

ҚАЙРАҒОЧНИНГ АСОСИЙ ЗАРАРКУНАНДАЛАРИ МИҚДОРИНИ БОШҚАРИШДА ҚАРШИ ҚУРАШНИНГ ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ВА УЛАРНИНГ САМАРАДОРЛИГИ

Якубов Фаррух Комилжанович,
Тошкент давлат аграр университети
Ўсимликларни ҳимоя қилиш бўлимининг илмий ходими.

Аннотация. Дунё ўрмончилигида олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра ўрмон биоценозида катта иқтисодий зарар этказётган зараркунандан *Coleoptera* ва *Lepidoptera* туркум вакиллари хисобланади. Лекин ўрмон биоценозида уларнинг энтомофагларидан 50 мингдан ортиси паразит турлар бўлиб, уларнинг асосийларини *Trichogrammatidae*, *Scelionidae*, *Ichneumonidae*, *Braconidae*, *Ptelomalidae*, *Eulophidae*, *Chalcididae* оила вакиллари таъкил этади. Улар ўрмон зараркунандаларини сонини бошқариб туради. Сўнги йилларда табиатни шиддат билан ўзлаштириши натижасида зараркунандалар популяцияси кескин ортиши ва қарши қураш бир нежа барорарга мушкуллашганини кўришимиз мумкин. Ўсимликларни ҳимоя қилиш усулларини янги нанотехнологиялар яратиш, қўллаш ва кенг жорий қилиш долзарб аҳамият касб этади.

Калим сўзлар. *Ulmus* оиласи, зараркунанда, *Coleoptera*, (*Xanthogaleruca luteola*L) турлари, систематик таҳлили, зарарлилик даражаси, популяция миқдори, кимёвий хусусиятлари, қайрағоч баргхўри, кимёвий воситалар, захарлилик даражаси, иқтисодий самарадорлик.

Аннотация. По результатам исследований, проведенных в мировом лесном хозяйстве, представители семейств *Coleoptera* и *Lepidoptera* относятся к числу вредителей, наносящих большой экономический ущерб лесному биocenozу. Но в лесном биocenozе более 50 000 их энтомофагов являются паразитическими видами, основными из которых являются представители семейств *Trichogrammatidae*, *Scelionidae*, *Ichneumonidae*, *Braconidae*, *Ptelomalidae*, *Eulophidae*, *Chalcididae*. Они контролируют численность лесных вредителей. В последние годы в результате интенсивной эксплуатации природы мы видим, что популяция вредителей резко возросла и борьба с ними несколько затруднилась. Создание, применение и широкое внедрение новых нанотехнологий методов защиты растений имеют актуальное значение.

Ключевые слова. Семейство *Ulmus*, вредитель, жесткокрылые, вид (*Xanthogaleruca luteola*L), систематический анализ, степень вредоносности, численность популяции, химическая характеристика, вяз-листоед, химические агенты, уровень токсичности, экономическая эффективность.

Abstract. According to the results of studies conducted in global forestry, representatives of the families *Coleoptera* and *Lepidoptera* are among the pests that cause great economic damage to the forest biocenosis. But in the forest biocenosis, more than 50,000 of their entomophages are parasitic species, the main of which are representatives of the families *Trichogrammatidae*, *Scelionidae*, *Ichneumonidae*, *Braconidae*, *Ptelomalidae*, *Eulophidae*, *Chalcididae*. They control the number of forest pests. In recent years, as a result of intensive exploitation of nature, we have seen that the population of pests has increased sharply and the fight against them has become somewhat more difficult. The creation, application and widespread introduction of new nanotechnologies for plant protection methods are of current importance.

Keywords. *Ulmus* family, pest, *Coleoptera*, species (*Xanthogaleruca luteola*L), systematic analysis, degree of harmfulness, population size, chemical characteristics, elm leaf beetle, chemical agents, toxicity level, economic efficiency.

Қайрағоч баргхўрига қарши самарали кимёвий восталарни қўллаш бўйича қатор тадқиқотлар олиб борилиб, ўз вақтида самарали натижалар олинган. Булардан Ш.Эсонбаев (1994) қайрағоч баргхўрига личинкаларига қарши пуркаш йўли билан Метафос 20 к.э. 3,0 л/га меъёрида, Карбофос 50% к.э. 3,0 л/га меъёрида ва гормонал препаратлардан Димилин 25% с.п. 0,3 кг/га сарф меъёрларида қўлланилган ва Димилин 25% с.п. препаратидан 89,8% гача биологик самарадорлигига эришилган.

Республикада ўрмон ва манзарали дархтлар учун замонавий кимёвий воситалар танланмаган, ҳамда уларни қўллаш, синовдан ўтказиш ва самарадорлигини аниқлаш зараркунанда миқдорини самарали бошқаришда қўллаш бўйича тадқиқотлар етарлича ўтказилмаган. Шу сабаб қайрағоч дарахтида кенг тарқалган қайрағоч баргхўри

(*Xanthogaleruca luteola*L.) миқдорини бошқаришда Республикада ҳашаротларга қарши қўллаш учун тавсия этилган кимёвий воситаларнинг зараркунанда авлодларига таъсири бўйича лаборатория ва дала тадқиқотлари ўтказилди. Илмий ишлар Тошкент шаҳри ва Хоразим вилояти қайрағоч плантацияларида ўтказилди. Бунга кўра Тошкент шаҳрида 7 турдаги таъсир этувчи моддага эга кимёвий воситалар танлаб олинди ва уларни турли сарф меъёрларда зараркунанданинг личинка ва етук ёшдаги имаголарига таъсирчанлиги аниқланди. Кимёвий воситаларни ажратиш жараёнида мамлакатимизда қатикқанотли кўнғизларга қарши қўллаш учун тавсия этилган кимёвий воситалар танлаб воситалар танлаб олинди. Унга кўра таъсир этувчи моддаси имидаклоприд (imidacloprid) (Багира 20% с.э.к. 0,5 кг/га), индоксакарб (indoxacarb), (Индокс 15% сус.к. 0,45л/га), лямбда-

цигалотрин (lambda-cyhalothrin), (Атилла 5% эм.к. 0,5 л/га), люфенурон (lufenuron) (Матч 5% м.к.сус. 0,4 л/га), малатион (malathion), (Корбофос 57% эм.к. 2,0 л/га), эмефектин бензоат (emamectin benzoate) (Проклэйм 5% с.э.г. 0,4 кг/га), бифентрин (bifenthrin), (Два-трин10%эм.к.), циперметрин+хлорприфос (Cypermethrin+chlorpyrifos), (Агрофос-Д 55% эм.к) каби кимёвий моддалар танланди.

Ушбу кимёвий воситалар мамлакатимиз шароитида тунламлар, ширалар, трипслар, мевахўрлар, ҳар ҳил турдаги қандалалар ва қўнғизларга қарши курашда тавсия этилган. Тавсия этилган сарф мёри ва бошқа меъёрлар бўйича ҳам синовдан ўтказилди ва уларнинг зараркунандага нисбатан таъсирчанлиги баҳоланди. Бунинг учун қайрағоч баргхўрининг турли ёшдаги личинкалари ва қўнғизлари ҳисоб қилиб борилди. Кимёвий воситалар асосан зараркунандага қарши лаборатория шароитида пуркаш яъни сиртдан таъсир эттириш ҳамда озиқа орқали таъсир эттирилиши кўрилди. Кимёвий воситаларни қўллаш даврида ҳаво ҳарорати ва ёруғлик кунлари ҳам алоҳида назоратга олинди.



1-расм. Қайрағоч баргхўри авлодларини кимёвий препаратлар таъсирига учраган намуналарини йиғиб олиш жараёни 2019-2021йй.

Кимёвий препаратларни қўллаш самарадорлиги Аббот формуласига асосан олиб ҳисоб-китоблар амалга оширилди. Бунга кўра кимёвий препаратларнинг биологик самарадорлиги 3, 7 ва 14 кунлар ҳисоблаб борилди. Биологик самарадорликнинг энг юқори даражаси 7-кунни ташкил этди.

Қайрағоч баргхўрининг қўртларига қарши кимёвий воситаларнинг таъсирчанлиги турлича бўлиб, лямбда-цигалотрин таъсир этувчи моддасига эга Атилла 5% эм.к. препарати 0,5 ва 0,7 л/га сарф меъёрларда қўлланилиб. Энг юқори таъсирчанлик 0,7 л/га сарф меъёрда қўртларга нисбатан 7-кунга бориб 91,8-94,1% гача, биологик самарадорликка эришилди.

Таъсир этувчи моддаси имидаклоприд бўлган препаратда (Багира 20% с.э.к.) юқори самарадорлик 0,5-0,7 л/га сарф меъёрларида қўлланилганда яхши самара бериб, қўртларига қарши 90,4-93,6% биологик самарадорлик аниқланди. Ушбу кимёвий восита юқори даражада захарлилик номоеън қилиб, 3-5 кунлари нобуд бўлди.

Лүфенурон таъсир этувчи моддасига эга бўлган препарат (Матч 5% м.к.сус.) 0,5 л/га сарф меъёрда қўлланилганда қўртларига 90,3-93,8% зараркунандалар нобуд бўлганлиги аниқланди. Таркибида эмафектин бензоат (Проклэйм 5% с.э.г.) моддаси бўлган кимёвий восита 0,5-0,7 л/га сарф меъёрларида қўлланилиб, шундан юқори натижа 0,4-0,5 л/га сарф меъёрларида қўртларида 86,4-93,4%, таъсир этганлиги аниқланди.



2-расм. Қайрағоч дарахтининг ўчоқ ҳосил бўлган жойларда зараркунандаларига қарши кимёвий препаратларни қўллаш (Ф.Якубов 2019-2021 йй).

Бифентхрин моддасига эга бўлган препарат (Два-трин 10 % эм.к.) юқори натижа 0,5-0,6 л/га сарф меъёрларида қўлланилганда қуртларига қарши 88,2-94,3%, имаголарида 78,4-86,4% самара кўрсатган. Суперmethrin+chlorpyrifos (Агрофос-Д 55% эм.к) таъсир этувчи моддасига эга препарат 0,5-0,7 л/га сарф меъёрларида қўлланилганда юқори нтижалар, қуртларига 87,8-92,5%, кўрсаткичларга эга бўлиб, 3-7 кунларида нобуд бўлди. Юқорида ўтказилган тадқиқотларда кимёвий воситаларнинг деярли барчаси қуртларига юқори заҳарлилик номоён қилди.

Илмий тадқиқотларда қайрағоч биоценозида зарарланган дарахтларда қайрағоч баргхўри зараркунандасига қарши кимёвий кураш самарали эканлиги маълум бўлди. Кимёвий воситаларнинг қайрағоч баргхўрига қарши яхши самарадорликлар қайд этилди.

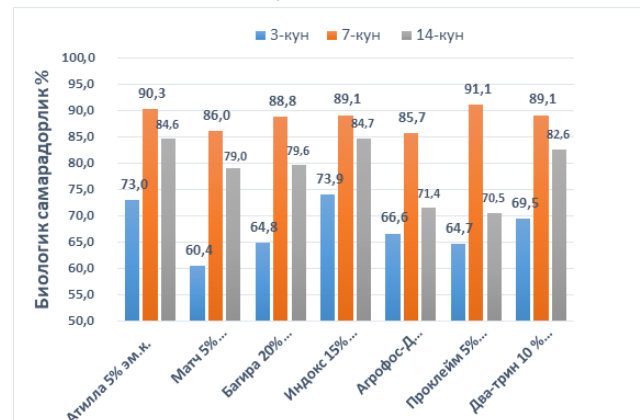
Тадқиқот натижаларини аниқлигини ошириш мақсадида дала тажрибаларини ҳам олиб боридик. Дастлаб, 2019-2021 йилларнинг март ойида Хоразм вилояти Янгибозор туманида қайрағоч баргхўри билан зарарланган қайрағоч дарахтзорлари аниқланди. Унга кўра аниқланган 54 туп дарахтларнинг 33 нафари қайрағоч баргхўри билан зарарланган бўлиб, ҳар 3 кунда зарарланган дарахтлардан зараркунанданинг имаголари учиб чиқиш даври кузатилиб борилди. Зарарланган дарахтларнинг диаметри ўртача 158,6 метр, баландлиги 16,5 метрни ташкил қилди.

Дастлабки имаголарининг учиб чиқиш даври апрел ойининг 17 санасига тўғри келди. Унга кўра дарахтлар сонига нисбатан 0,4 донани ташкил этди. Бу даврда ҳаво ҳарорати кундузи ўртача +26°C, кечаси +19°C ташкил этиб, нисбий ҳаво намлиги 64% ни ташкил этди. Шу ҳолатда ҳар уч кунда назорат қилиб борилди ва зараркунанда имаголари дарахтдаги қуртларга нисбатан олинган миқдор атрофида зараркунандалар бир туп дарахтда бўлиши асосида уларнинг ялпи учиб даври аниқланди. Унга кўра 2019 йилда Хоразм вилояти шароитида шаҳар мўйловдорининг ялпи учиб даври май ойининг иккинчи ўн кунлиги ва июн ойининг бошига тўғри келди.

Кимёвий ишловлар зараркунанда имаголари энг кўп бўлган давр май ойининг учинчи ўн кунлигида ўтказилди. Бу даврда бир туп дарахтда ўртача зараркунанда кўнғизларининг сони 4,5 донани ташкил этди. Кимёвий воситалардан Багира 20% с.э.к., Индокс 15% сус.к., Атилла 5% эм.к., Матч 5% м.к.сус., Два-трин 10 % эм.к., Агрофос-Д 55% эм.к., Проклейм 5% с.э.г. препаратларини аввалги белгиланган миқдорларда қўлланилди. Қўлланилиш жараёни зараркунанданинг биологик хусусиятларини ўрганилишига мувофиқ куннинг эрта-лабки соат 9-10 ларда бажарилди. Бу даврда имаголарнинг кўп қисми пана жойлардан чиқиб, қуёшда тобланиш ва оталаниш яъни жуфтини топиш учун дарахт танаси бўйлаб ҳаркатланади.

Кимёвий ишловлар зараркунанда имаголари энг кўп бўлган давр май ойининг учинчи ўн кунлигида ўтказилди. Бу даврда бир туп дарахтда ўртача зараркунанда кўнғизларининг сони 4,5 донани ташкил этди. Кимёвий воситалардан Багира 20% с.э.к., Индокс 15% сус.к., Атилла 5% эм.к., Матч 5% м.к.сус., Два-трин 10 % эм.к., Агрофос-Д 55% эм.к., Проклейм 5% с.э.г. препаратларини аввалги белгиланган миқдорларда қўлланилди. Қўлланилиш жараёни зараркунанданинг биологик хусусиятларини ўрганилишига мувофиқ куннинг эрта-лабки соат 9-10 ларда бажарилди. Бу даврда имаголарнинг кўп қисми пана жойлардан чиқиб, қуёшда тобланиш ва оталаниш яъни жуфтини топиш учун дарахт танаси бўйлаб ҳаркатланади.

Кимёвий воситалар моторли пургагич қўл аппарати ёрдамида бажарилди. Дарахт танаси бўйлаб баландлиги бўйича бир текис қилиб пуркалди. Пуркалган даврда ҳаво ҳарорати +22°C, шамол тезлиги секундига 1-2 метр, нисбий ҳаво намлиги 62% ни ташкил этди. Қўлланилган препаратларнинг самарадорлиги 3, 7, 14-кунларда назорат қилинди.



3-расм. Қайрағоч баргхўри миқдорини бошқаришда кимёвий воситаларни қўллаш самарадорлиги (Хоразм вилояти Янгибозор тумани, 2019-2021 й)

Унга кўра, Багира 20% с.э.к. қўлланилганда биологик самарадорлик 3-кунда 73,0%, 7-кунда 90,3%, 14-кунда 84,6% эканлиги аниқланди. Индокс 15% сус.к. препарати қўлланилганда 3-кунда 60,4%, 7-кунда 86,0%, 14-кунда 79,0% эканлиги кузатилди. Атилла 5% эм.к. препарати қўлланилган вариантда ҳам 3-кунда 64,8%, 7-кунда 88,8%, 14-кунда 79,6% самарадорлик кўрсатди. Матч 5% м.к.сус. препарати қўлланилганда эса самарадорлик 3-кунда 73,9%, 89,1%, 14-кунда 84,7% гача кўнғизлар миқдори камайган. Два-трин 10 % эм.к. препарати қўлланилган вариантда ҳам юқори самарадорлик 7-кунда 85,7% бўлган бўлса, Агрофос-Д 55% эм.к. препарати қўлланилган вариантда 3-кунда 64,7%, 7-кунда 91,1% гача кузатилган бўлса, 14-кунга бориб самарадорлик пасайди ва 70,5% эканлиги аниқланди. Проклейм 5% с.э.г. препарати қўлланилган вариантда 3-кунда биологик самарадорлик 69,5%, 7-кунда 89,1%, 14-кунда 82,6% самарадорликка эришилган. Юқоридаги тадқиқотларнинг барчасида самарадорлик 7-кунда эканлигини кузатиш мумкин. 14-кунга бориб зараркунандалар миқдори ўртача бир тупда 0,9 донга эканлиги аниқланган.

Аммо зараркунандалар миқдорини камайтиришда самарали натижага эришиш учун ишловларни яна бир мартаба ўтказиш бўйича тадқиқотлар давом эттирилди. Ушбу тадқиқотларда ҳам юқоридаги кимёвий воситалар қўлланилди. Унга кўра бунда ҳам юқори самарадорлик 7-кунда аниқланиб, 100% натижага эришилди, аммо Индокс 15% сус.к. ва Два-трин 10 % эм.к. қўлланилган вариантларда 7-кунда 88,8-91,6% самарадорликка эришилди.

Тадқиқотнинг 14-кунда аниқланган натижаларда зараркунанжалар миқдори ўртача бир туп дарахтда 0,2 донани ташкил қилди. Бу эса иқтисодий ҳафли сондан паст ҳисобланади. Шу сабаб зараркунандаларнинг имаголарига нисбатан кураш тадбирлари қўлланилмади.

Ўрмон ва манзарали дарахтлар биоценозида учрайдиган *Lepidoptera* туркумининг ихтисослашган паразит-энтомофаги ҳисобланган *Trichogramma dendrolimi* паразит-энтомофагини ўрмон ва манзарали дарахтлар биоценозларида

Қайрағоч барғхўрининг ривожланиш босқичларига турли кимёвий воситаларнинг таъсирчанлик даражаси
(ТошДАУ Лаборатория тадқиқотлари, 2019-2021 йй).

Вариант		Ўртача бир тўп дарахтда имаголар сони				Тухумлар зарарланиши, % кунлар бўйича											
		Сарф меъёри л/га	Препарат қўлла-гунча	Препарат билан зарарланган кунлар бўйича, 2019 й			Препарат қўлла-гунча	Паразит билан зарарланган кунлар бўйича, 2020 й			Препарат қўлла-гунча	Паразит билан зарарланган кунлар бўйича, 2021 й					
				3	7	14		3	7	14		3	7	14			
Атилла 5% эм.к.	0,6	20,2	5,3±0,01	2,1±0,05	4,4±0,01	17,1	4,2±0,01	1,4±0,03	2,7±0,02	16,8	3,8±0,01	1,6±0,06	2,7±0,05				
	0,7	18,7	4,2±0,05	1,2±0,02	2,7±0,03	16,8	4,0±0,06	1,2±0,02	3,1±0,02	22,1	3,4±0,03	1,3±0,03	2,8±0,03				
Матч 5% м.к.сус.	0,5	16,1	3,8±0,03	2,0±0,01	2,9±0,06	24,3	5,5±0,04	2,4±0,01	3,4±0,06	20,9	4,1±0,04	2,1±0,01	3,3±0,03				
	0,7	18,4	3,3±0,02	1,1±0,03	2,4±0,01	19,7	4,3±0,02	1,6±0,02	3,1±0,05	22,7	3,0±0,02	1,4±0,02	2,9±0,05				
Багира 20% с.э.к.	0,5	17,6	4,6±0,04	2,3±0,04	3,7±0,03	19,4	5,1±0,05	2,2±0,05	2,9±0,04	23,4	3,5±0,03	1,7±0,06	3,0±0,06				
	0,7	19,4	4,2±0,05	2,1±0,06	3,4±0,01	22,4	3,1±0,03	1,2±0,02	2,2±0,06	24,6	3,1±0,02	1,2±0,02	2,1±0,04				
Индокс 15% сус.к.	0,5	21,5	5,1±0,01	1,9±0,04	4,1±0,02	26,7	4,3±0,01	2,4±0,06	3,0±0,02	22,6	4,0±0,01	2,3±0,02	3,1±0,02				
	0,7	20,6	4,1±0,03	1,2±0,02	5,6±0,05	21,7	4,2±0,02	1,3±0,01	2,9±0,03	19,1	3,2±0,05	1,1±0,05	2,4±0,02				
Назорат (сув)	-	22,4	23,6	24,4	25,1	26,4	27,6	28,4	29,1	17,1	18,3	19,9	21,1				
Биологик самардорлик %																	
Вариант	л/га	3	7	14	3	7	14	3	7	14	3	7	14				
	0,5	75,1	91,2	80,6	74,8	92,3	85,6				78,8	91,8	84,3				
Атилла 5% эм.к.	0,7	78,5	94,1	87,1	77,2	93,3	83,2				85,6	94,1	86,7				
	0,5	77,6	88,6	83,9	78,3	90,8	87,3				81,7	91,5	86,1				
Матч 5% м.к.сус.	0,7	82,9	94,5	87,9	79,1	92,4	85,7				87,6	94,7	87,7				
	0,5	75,1	88,0	81,2	74,8	89,4	86,4				86,0	93,7	85,7				
Багира 20% с.э.к.	0,7	79,4	90,0	84,3	86,7	95,0	91,0				88,2	95,8	89,4				
	0,5	77,5	91,9	82,9	84,6	91,6	89,8				83,4	91,2	87,1				
Индокс 15% сус.к.	0,7	81,1	94,6	75,7	81,4	94,4	87,8				84,3	95,1	84,4				

Қайрағоч баргхўрининг ривожланиш босқичларига турли кимёвий воситаларнинг таъсирчанлик даражаси
(ТошДАУ Лаборатория тадқиқотлари, 2019-2021 йй).

Ўртача бир тўп дарахда имаголар сони		Тухумлар зарарланиши, % кунлар бўйича														
Вариант	Сарф меъёри л/га	Препарат қўлла- гунча	Препарат билан зарарланган кунлар бўйича, 2019 й				Препарат қўлла- гунча	Препарат билан зарарланган, кунлар бўйича, 2020 й				Препарат қўлла- гунча	Препарат билан зарарланган, кунлар бўйича, 2021 й			
			3	7	14	3		7	14	3	7		14	3	7	14
Агрофос-Д 55% эм.к	0,5	20,2	4,7+0,03	2,3+0,07	3,8+0,01	17,1	3,0+0,01	1,7+0,06	2,1+0,02	16,8	6,3+0,01	3,1+0,08	5,4+0,02			
	0,7	18,7	4,1+0,02	2,0+0,09	3,1+0,05	16,8	2,7+0,09	1,5+0,01	1,9+0,07	25,1	4,2+0,02	1,2+0,02	2,7+0,07			
Проклейм 5% с.э.г.	0,5	21,4	4,4+0,06	2,1+0,06	3,2+0,06	21,4	6,2+0,08	3,5+0,06	4,2+0,06	17,2	5,8+0,07	3,0+0,07	4,9+0,06			
	0,7	18,9	3,1+0,04	1,4+0,04	2,1+0,03	22,1	3,7+0,02	1,8+0,07	2,6+0,02	19,2	3,3+0,03	1,1+0,03	2,4+0,08			
5Два-грин 10 % эм.к.	0,5	16,1	3,5+0,05	1,6+0,06	2,6+0,04	24,3	6,7+0,06	4,1+0,09	5,6+0,01	20,9	6,6+0,01	3,3+0,02	5,7+0,05			
	0,6	18,4	3,1+0,01	1,3+0,02	2,8+0,02	19,7	4,1+0,05	1,4+0,02	2,5+0,03	22,7	3,2+0,02	1,7+0,04	2,8+0,06			
Назорат (сув)	-	22,4	23,6	24,4	25,1	26,4	27,6	28,4	29,1	17,5	18,3	19,4	21,1			
Биологик самарадорлик %																
Вариант	л/га		3	7	14		3	7	14		3	7	14	Ўртача		
Агрофос-Д 55% эм.к	0,5		77,9	89,5	83,2		83,6	90,7	88,8		64,1	83,3	73,3	81,7		
	0,7		79,1	90,2	85,2		84,6	91,7	89,7		83,9	95,6	91,0	88,6		
Проклейм 5% с.э.г.	0,3		80,4	90,1	86,6		72,2	84,8	82,1		67,7	84,2	76,3	81,7		
	0,5		84,4	93,1	90,0		83,9	92,4	89,4		83,5	94,8	89,6	89,7		
Два-грин 10 % эм.к.	0,5		79,3	90,8	85,5		73,6	84,3	79,1		69,8	85,7	77,3	80,6		
	0,6		84,0	93,5	86,1		80,0	93,4	88,5		86,5	93,4	89,7	88,1		

катта иқтисодий зарар етгаздиган қайрағоч баргхўри зараркунандасига қарши қўллаш ва биологик самарадорлигини аниқлашда, унинг иқтисодий самарасини баҳолаган ҳолда амалга ошириш мақсадга мувофиқ.

Шу сабаб, манзарали дарахтлар орасида қайрағоч дарахтларида учрайдиган ва катта иқтисодий зарар етказаётган Қайрағоч барг хўрига (*Xanthogaleruca luteola*) зараркунандасига қарши қўлланиладиган кимёвий ҳамда биологик кураш усулларининг иқтисодий самарадорлиги бўйича ҳам тадқиқотлар олиб борилди.

Илмий изланишлар Хоразм вилоятининг бир неча туманларида йўл четларида экилган қайрағоч дарахтларида ўтказилиб, кузатувлар май ойининг учунчи ўн кунлиги ҳамда июнь ойларида олиб борилди. Бу давр зараркунанданинг оммавий кўпайиши қайрағоч баргхўри оммавий тухум қўйиши ҳамда личинкалари ривожланиш даврига тўғри келди.

Қайрағоч баргхўри тухумлари битта дарахтда ўртача $22,4 \pm 0,03$ донга учрашни бошлаганда олиб борилди. Хоразм вилоятида қайрағоч плантатсиялари қайрағоч дарахти майдони уч қисмга бўлинди, умумий майдоннинг турли жойларидан (диаганал бўйлаб) модель дарахтлар ажратиб олинди. Шунингдек, ҳар битта модель дарахтларининг вариантлари оралиқ ҳимоя масофаси 100 метр қилиб белгиланди.

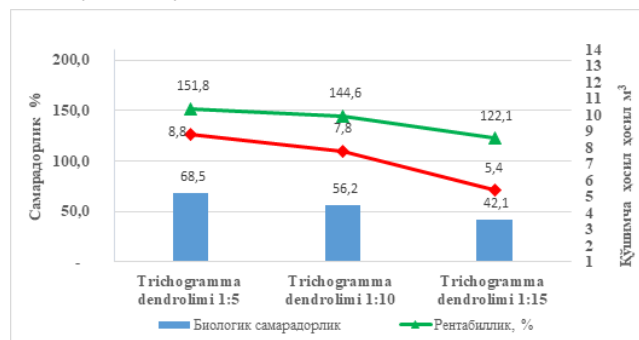
Манзарали дарахтларда кимёвий препаратларни қайрағоч баргхўрига қарши қўлланилганда биологик самарадорлигини аниқлаш билан бирга иқтисодий самарадорликларини аниқлашга ҳам алоҳида эътибор қаратдик. Бунинг учун ҳар йили ҳимоя чора-тадбирлари ўтказилган майдонларда мавсум охирида манзарали дарахтларнинг ҳосилдорлигини аниқлаб бордик.

Қайрағоч манзарали дарахтида қайрағоч баргхўрига қарши инсектицидларнинг самарадорлигини ва ишлатиш тизимини яратиш тадқиқотларимизнинг асосий босқичларидан бири бўлиб ҳисобланди. Тадқиқотларда 7 та номдаги замонавий инсектицидлар синалди ва уларнинг айримлари бошқа екинларни ҳимоя қилишда ҳам кенг қўлланилади. Қайрағоч баргхўрига қарши қўлланилган усул ва воситалар энг аввало ўзини иқтисодий жиҳатдан оқлаши лозим. Бундан ташқари, пестицидларни қишлоқ хўжалигида ишлатишнинг иқтисодий самарадорлигини ўрганиш айниқса, бозор иқтисодиётига ўтиш муносабати билан алоҳида ўрин эгаллайди.

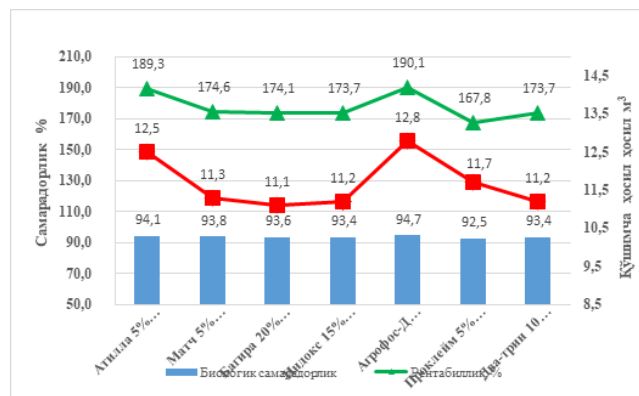
Маълумки, манзарали дарахтлар орасида кенг тарқалган бир неча дарахтлар мамлакатимиз ва дунёда кўплаб ёғоч ўймакорлигида энг муҳим хом-ашё сифатида ишлатиладиган ёғочбop ўсимликларни етиштириш муҳим ҳисобланади. Ёғочлиги қиммат хом-ашё сифатида кўриладиган қайрағоч дарахти ҳам муҳим ҳисобланади. Бу дарахтнинг ёғочларидан ҳар хил мебел ясашда кенг фойдаланилади. Биз тадқиқотларимизда қайрағоч баргхўрининг қайрағоч ўсимлигига қанчалик иқтисодий зарар келтиришини ғисоблаб чиқдик.

Шу сабаб тажрибаларимизда синалган усулларнинг юқори биологик самарадорликни кўрсатган препаратларнинг ҳўжалик ва иқтисодий самарадорлигини ўрганишни ҳамда ишлаб чиқариш учун биологик самарадорлиги паст бўлмаган ҳолда ҳўжалик ва иқтисодий самараси юқори бўлган усулларни иқтисодий самарадорлигини аниқлашни мақсад қилиб олдик. Тадқиқотларимиз 2019-2021 йиллар давомида Хоразм ва Тошкент шаҳарларида қайрағоч баргхўрига қарши ўтказилди. Тадқиқотлар аҳоли дам оладиган ва сўлим масканлардаги қайрағоч (*Ulmus*) дарахтида ўтказилди.

Тадқиқотлар 2019-2021 йилларнинг май ойида олиб борилди. Бунинг учун ҳар вариантлардаги қайрағочлар юқоридаги усуллар асосида мавсумда икки мартаба ишлов асосида ўтказилди. Препаратнинг ҳўжалик самарадорлигини аниқлашдан олдин дарахтларнинг ҳар бирига 5 дондан қайрағоч баргхўри билан зарарлантирилди. Зарарлантирилган дарахтлар ҳар ойда бир марта назоратдан ўтказилиб турилди. Бунда зараркунанданинг ривожланиши, дарахтнинг зарарланиши ўрганилди. Назорат (ҳимоясиз) вариантда ҳам зараркунанда кўртлари билан зарарлантирилди.



4-расм. Қайрағоч дарахтида қайрағоч баргхўрига қарши қўлланилган ҳимоя тадбирларнинг иқтисодий самарадорлиги.



5-расм. Қайрағоч дарахтида қайрағоч баргхўрига қарши қўлланилган ҳимоя тадбирларнинг иқтисодий самарадорлиги

Оддий усул ёрдамида кимёвий воситаларни қўллаш ёрдамида ўртача 100 тупдан олинган ёғоч маҳсулоти $25,1 \text{ м}^3$ бўлган бўлса, назоратга нисбатан сақлаб қолинган ҳосил $12,9 \text{ м}^3$ ни ташкил қилди.

Назорат вариантимида эса тадқиқотдаги теракларнинг 78,0 % зарарланди ва олинган ёғоч маҳсулоти $12,2 \text{ м}^3$ ни ташкил қилди. Бу еса ушбу дарахт турининг зараркунанда билан зарарланиш даражаси юқорилиги ва экологик муҳитнинг қулайлиги ҳам кураш чораларини олиб борилмаган ҳолда юқори даражада зарарланиши ва ёғоч маҳсулотларини олиш имконияти кескин камайиши мўмкинлигини кўрсатди.

Бунда қайрағоч дарахтини кимёвий воситаларни пуркаш усули ҳамда биологик (энтомофагларни қўллаш) усулларининг ўзаро самарадорлиги аниқланди. Ҳар икки усулларда аввалги тадқиқотларда юқори биологик самарадорликка эришилган. Шунга кўра қайрағоч баргхўри зараркунандасига қарши курашда 7 турдаги кимёвий препаратлардан фой-

даланди. Биологик курашда тухум паразити *Trichogramma dendrolimi* энтомофагини 3 хил нисбатда қўлланилди ва самарадорлиги аниқланди.

Қайрағоч зараркунандасига қарши Атилла 5% эм.к. (0,7 л/га) инсектициди қўлланилган вариантда назоратга нисбатан - 12,5 м³, Матч 5% м.к.сус. (0,7 л/га) инсектицидида – 11,3 м³, Багира 20% с.э.к. (0,5 л/га) – 11,1 м³, Индокс 15% сус.к. (0,7 л/га) – 11,2 м³, Агрофос-Д 55% эм.к (0,7 л/га) инсектицидида – 12,8 м³, Проклейм 5% с.э.г.инсектицидида -11,7 м³ ва Два-трин 10 % эм.к. (0,7 л/га) инсектицидида – 11,2 м³ ҳосил сақлаиб қолинган.

Қайрағоч зараркунандасига қарши қўлланилган усул ва воситаларнинг рентабеллиги турли вариантларда фарқланиб, 167,8% (Проклейм – 0,7 л/га) 190,1% гача (Агрофос – 0,7 л/га) оралиқда ташкил қилди. Қайрағоч баргхўрига қарши қўлланилган восита ва усулларнинг биологик ва иқтисодий самарадорлигига баҳо беришда маълум бўлдики, Проклейм – 0,7 л/га инсектицидининг биологик ва хўжалик самарадорликлари Индокс - (0,7 л/га) ва Багира (0,7 л/га) инсектицидларига нисбатан паст бўлишига қарамай, иқтисодий самарадорлиги кейингиларга нисбатан эса юқори бўлган.

Қайрағоч баргхўрига қарши қўлланилган усул ва воситаларнинг иқтисодий самарадорлигини ўрганиш давомида, Иккинчи тадқиқотларимизда *Trichogramma dendrolimi* ни 3 хил нисбатда қўлланилди ва самарадорликлари олинди. Бунга кўра *Trichogramma dendrolimi* 1:5 нисбатда қўлланилганда

назоратга нисбатан 8,8 м³; *Trichogramma dendrolimi* 1:10 да назоратга нисбатан 7,8 м³; *Trichogramma dendrolimi* 1:10 назоратга нисбатан 5,4 м³; ҳосил сақлаиб қолинган.

Қайрағоч баргхўрига қарши биологик ҳимоя қилиш усулларининг рентабеллиги эса қуйидагича бўлди: *Trichogramma dendrolimi* 1:5 - 151,8%; *Trichogramma dendrolimi* 1:10 -144,6 %; *Trichogramma dendrolimi* 1:15 -122,1%.

Юқорида келтирилган усуллар асосида ушбу воситаларнинг белгиланган сарф меъёрларида қўлланилди.

Тадқиқотларда ҳар бир вариантимида бўйи 11,7 метр диаметри 14,0 см бўлган 100 дона 10 йиллик қайрағочларда ўтказилди. Дастлаб ушбу қайрағочларнинг м³ аниқланди. Ушбу ҳолатда битта қайрағоч 0,42 м³ эканлиги аниқланди.

Унга кўра зараркунандадан ҳимоялаш учун умумий сарф харажатлар биринчи вариантимида 1,973 минг сўм, иккинчи вариантимида эса 2,048,4 минг сўмни ташкил этди. Бошқа харажатларнинг умумийси биринчи вариантда 1505,0 минг сўм, 2305,0 сўмни ташкил қилди. 100 туп дарахтдан олинган ҳосилнинг нархи назоратда 14,640 минг сўм, биринчи варианта 30,120 минг сўм, иккинчи вариантжа эса 49,320 минг сўмни ташкил этди. Шартли соф фойда назорат вариантимида 13780 минг сўм, биринчи вариантда 26642 минг сўм, иккинчи вариантда эса 44967 минг сўмни ташкил этди.

Сарфланган бир сўмнинг оқланиши оддий усулда кимёвий воситаларни пуркашда 1,5 баробар, биологик усулда эса 2,4 маротаба оқланиши аниқланди.

АДАБИЁТЛАР:

1. Ижевский С.С. Интродукция и применение энтомофагов М.: Агропромиздат, 1990. – С.23.
2. Жаворонкова С. Вспышка массового размножения ильмового листоеда *Galerucella luteola* Müll. на Украине. – 2007. Режим доступа: <http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/gallutz.htm>
3. Калужная Н.С., Горбачева О.В., Дидык Л.К. Ильмовый листоед *Galerucella luteola* Müll. (Coleoptera. Crysomelidae) как вредитель зеленых насаждений на юге Ергеней (Калмыкия) // Энтомолог. обоз. – 1995. 74. №1. – С. 45–51.
4. Кажанчиков И.В. Методы исследования экология насекомых. – Москва, 1965. – С. 36–40.
5. Кимсанбаев Х.Х., Сулаймонов Б.А. Биологическая энтомофагларни кўпайтириш. Услубий қўлланма. – Тошкент, 2000. – Б. 18.–Б. 107.
6. Кимсанбаев Х.Х., Сулаймонов Б.А., Анарбаев А.Р., Ортиқов У.Д., Сулаймонов О.А., Жумаев Р.А., Ахмедова З.Ю. Биоценозда ўсимлик зараркунандалари паразит энтомофаглари ривожланиши. «O'zbekiston» НМИУ, –Тошкент: 2016. –Б. 235.
7. Кеппен Ф. Вредные насекомые. – СПб, 1881. – Том III. – 585 с. 6. Кузьмина Е.Г. *Xantogaleruca luteola* – вредитель вязов / Проблемы региональной экологии, Естественные науки №4 (33), 2010. – С. 15–17.
8. Кожанчиков И.В. Методы исследования экологии насекомых. –М.: Высшая школа, 1961.-С.44-46.
9. Кожанчиков И.В. Методы исследования экология насекомых.//Москва. 1965.- С.36-40.
10. Кимсанбаев. Х.Х., Жумаев Р.А. Renewing and rearing technology of *Bracon hebetor* Say in Biolaboratory Материалы VIII-оймеждународной научно - практической конференции молодых исследователей, г. Волгоград, 2014. –С. 257-260.
11. Кимсанбаев.Х.Х., Сулаймонов Б.А., Жумаев Р.А., Рустамов А.А., Сулаймонов О.А. Бракон турларини (Hymenoptera: Braconidae) ўстириш учун суний озуқа // Интеллектуал мулк агентлиги расмий ахборотномаси. №4(192). №1AP 0344. –Тошкент, 2017. –Б. 8.
12. Кимсанбаев Х.Х., Анорбаев А.Р., Жумаев Р.А. Биологическая трихограммани суний озиқа мухитларида ўстириш технологияси // ЎзМУ Хабарлари. № 3/2 – 2016. –Б 12-15.
13. Кимсанбаев Х.Х., Анорбаев А.Р., Сулаймонов О.А. Изучение эффективности применения интродуцированных вид *Trichogramma chilonis* Ishii в биоценозе хлопчатнике // Инновацион фан-таълим тизимини ривожлантиришнинг баркамол авлодни вояга етказишдаги роли ва аҳамияти. Илмий-амалий конференция. 1-китоб. – Тошкент, 2014. – Б. 334-336.
14. Лакин Г.Ф. Биометрия: Учебное пособие для биологических специальных вузов 4-е издание., перераб. И доп.-М.: Высш.шк., 1990. – С.110-130.
15. Методические рекомендации. по надзору, учету и прогнозу массовых размножений стволовых вредителей и санитарного состояния лесов. Москва, Пушкино-2016.
16. Методические указания по промышленному производству трихограммы на биофабриках. Министерство сельского хозяйства Васхнил, Вниибмзр: Под ред Ш.М. Гринберга, А.С. Абашкина, В.А. Черкисова. М 1983. –С 74.

17. Определитель с/х вредителей по повреждениям культурных растений //(под ред. Г.Е. Осмоловского). – Л.: Колос, 1976. – 695 с.
18. Очилов Р. Атамирзаева Т., Рашидов М., Сагдуллаев А., Зохидов М., Саидова С. Трихограмминг сифатини аниқлаш бўйича услубий қўлланма. – Тошкент, 2005. – Б. 3-8.
19. Оглоблин Д.А. Листоеды *Galerucinae*. – В кн.: Фауна СССР. Насекомые жесткокрылые. М.; 1936, т. 26. – 455 с. 126
20. Орлова А.В. Ильмовый листоед (*Galerucella luteola* Müll.) вредитель городских насаждений //Альманах-2008 / под ред. д-ра хим. наук, проф. Г.К.Лобачевой; МАНОИ. ВО, РЭА, РАЕН, ВолГУ. – Волгоград: Изд-во Волгогр. гос. ун-та, 2008. – С. 127-131.
21. Озолин Г.П. Селекция ильмовых пород на устойчивость к голландской болезни / Среднеаз. НИИ лесн. хоз-ва. — Ташкент, 1958. — 84 с.
22. Озолин Г.П. Селекция тополя в Узбекистане на быстроту роста, производительность и устойчивость к болезням и вредителям / Среднеаз. НИИ лесн. хоз-ва. — Ташкент, 1962. — 198 с.
23. Озолин Г.П., Каргов В.А. Деревья и кустарники для защитного лесоразведения / соавт.: и др. — М.: Лесн. пром-сть, 1974. — 152 с.
24. Озолин Г.П., Маттис Г.Я., Калинина И.В. Селекция древесных пород для защитного лесоразведения / соавт.: — М.: Лесн. пром-сть, 1978. — 153 с.
25. Озолин Г.П., Бабаев А.Г. и др. Облесение пустынь / соавт.: — М.: Агропромиздат, 1985. — 299 с.
26. Рашидов М., Кимсанбаев Х., Сулайманов Б. и др. Требования к биологическим средствам (энтомофагам) борьбы с вредителями, сельскохозяйственных культур и методы их контроля. -Ташкент, 2007.—С. 19.
27. Серый Г.А. Массовое размножение Ильмового листоеда в Волгоградской области// Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. – СПб: СПбГЛТА, 2009. – Вып.187. – С. 304-310.
28. Справочник. Вредители леса : М.-Л. , 1955. 512 с.
29. Танский В.И. Биологические основы вредоносности насекомых // М.:В.О Агропромиздат, 1988. –С 226.
30. Танский В.И. Биологические основы вредоносности насекомых. //- МВО Агропромиздат. 1985.-180 с.

НОК ДАРАХТИ БАРГЛАРИДАГИ ФОТОСИНТЕТИК ПИГМЕНТЛАРГА КАСАЛЛИК ҚЎЗГАТУВЧИ ЗАМБУРУҒЛАРНИНГ ТАЪСИРИ

Пулатов Азизжон Аллаёр ўғли, таянч докторант,

Умаров Зафар Абдишукурович, қ.х.ф.ф.д (PhD) катта илмий ходим,

Академик М.Мирзаев номидаги боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институти.

Аннотация. Ушбу мақолада нок боғларида замбуруғли касалликларнинг зарари натижасида нок дарахти баргларидаги фотосинтетик пигментларига таъсири таҳлил қилинган. Тадқиқот натижаларига кўра нок дарахти баргларида хлорофилл-а ва b пигментларининг ўртача миқдори касалликлар билан зарарланган баргларда бирмунча паст кўрсаткичлар қайд этилди. Бунда энг паст кўрсаткич учинчи намунадаги баргларда 4,212 мг/г ни ташкил этиб, энг юқори кўрсаткич зарарланмаган барглардаги тўртинчи намунада 7,809 мг/г гача бўлганлиги аниқланди.

Калим сўзлар: фотосинтетик пигмент, хлорофилл-а, хлорофилл-б, биоиндикатор, патоген, калмазар, монилюоз.

Abstract. This paper analyzes the effects of fungal diseases on photosynthetic pigments in pear tree leaves. According to the results of the study, the average amount of chlorophyll-a and b pigments in pear tree leaves was slightly lower in diseased leaves. It was found that the lowest index was 4,212 mg/g in the leaves of the third sample, and the highest index was 7,809 mg/g in the fourth sample of undamaged leaves.

Key words: photosynthetic pigment, chlorophyll-a, chlorophyll-b, bioindicator, pathogen, pear scab, moniliosis.

Кириш. Маълумки, ўсимликлар турларини барқарор ривожланишининг асосий кўрсаткичи уларнинг яшаш муҳити омиллари билан боғлиқдир. Атроф-муҳитнинг сифат кўрсаткичлари ўсимликларда биоиндикаторларнинг кенг доирада ривожланиши билан белгиланади. Ўтсимон ўсимликлар ва барча мевали дарахтларда биоиндикаторларнинг миқдори қанча кўп бўлса, уларда органик моддаларнинг тўпланиши шунча юқори бўлади [Е.Л.Гатина, 2009]. Шулар қатори ўсимликларда фотосинтетик пигментларнинг ҳам ўрни биқиёс бўлиб, ушбу пигментлар ичида асосийлари сифатида хлорофилл-а, ёрдамчи пигмент сифатида хлорофилл-б муҳим аҳамиятга эгадир. Иккала хлорофилл ҳам фотосинтетик мембраналарнинг ҳақиқий компонентларидан бири бўлиб, биргина хлорофилл-б пигменти ёруғлик йиғувчи асосий регулятор, ёруғлик оқимининг юқори интенсивлигида ўсимликлар учун потенциал хавфли бўлган ортиқча ёруғлик энергиясини тарқатишда иштирок этади. Бошқа томондан, хлорофилл-б ёруғлик етишмаслиги шароитида ва фотосинтетик комплексларни тезда қайта ташкил этишда қатнашадиган муҳим пигмент ҳисобланади [Е.В.Тютерева, 2017].

Барча ўсимликлар дунёсида, шу билан бир қаторда мевали дарахтларда ҳам пигментлар комплекси куёш энергиясини боғланишлар орқали кимёвий энергиясига фотосинтетик йўл билан айлантирувчи асос бўлиб хизмат қилади. Ўсимликларда асосий фотосинтетик пигментлар хлорофилллар, каротиноидлар, стероллар ва пренилкинонлар бўлиб 1976 йилда Goodwin ва N.K.Lichtenthaler томонидан пренил липидлар деб номланган ҳамда изопеноид ўсимлик липидлари гуруҳига киритган. Улар ўсимликларнинг барглари, новдалари ва бошқа яшил қисмларида кенг тарқалган бўлади [В.Г.Ладыгин, 2006]. Мевали дарахтларда ва бошқа ўсимлик турларида пигмент комплексининг миқдори унинг тузилишига, атроф-муҳит шароитларига ва ташқи муҳит омилларига боғлиқдир [Д.Н.Андреев, 2014; В.В.Рогсон, 2005]. Фотосинтетик пигментларнинг миқдорий ва сифат таркибидаги ўзгаришлар ўсимликларнинг физиологик ҳолатининг муҳим

биоқўрсаткичлари бўлиб, атроф-муҳитдаги турли хил омиллар таъсирида адаптив шаклда ўзгариб туради [Т.К.Головко, 2010; Lichtenthaler, Wellburn, 1985].

Сўнгги йилларда нок боғларида юқори стресс омиллар таъсирида фотосинтетик пигментлар биомассасининг ўзгариши кузатилмоқда. Бу уларнинг ташқи муҳит омилларига турли хил касаллик ва зараркундаларнинг зарари натижасида юзага келмоқда. Ҳозирги вақтда нок боғларида фотосинтетик пигментларни ўрганиш ҳамда уларни таҳлил қилиш жуда долзарб ҳисобланади. Чунки ушбу тадқиқотлар орқали нок дарахтида органик моддаларнинг ҳосил бўлиши, ҳосилдорлиқнинг ортиши ёки камайиши ҳамда нок дарахтининг ривожланиш босқичларида фотосинтетик пигментларнинг миқдорий ўзгаришлари каби муҳим кўрсаткичлари тадқиқ қилинади.

Шу мақсадда биз ўз тадқиқотларимизда нокнинг касалликлар (калмазар, монилюоз) билан зарарланган ва соғлом баргларида пигментлар миқдорини лаборатория шароитида таҳлилларни олиб бордик.

Материаллар ва тадқиқот усуллари. Бунда нокнинг касалликлар билан зарарланган ва соғлом баргларида намуналар лабораторияга олиб келинди ва лаборатория шароитида хлорофилл-а ва b пигментларнинг миқдорий таҳлиллари амалга оширилди. Намуна сифатида олиб келинган нок баргларида пигментлар миқдорини (mg/l ёки mg/gr) аниқлаш учун "LAMBDA 265" (PerkinElmer, USA) **УФ спектрофотометридан ҳамда Н.К.Личтенталер (1987) услубий қўлланмаси ва тенгламаларидан фойдаланилди.** Тадқиқотларда нок боғларининг касалликлар билан зарарланган ва соғлом баргларида пигмент комплекси таркибий қисмларининг физиологик таҳлиллари олиб борилди. Касалликлар билан зарарланган ва соғлом нок барглари тадқиқот далааларидан эрталаб соат 9⁰⁰ ва 10⁰⁰ ораллиғида новданинг юқори қисмидан тўрт ёки бешта барг қолдрилиб пастки қисмидан наъмуна сифатида узиб келинди (1-расм). Олиб келинган барглар (соғлом ва касалланган) лаборатория