

КАСАЛЛИК ҚЎЗҒАТУВЧИ ЗАМБУРУҒЛАРНИ НОК ДАРАХТИ БАРГ ВА НОВДАЛАРИДАГИ МАКРО ВА МИКРОЭЛЕМЕНТЛАРГА ТАЪСИРИ

Пулатов Азизжон Аллаёр ўғли, таянч докторант,
Умаров Зафар Абдишукурович, қ.х.ф.ф.д. (PhD), катта илмий ходим,
Каримов Хусниддин Нагимович, қ.х.ф.д. катта илмий ходим,
Академик М.Мирзаев номидаги боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий-тадқиқот институти.

Аннотация. Ушбу мақолада нокнинг калмараз ва монилюоз касалликлари билан зарарланган барг ва новдаларида макро ва микроэлементларнинг миқдорий таҳлиллари келтирилган. Нокнинг касалланган барг ва новдаларида макроэлементлар миқдори соғлом барг ва новдаларига нисбатан 870,7 мг/кг гача калий, 2 262,28 мг/кг гача кальций ва 1 244,0 мг/кг гача натрий касалликлар зарари натижасида камайганлиги ҳамда микроэлементларнинг миқдори ўсимликда рухсат этилган меъёридан 31,3 баробаргача Fe, 4,8 баробаргача Zn, 64 баробаргача Mn, 5,3 баробаргача Cu ва 1,42 баробаргача Co микроэлементларнинг йўқотилганлиги аниқланди.

Калим сўзлар: касаллик, замбуруғ, патоген, макроэлемент, микроэлемент, спектрофотометр.

Abstract. This article provides information on the quantitative analysis of macro- and microelements in leaves and branches affected by scab and pear moniliose diseases. The amount of macronutrients in diseased pear leaves and branches compared with healthy leaves and branches decreased to 870.7 mg/kg of potassium, 2262.28 mg/kg of calcium and 1244.0 mg/kg of sodium as a result of disease damage, and the amount of trace elements allowed in the plant. It was established that trace elements were lost to Fe by 31.3 times, Zn by 4.8 times, Mn by 64 times, Cu by 5.3 times, Co by 1.42 times.

Key words: disease, fungus, pathogen, macroelement, microelement, spectrophotometer.

Кириш. Бугунги кунда республикаимизда кенг майдонларда интенсив нок боғлари барпо этилиб парвариш қилиб келинмоқда. Ушбу майдонларда етиштирилган ҳосилни сақлаш, турли хил касалликлардан ҳимоя қилиш ҳамда эл дастурхонига сифатли қилиб етказиб беришда ҳимоя чораларини тўғри ва ўз вақтида ташкил қилиш муҳим аҳамият касб этади.

Сўнгги вақтларда нок боғларида калмараз, ун-шудринг ва монилюоз каби касалликлари кенг тарқалиши ҳамда уларнинг зарари оқибатида нок ўсимлигида учрайдиган макро ва микроэлементларнинг миқдорий ўзгаришига олиб келмоқда. Бу эса республикаимизда барпо этилган интенсив нок боғларида учрайдиган касалликларнинг салбий таъсири натижасида маҳсулот сифатини пасайиши кузатилмоқда.

Нок мевалари таркибида инсон организми учун муҳим бўлган марганец, темир, йод, мис, кальций, калий, магний, натрий, фосфор, рух, фтор каби макро ва микроэлементларни ўзида сақлайди [4, 5, 6].

Нок дарахти табиий муҳитдан маълум миқдорда углерод, водород, кислород, азот, фосфор, олтингугурт, калий, кальций, магний, темир, марганец, мис, рух, молибден, бор, хлор, натрий, кремний ва кобальт каби элементларни ўзлаштириш қобилиятига эга. Шунингдек, даврий системадаги 20 га яқин элементлар нок дарахти учун муҳим аҳамиятга эга эканлиги, уларни бошқа элементлар билан алмаштириб бўлмаслиги тадқиқотчилар томонидан аниқланган. [3].

Нок дарахтида макро ва микроэлементлар физиологик ва биокимёвий жараёнлар ўтишида, муҳим бирикмалар – оксиллар, ферментлар, нуклеин кислоталар ва бошқа бир қатор бирикмалар таркибига кириши билан ажралиб туради. Ушбу бирикмаларнинг миқдорини ўзгариши натижасида нокда турли патологик белгиларни ҳосил бўлиши, ҳаётий муҳим жараёнларни бузилишига олиб келиши мумкин. Шу мақсадда

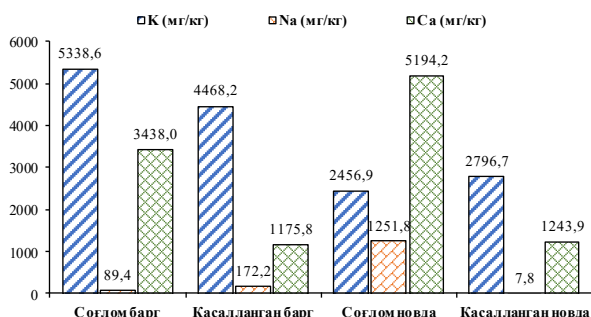
биз тадқиқотларимизда нокнинг калмараз ва монилюоз касалликлари билан зарарланган барг ва новдаларида кимёвий таҳлиллар олиб борилди.

Тадқиқот материаллари ва усуллари. Тадқиқотларимиз академик М.Мирзаев номидаги БУВИТИ “Ўсимликларни ҳимоя қилиш ва карантин” ҳамда “Ўсимликлар физиологияси ва агрокимё” лабораторияларида амалга оширилди.

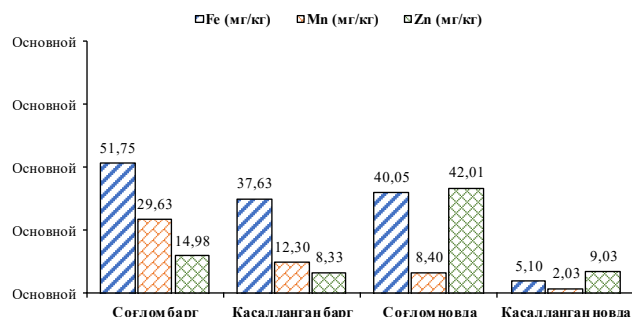
Бунда нокнинг касалликлар билан зарарланган аъзоларидан (барг ва новдаси) намуналар лабораторияга олиб келинди ва лаборатория шароитида термостатда (70 °C) қуритилиб, 500 – 550 °C печда куйдирилиб, кул моддаси ўлчаб олинди [2]. Ажратиб олинган кул моддаси 1 нормалли азот кислотасида (HNO₃) бир кун давомида эритилди. Фильтр ёрдамида суюқ эритма ажратиб олиниб, таҳлиллардан олинган сувли сўрим 1 нормалли азот кислотасида 50 мл га етказилган. Тайёрланган сувли сўрим Avio 200 ICP-OES атом-эмиссионни спектрофотометрда (PerkinElmer®) таҳлиллар олиб борилди. Шунингдек, олинган маълумотларнинг статистик таҳлили «Microsoft Excel» компьютер дастури ҳамда Б.А.Доспеховнинг [1] услуги бўйича амалга оширилди.

Тадқиқот натижалари. Лаборатория шароитида нокнинг калмараз ва монилюоз касалликлари билан зарарланган ҳамда соғлом аъзоларида макроэлементлардан К, Са ва Na, микроэлементлардан Fe, Zn, Mn, Cu ва Co каби элементларнинг миқдорий таҳлиллари ўтказилди (1-2-жадваллар).

Тадқиқот натижаларига кўра, нокнинг соғлом барг ва новдаларида К миқдори 2456,9 мг/кг дан 5338,63 мг/кг гача, Са миқдори 3438,03 мг/кг дан 5194,15 мг/кг гача ва Na миқдори эса 89,4 мг/кг дан 1251,75 мг/кг гача эканлиги аниқланди. Худди шундай касалликлар билан зарарланган барг ва новдаларида К, Са ва Na миқдори мос равишда 2796,73 – 4468,23 мг/кг, 1175,75 – 1243,93 мг/кг ва 7,75 – 172,17 мг/кг гача эканлиги таҳлилларда маълум бўлди (1-расм).



1-расм. Нокнинг соғлом ва касалланган барглarda макроэлементларнинг (K, Ca ва Na) миқдори.



2-расм. Нокнинг соғлом ва касалланган барглarda микроэлементларнинг (Fe, Zn ва Mn) миқдори.

Тадқиқотларимизда нокнинг соғлом барг ва новдаларида Fe, Zn, Mn, Cu ва Co микроэлементлар миқдори таҳлил қилинганда соғлом барглarda 51,75 мг/кг (Fe), 14,98 мг/кг (Zn), 29,63 мг/кг (Mn), 92,05 (Cu) ва 0,67 мг/кг (Co) ташкил этган бўлса, новдаларида 40,05 мг/кг (Fe), 42,0 мг/кг (Zn), 8,4 мг/кг (Mn), 38,97 (Cu) ва 0,4 мг/кг (Co) миқдорида эканлиги аниқланди. Бунда нокнинг соғлом баргларида Fe, Zn, Mn ва Co микроэлементлари ўсимликда руҳсат этилган меъёридан уч - тўрт баробар камлиги ҳамда Cu элементининг белгиланган меъёридан олти баробар кўплиги аниқланди (2-расм).

Шунингдек, нокнинг касалланган барг ва новдаларида Fe, Zn, Mn, Cu ва Co микроэлементлар миқдори таҳлил қилинганда, уларнинг миқдори мос равишда 5,1 – 37,63 мг/кг гача (Fe), 8,33– 9,0 мг/кг гача (Zn), 2,03 – 12,3 мг/кг гача (Mn), 2,83 – 3,13 мг/кг гача (Cu) ва 0,07 – 0,1 мг/кг гача (Co) ташкил этганлиги маълум бўлди. Натижада нокнинг касал-

ланган барг ва новдаларида микроэлементларнинг миқдори ўсимликда руҳсат этилган меъёридан 31,3 баробаргача Fe, 4,8 баробаргача Zn, 64,0 баробаргача Mn ва 5,3 баробаргача Cu микроэлементларнинг йўқотилиши аниқланди.

Хулоса. Нокнинг калмараз ва монилюоз касалликлари билан зарарланган аъзоларида (барг ва новдалари) макроэлементлардан K, Ca ва Na, микроэлементлардан Fe, Zn, Mn, Cu ва Co кабиларнинг миқдори ўзгаришларга учраганлиги аниқланди. Нокнинг касалланган барг ва новдаларида макроэлементлар миқдори соғлом барг ва новдаларига нисбатан 870,7 мг/кг гача калий, 2 262,28 мг/кг гача кальций ва 1 244,0 мг/кг гача натрий камайганлиги ҳамда микроэлементларнинг миқдори ўсимликда руҳсат этилган меъёридан 31,3 баробаргача Fe, 4,8 баробаргача Zn, 64 баробаргача Mn, 5,3 баробаргача Cu ва 1,42 баробаргача Co микроэлементларнинг йўқотилганлиги аниқланди.

1-жадвал.

Соғлом ва касалланган (монилюоз ва калмараз касалликлари билан касалланган) барг ва новдалarda макроэлементларнинг (K, Ca ва Na) таҳлилий миқдори.

Лаборатория тадқиқотлари, академик М.Мирзаев номидаги БУВИТИ
“Ўсимликларни ҳимоя қилиш ва карантин” лабораторияси, 2023 йил.

Т/р	Намуналар	K (766.490) mg/kg			Ca (317.933) mg/kg			Na (589.592) mg/kg		
		ХҚХ	Ў	ЎХ ±	ХҚХ	Ў	ЎХ ±	ХҚХ	Ў	ЎХ ±
1.	Стандарт	1,211			8,918			0,745		
2.	Нокнинг соғлом барглари	5136,1	5338,63	215,383	5871,9	3438,03	2115,255	116,2	89,40	24,33
		5314,9			2043,5			83,3		
		5564,9			2398,6			68,7		
3.	Нокнинг касалланган барглари	4435,9	4468,23	171,797	1111,9	1175,75	180,704	178,9	172,17	8,064
		4314,9			1035,6			163,2		
		4653,9			1379,7			174,3		
4.	Нокнинг соғлом новдалари	2529,9	2456,90	122,992	5097,3	5194,15	113,910	1288,2	1251,75	61,496
		2314,9			5165,5			1180,7		
		2525,9			5319,6			1286,2		
5.	Нокнинг касалланган новдалари	2861,4	2796,73	74,743	1250,8	1243,93	43,409	5,05	7,75	2,381
		2714,9			1197,5			9,55		
		2813,9			1283,5			8,65		

Изоҳ: ХҚХ – ҳақиқий қиймат ҳисобида; Ў – ўртача; ЎХ – ўртача ҳатолик; РЭМ – руҳсат этилган меъёр.

Соғлом ва касалланган (монилиоз ва калмараз касалликлари билан касалланган) баргларида
микроэлементларнинг (Fe, Zn, Mn, Cu ва Co) таҳлилий миқдори.
Лаборатория тадқиқотлари, академик БУВИТИ Ўсимликларни ҳимоя қилиш ва карантин лабораторияси, 2023 йил.

Т/р	Наъмуна-лар	Fe (238.234) mg/kg			РЭМ mg/kg, %	Zn (206.200) mg/kg			РЭМ mg/kg, %	Mn (257.610) mg/kg			РЭМ mg/kg, %
		ХҚХ	Ў	ЎХ ±		ХҚХ	Ў	ЎХ ±		ХҚХ	Ў	ЎХ ±	
1.	Стандарт	0,087				0,048				0,055			
2.	Нокнинг соғлом барглари	79,1	51,75	23,704	160,0	22,2	14,98	6,252	40,0	27,7	29,63	2,060	130,0
		39,0				11,2				31,8			
		37,1				11,5				29,4			
3.	Нокнинг касалланган барглари	38,0	37,63	1,097		6,4	8,33	2,458		12,4	12,3	0,361	
		38,5				11,1				12,6			
		36,4				7,5				11,9			
4.	Нокнинг соғлом новдалари	40,6	40,05	0,577		42,5	42,0	0,577		8,1	8,4	0,301	
		40,1				42,0				8,7			
		39,4				41,4				8,4			
5.	Нокнинг касалланган новдалари	0,7	5,1	3,831		4,6	9,0	3,831		2,1	2,03	0,404	
		7,7				11,6				1,6			
		6,9				10,8				2,4			

Т/р	Наъмуна-лар	Cu (327.393) mg/kg			РЭМ mg/kg, %	Co (228.616) mg/kg			РЭМ mg/kg, %
		ХҚХ	Ў	ЎХ ±		ХҚХ	Ў	ЎХ ±	
1.	Стандарт	0,040				0,040			
2.	Нокнинг соғлом барглари	93,15	92,05	1,652	15,0	0,6	0,67	0,161	0,1
		90,15				0,85			
		92,85				0,55			
3.	Нокнинг касалланган барглари	3,0	3,13	0,153		0,1	0,1	0,05	
		3,3				0,05			
		3,1				0,15			
4.	Нокнинг соғлом новдалари	38,5	38,97	1,457		0,35	0,4	0,05	
		40,6				0,45			
		37,8				0,4			
5.	Нокнинг касалланган новдалари	2,2	2,83	0,709		0,05	0,07	0,029	
		2,7				0,1			
		3,6				0,05			

Изоҳ: ХҚХ – Ҳақиқий қиймат ҳисобиди; Ў – Ўртача; ЎХ – Ўртача ҳатолик; РЭМ – Рухсат этилган меъёр.

АДАБИЁТЛАР:

- Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – Москва, 1985. – 351с.
- Сагдиев М.Т, Алимова Р.А. Ўсимликлар физиологияси – Тошкент, 2007. – Б.240.
- Хўжаев Ж.Х. Ўсимликлар физиологияси – Тошкент, 2004. – Б.221
- Deckers T., Schoofs H. Status of the pear production in Europe. Acta Horticulturae, (2005) 671, Vol 1, pp. 47 – 55.
- Mizuno A., Tsukamoto T., Shimizu Y., Ooya H., Matsuura T., Saito N., Sato S., Kikuchi S., Uzuki T., Azegami K. (2010) Occurrence of bacterial black shoot disease of European pear in Yamagata Prefecture. Journal of General Plant Pathology, Vol 76, Issue 1, pp. 43 – 51.
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Груша>

ШАФТОЛИНИНГ УН-ШУДРИНГ КАСАЛЛИГИ ҲАМДА УНГА ҚАРШИ КУРАШ ЧОРАЛАРИ

Ҳасанов Ботир Ачилович, б.ф.д., профессор, ТошДАУ,
Каримов Отабек Камалдинович, таянч докторант, АндҚХАИ,
Турдиева Дилфуза Тиркашбоевна, доцент, АндҚХАИ.

Аннотация. Шафтоли ва нектарин дарахтларида ун-шудринг касаллигини асосан *Podosphaera pannosa* тури қўзғатади. Бу замбуруғ барча бошқа ДМД ларнинг ҳам ёш барглари зарарлайди. Дунёнинг барча мамлакатларидаги каби шафтоли ун-шудринг Ўзбекистоннинг айрим вилоятларида ҳам кенг тарқалган, аммо Андижон вилоятида жуда кам учрайди. Бошқа ҳаммага маълум тур – олманинг ун-шудринг замбуруғи *Podosphaera leucotricha* айрим мамлакатларда шафтоли меваларида “зангсимон доғланиш” касаллигини қўзғатади. Аммо кейинроқ бу касалликни *P. pannosa* ҳам қўзғатиши исботланган. Баъзи мамлакатларда шафтолида ун-шудрингни *Podosphaera* ва *Oidium* туркумларининг номаълум турлари ҳам қўзғатиши хабар қилинган.

Калит сўзлар: шафтоли, ун-шудринг, *Podosphaera pannosa*, *Podosphaera leucotricha*.

Аннотация. Основным возбудителем мучнистой росы деревьев персика и нектарина является *Podosphaera pannosa*. Этот гриб поражает молодые листья у всех косточковых плодовых деревьев. Как и во всём мире, мучнистая роса персика широко распространена в ряде областей Узбекистана, но в Андижанской обл. она встречается очень редко. Другой мучнисторосяной гриб – *Podosphaera leucotricha*, известный всем возбудитель мучнистой росы яблони, в некоторых странах поражает также плоды персика, на которых вызывает болезнь под названием “ржавая пятнистость”. Однако позже было доказано, что эту болезнь может вызывать также *P. pannosa*. Есть также сообщения о том, что в отдельных странах мучнистую росу персика могут вызывать неидентифицированные виды родов *Podosphaera* и *Oidium*.

Ключевые слова: персик, мучнистая роса, *Podosphaera pannosa*, *Podosphaera leucotricha*.

Abstract. *Podosphaera pannosa* is the main causative fungus of powdery mildew disease of peach and nectarine trees. It infects young leaves of all stone fruit trees as well. As in many other countries of the world, the peach powdery mildew is widely distributed in several regions of Uzbekistan; however, its occurrence is very rare and erratic in the Andijan region. Another fungus – *Podosphaera leucotricha*, a well-known causative agent of apple powdery mildew, also affects peach fruits in some countries, on which it causes “peach rusty spot”. However, it was later proved that *P. pannosa* can also cause this disease. There are also reports that unidentified species of the genera *Podosphaera* and *Oidium* can cause peach powdery mildew in some countries.

Key words: peach, powdery mildew, *Podosphaera pannosa*, *Podosphaera leucotricha*.

Кириш. Шафтоли мевалари ўзининг лаззатли таъми ва муаттар ҳиди билан ажралиб туради ва уларни аҳоли севиб истеъмол қилади. Шафтоли дарахтларини ўстириш ва улардан мўл, сифатли ҳосил етиштиришда бир қатор зарарли ҳашаротлар ва касалликлар доимий муаммо ҳисобланади. Улардан барг бужмайиши, монилиоз, клясероспориоз ва ун-шудринг мамлакатимизда шафтолининг кенг тарқалган ва хавфли касалликлари эканлиги эътироф этилган. Ушбу мақолада дунёнинг кўп мамлакатларида шафтоли мева ҳосилига жиддий иқтисодий зарар етказадиган ун-шудринг касаллиги ҳақида маълумотларни келтирамиз.

Касаллик қўзғатувчи замбуруғнинг белгилари. Ўсимликларда ун-шудринг касаллигини Ҳақиқий замбуруғлар (*Mycota*) олами, *Ascomycota* филуми, *Leotiomycetes* синфи, *Erysiphales* тартиби, *Erysiphaceae* оиласининг 6 та класи, 28 та туркумига кирувчи тахминан 100 та тури қўзғатади.

Данак мева дарахтларини (ДМД ларни) ун-шудринг замбуруғларининг асосан 3 тури зарарлайди. Улардан шафтоли дарахтларида ун-шудринг касаллигининг асосий ва ягона қўзғатувчиси 5-кладга мансуб бўлган “атирул ун-шудринг замбуруғи” – *Podosphaera pannosa* (Wallr.: Fr.) de

Bary тури ҳисобланади; синонимлари *Sphaerotheca pannosa* (Wall.: Fr.) Lév., *Oidium leuconicum* Desm., *O. leuconium* Desm., *O. forsythiae* Bunkina ва б., жами 18+ (Grove, 2008a; PP, 2021, 2023).

Илгари ушбу турнинг 2 та вариетети (тур ичи таксони, “кенжа тури”) ажратилган эди. Улардан *Sphaerotheca pannosa* var. *persicae* Woronich. шафтолини, *S. pannosa* var. *rosae* Woronich. эса атирулгун зарарлайди, деб ҳисоблашган (Запромётов, 1925, 1926; Головин, 1949, 1960; Пидопличко, 1977; Гапоненко и др., 1983; Alexopoulos et al., 2007). Ҳозир бу вариететлар *Podosphaera pannosa* номининг синонимларига айланган (PP, 2021, 2023).

Podosphaera pannosa турининг конидиялари занжирчаларда ҳосил бўлади (расмга қаранг). Улар эллипсоид-овоид ёки кам ҳолларда бочка шакли, рангсиз, ўлчамли (18-)20-30 (-40)х(16-)18-20(-22) мкм (Головин, 1960; Пидопличко, 1977; Grove, 2008a; Meeboon et al., 2016). Хасмотецийлари жуда кам учрайди, мавжуд бўлганида новдаларда ёки меваларда ҳосил бўлади. Улар шар, баъзан эллипсоид шакли, кўнғир, тўқ-кўнғир ёки деярли қора тусли, қалин мицелий ғубори ичида жойлашади, диаметри 70-125 мкм, кўпинча 85-86