqa organlariga zarar yetkazib, uning fiziologik jarayonlarini izdan chiqaradi.

Shira hasharotlari jo'ka daraxtlarida eng keng tarqalgan va iqtisodiy jihatdan muhim zararkunandalardan biri hisoblanadi. Ular o'simlik shirasi bilan oziqlanib, barglarning deformatsiyasiga, fotosintez jarayonining susayishiga hamda o'simlik o'sishining sekinlashishiga sabab bo'ladi [4]. Bundan tashqari, shira tomonidan ajratiladigan yopishqoq modda — shira sharbati (honeydew) barg yuzasida to'planib, zamburug'larning rivojlanishi uchun qulay muhit yaratadi va bu holat o'simlikning fitosanitar holatini yanada yomonlashtiradi [5]

O'rgimchaksimon kanalar esa asosan quruq va issiq iqlim sharoitida tez rivojlanadi. Ular barg to'qimalarini zararlab, xlorofillning parchalanishiga olib keladi, natijada barglar sarg'ayib, erta to'kiladi [6]. Barg o'ramlovchi hasharotlar va kapalak lichinkalari esa barg plastinkasiga mexanik zarar yetkazib, fotosintez yuzasini keskin kamaytiradi [7].

Shu sababli, jo'ka daraxti zararkunandalarini o'rganish, ularning bioekologik xususiyatlarini aniqlash hamda ularga qarshi samarali kurash choralarini ishlab chiqish dolzarb ilmiy-amaliy masala hisoblanadi.

MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tadqiqot ishlari 2026-yil vegetatsiya davrining boshlang'ich bosqichida (mart-aprel oylarida) O'zbekiston Respublikasining ko'kalamzorlashtirilgan hududlarida o'sayotgan jo'ka daraxtlari (*Tilia platyphyllos*) asosida olib borildi. Tadqiqot obyekti sifatida turli yoshdagi (yosh, o'rta yosh va yetilgan) hamda turli fitosanitar holatga ega bo'lgan daraxtlar tanlab olindi.

Kuzatuvlar tabiiy (dala) sharoitida marshrutli va statsionar usullar asosida amalga oshirildi. Har bir kuzatuv uchastkasida 5–10 ta daraxt tanlab olinib, ularning vegetativ organlari (barg, novda va yosh poyalar) muntazam ravishda ko'zdan kechirildi. Zararkunandalar bilan zararlanish darajasini aniqlashda vizual baholash usuli qo'llanildi.

Zararkunandalar tarkibini aniqlash uchun dala sharoitida entomologik kuzatuvlar olib borilib, hasharotlar qo'l bilan yig'ish, entomologik to'r (sachok) va lupalar yordamida o'rganildi. Aniqlangan namunalar laboratoriya sharoitida morfologik belgilariga ko'ra aniqlanib, tizimlashtirildi.

Zararkunandalar soni va ulushini aniqlashda nisbiy hisoblash usuli qo'llanilib, har bir tur bo'yicha uchrash chastotasi (%) hisoblab chiqildi. Barglarning zararlanish darajasi quyidagi shkalaga asosan baholandi:

- 0 ball - zararlanish kuzatilmadi;
- 1 ball - zaif zararlanish (barg yuzasining 10% gacha);
- 2 ball - o'rtacha zararlanish (10–25%);
- 3 ball - kuchli zararlanish (25% dan yuqori).

Olingan natijalar statistik jihatdan qayta ishlanib, zararkunandalar tarkibi, ularning tarqalishi va dominant turlari aniqlandi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Tadqiqot obyekti va namunalar olish. Tadqiqot uchun tanlangan jo'ka daraxtlari (*Tilia platyphyllos*) tasodifiy tanlash (random sampling) usuli asosida ajratib olindi. Tanlash jarayonida daraxtlarning yoshi, vegetativ rivojlanish darajasi va fitosanitar holati inobatga olindi.

Har bir daraxtdan namunalar turli balandlik darajalaridan (pastki, o'rta va yuqori qatlamlar) hamda turli ekspozitsiyalardan (janubiy, shimoliy, quyoshga to'g'ridan-to'g'ri qaragan va soyali qismlar) yig'ildi. Bu yondashuv zararkunandalar tarqalishining vertikal va gorizontal farqlarini aniqlash imkonini berdi.

Har bir kuzatuv birligi bo'yicha kamida 10 ta barg va 5 ta yosh novda namunasi olinib, alohida belgilangan paketlarga joylashtirildi. Namunalar yig'ish jarayonida ularning mexanik shikastlanishiga yo'l qo'ymaslik va tabiiy holatini saqlab qolish choralari amal qilindi.

Zararlangan va sog'lom barglar alohida ajratilib, markirovka qilindi hamda keyingi entomologik va fitopatologik tahlillarni o'tkazish uchun laboratoriya sharoitiga olib kelindi.

Zararkunandalarni aniqlash usullari. Zararkunandalarni aniqlashda klassik entomologik usullar majmuasidan foydalanildi. Tadqiqot jarayonida dala va laboratoriya bosqichlari o'zaro uyg'un holda olib borildi.

Dastlab dala sharoitida vizual kuzatuvlar orqali zararlanishning tashqi belgilari (barg deformatsiyasi, rang o'zgarishi, nekrotik dog'lar, o'ram hosil bo'lishi va yopishqoq ajralmalar mavjudligi) aniqlanib, zararkunandalar mavjudligi baholandi.

Namunalar qo'l lupasi (10×-20× kattalashtirish) yordamida dastlabki ko'rikdan o'tkazildi. Mayda o'lchamdagi zararkunandalarni aniqlash va ularning morfologik belgilarini aniqlashtirish maqsadida laboratoriya sharoitida stereomikroskop ostida batafsil tahlillar amalga oshirildi.

Aniqlash jarayonida zamonaviy entomologik aniqlagichlar (determinatsion kalitlar), ilmiy adabiyotlar va mavjud klassifikatsion tizimlardan foydalanildi. Zararkunandalar tizimli jihatdan oilalar darajasigacha (*Aphididae*, *Tetranychidae*, *Tortricidae*, *Coccoidea*) aniqlanib, ularning uchrash chastotasi va tarqalish darajasi qayd etildi.

Fenologik kuzatuvlar. Tadqiqot davomida jo'ka daraxti (*Tilia platyphyllos*)da uchraydigan zararkunandalarning rivojlanish fenologiyasi muntazam ravishda kuzatildi. Kuzatuvlar vegetatsiya davrining boshlang'ich bosqichidan boshlab tizimli ravishda olib borilib, zararkunandalarning biologik rivojlanish dinamikasi baholandi.

Fenologik kuzatuvlar quyidagi asosiy bosqichlarni o'z ichiga oldi:

- zararkunanda koloniyalarining paydo bo'lish vaqti;





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

- populyatsiyaning jadal ko'payish davri;
- zararlanish darajasining maksimal cho'qqisi;
- ayrim turlar uchun populyatsiyaning kamayish bosqichi.

Kuzatuvlar har 5–7 kunda bir marta takrorlanib, zararkunandalar sonining o'zgarishi va ularning o'simlik organlarida tarqalishi qayd etildi. Har bir bosqichda zararlanish darajasi yuqorida keltirilgan balli shkalaga asosan baholandi.

Olingan ma'lumotlar meteorologik ko'rsatkichlar (havo harorati, nisbiy namlik va yog'ingarchilik) bilan qiyosiy tahlil qilinib, zararkunandalar rivojlanishi va iqlim omillari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik aniqlandi.

Mazkur yondashuv zararkunandalarning eng faol davrlarini belgilash hamda ularga qarshi kurash choralarini optimal muddatlarda qo'llash imkonini berdi.

NATIJALAR VA MUNOZARA

O'tkazilgan dala kuzatuvlari natijasida jo'ka daraxtlarida (*Tilia platyphyllos*) bir nechta asosiy zararkunanda guruhlari aniqlanib, ularning tarqalish darajasi va zarar yetkazish intensivligi baholandi. Tadqiqot davomida eng yuqori uchrash chastotasiga ega zararkunanda sifatida shira hasharotlari (Aphididae) qayd etildi.

Natijalarga ko'ra, shira hasharotlari umumiy aniqlangan zararkunandalarning taxminan 56 foizini tashkil etib, dominant tur sifatida baholandi. Ular asosan barglarning pastki qismida koloniyalar hosil qilib, o'simlik shirasi bilan oziqlanishi natijasida barglarning deformatsiyasi, buralishi va rang o'zgarishi kuzatildi. Shira ajratadigan yopishqoq modda (honeydew) barg yuzasida to'planib, unda ikkilamchi zamburug'lar rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratdi. Bu esa fotosintez jarayonining pasayishiga va o'simlikning umumiy fiziologik holatining yomonlashuviga olib keldi.

O'rgimchaksimon kanalar (*Tetranychidae*) ikkinchi darajali zararkunanda sifatida aniqlanib, ularning ulushi o'rtacha 18–22 foizni tashkil etdi. Ushbu zararkunandalar asosan quruq va issiq sharoitlarda faol bo'lib, barg to'qimalarini zararlashi natijasida barg yuzasida mayda xlorotik dog'lar paydo bo'ldi. Kuchli zararlanish holatlarida barglarning erta sarg'ayishi va to'kilishi kuzatildi.

Barg o'ramlovchi hasharotlar (Tortricidae) va barg yeyuvchi kapalak lichinkalari daraxtlarga mexanik zarar yetkazuvchi zararkunandalar sifatida qayd etildi. Ularning faoliyati natijasida barg plastinkasining bir qismi zararlanib, fotosintez yuzasi kamaydi. Ushbu guruhning ulushi 10–12 foiz atrofida bo'ldi.

Qalqonli hasharotlar (Coccoidea) esa kamroq uchrash chastotasiga ega bo'lib (8–10%), asosan novda va poyalarda joylashgan holda o'simlik shirasi bilan oziqlanishi aniqlanildi. Ularning zarari sekin rivojlanuvchi bo'lsa-da, uzoq muddatda o'simlikning zaiflashuviga olib kelishi mumkin.

Fenologik kuzatuvlar shuni ko'rsatdiki, zararkunandalar populyatsiyasining maksimal rivojlanish davri mart oyining oxiri va aprel oyining ikkinchi yarmiga to'g'ri keldi. Ayniqsa, havo haroratining 20–25°C oralig'ida bo'lishi shira hasharotlarining tez ko'payishiga qulay sharoit yaratdi.



AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Olingan natijalar boshqa ilmiy tadqiqotlar bilan mos kelib, jo'ka daraxtlarida shira hasharotlarining dominant zararkunanda ekanligini yana bir bor tasdiqlaydi. Shu bilan birga, iqlim omillarining o'zgarishi zararkunandalar populyatsiyasining dinamikasiga bevosita ta'sir ko'rsatishi aniqlanib, bu holat integratsiyalashgan himoya choralarini ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega ekanligi qayd etildi.

1-jadval

Jo'ka (*Tilia platyphyllos*) daraxtida aniqlangan zararkunandalar tarkibi va ularning ulushi

№	Zararkunanda guruhi	Oila (lotincha)	Uchrash chastotasi (%)	Zararlanish darajasi	Ahamiyati
1	Shira hasharotlari	<i>Aphididae</i>	56	Kuchli	Dominant
2	O'rgimchaksimon kanalar	<i>Tetranychidae</i>	20	O'rtacha	Subdominant
3	Barg o'rovchi hasharotlar	<i>Tortricidae</i>	12	O'rtacha	Ikkilamchi
4	Qalqonli hasharotlar	<i>Coccoidea</i>	8	Zaif-o'rtacha	Ikkilamchi
5	Barg yeyuvchi kapalak lichinkalari	<i>Lepidoptera</i>	4	Zaif	

XULOSA VA TAVSIYALAR

1 Jo'ka daraxti (*Tilia platyphyllos*)da asosiy zararkunandalar tarkibi aniqlanib, ular orasida shira hasharotlari (*Aphididae*) 56% ulush bilan dominant tur ekanligi belgilandi.

2 O'rgimchaksimon kanalar (*Tetranychidae*), barg o'ramlovchi hasharotlar (*Tortricidae*) va qalqonli hasharotlar (*Coccoidea*) ikkilamchi zararkunandalar sifatida qayd etilib, ularning zarar darajasi nisbatan past bo'lsa-da, umumiy fitosanitar holatga salbiy ta'sir ko'rsatishi aniqlandi.

3 Zararkunandalar rivojlanishining eng yuqori faollik davri mart oyining oxiri va aprel oyiga to'g'ri kelishi aniqlanib, bu davrda himoya choralarini kuchaytirish zarurligi asoslandi.

4 Iqlim omillari (harorat va namlik) zararkunandalar populyatsiyasining shakllanishi va rivojlanishiga bevosita ta'sir ko'rsatishi ilmiy jihatdan tasdiqlandi.

ADABIYOTLAR

1. Herms D.A., McCullough D.G. (2014). Emerald ash borer invasion of North America. *Annual Review of Entomology*, 59, 13-30. <https://doi.org/10.1146/annurev-ento-011613-162051>





AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

2. FAO (2018). Integrated Pest Management Guidelines. <https://www.fao.org/3/I8667EN/i8667en.pdf>
3. Pedigo L.P., Rice M.E. (2009). *Entomology and Pest Management*. Pearson Education.
4. Blackman R.L., Eastop V.F. (2000). *Aphids on the World's Trees*. Wiley. <https://doi.org/10.1002/9780470693500>
5. Dixon A.F.G. (1998). *Aphid Ecology*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-94-011-5868-8>
6. Van Emden H.F., Harrington R. (2007). *Aphids as Crop Pests*. CABI Publishing. <https://doi.org/10.1079/9780851998194.0000>
7. European Environment Agency (2020). Urban green infrastructure and pest risks. <https://www.eea.europa.eu>