УДК 581.5.2.95,582.635

ЎЗБЕКИСТОНДА ТАРҚАЛГАН ҚАЙРАҒОЧ (*ULMUS* L.) ДАРАХТИ МИКОБИОТАСИ ВА ЗАМБУРУҒ КАСАЛЛИКЛАРИ

А.А. Абдуразаков, С.А. Икромов, Г.К. Норимова, З.Ш. Исломиддинов, О.М. Мамарахимов, Ю.Ш. Ғаффоров

Мақолада Ўзбекистонда тарқалган Қайрағоч (Ulmus L.) замбуруғлари ҳақида маълумотлар келтирилган. Тадқиқот натижаларига кўра, 4 синф, 8 тартиб, 14 оила, 26 туркумга мансуб 34 тур замбуруғ учраши қайд этилди. Тадқиқ этилаётган ҳудудда халтачали замбуруғлар бўлимига мансуб Camarosporium, Cytospora, Phyllactinia, Phyllosticta, Piggotia туркум турларининг сон жиҳатидан кўп эканлиги аниқланди. Базидияли замбуруғлар бўлимига мансуб Bjerkandera, Cerioporus, Ganoderma, Trametes, Irpiciporus, Sarcodontia, Fomitiporia, Fuscoporia, Mensularia, Phellinopsis, Tropicoporus туркумларининг турлари тарқалганлиги аниқланди. Шунингдек, Ulmus androssowii, U. laevis, U. minor, U. pumila қайрағочларида замбуруғлар кўп учраб, улар филлостиктоз, цитоспориоз, ун-шудринг, доғланиш, голланд касаллиги ва чириш касалликларини келтириб чиқараётгани аниқланди.

Калит сўзлар: *Ascomycota, Basidiomycota, конидия, клейстотеций, стромалар, перитеций, спора*

Приведены научные данные о микромицетах видов рода Ulmus L., распространенных в Узбекистане. По результатам научных исследований отмечено 34 вида микромицетов, относящихся к 4 классам, 8 порядкам, 26 родам и 14 семействам. Отмечена обильная встречаемость видов микромицетов, относящихся к отделу Сумчатых микромицетов следующих родов: Camarosporium, Cytospora, Phyllactinia, Phyllosticta, Piggotia. Изучено распространение видов родов Bjerkandera, Cerioporus, Ganoderma, Trametes, Irpiciporus, Sarcodontia, Fomitiporia, Fuscoporia, Mensularia, Phellinopsis, Tropicoporus, принадлежащих к отделу базидиомицетов. Также изучалась распространенность филлостикоза, цитоспориоза, мучнистой росы, пятнистости, голландской болезни и гнилостных грибковых заболеваний у видов Ulmus androssowii, U. laevis, U. minor и U. pumila.

Ключевый слова: *аскомицеты, базидиомицеты, конидии, клейстотеции, строма, перитеции, споры*

КИРИШ

Magnoliophyta бўлими, Urticales тартиби, Ulmaceae оиласига мансуб *Ulmus* туркуми вакилларининг ҳаётий шакли дарахт ва буталардан иборат [14, 21]. Ҳозирги кунда ер юзида Ulmaceae оиласининг 13 туркумга мансуб 140 тури учрайди [21]. Ушбу оиланинг Ўзбекистонда 10 тури тарқалган [21]. Ўзбекистонда қайрағочнинг *Ulmus suberosa* Moench – пўкак қайрағоч, *U. pumila* L. – пакана қайрағоч, *U. androssovii* Litv. – андросов қайрағочи ёки ғужум қайрағоч, *U. parviflora* Joeg. – майдабарг қайрағоч, *U. laevis* Pall. – силлиқ қайрағоч, *Ulmus uzbekistanica.* Drob. – бужун қайрағоч, *U. densa* Litv. – сада қайрағоч, *U. campestris* L. – дала қайрағоч турлари кенг тарқалган [21].

Қайрағоч туркум турлари, асосан, манзарали ва чиройли кўриниши, қуюқ соя бериши туфайли боғларда, хиёбонларда ўстирилади. Қайрағоч турлари шовқин тўлқини ва чангларни яхши тортиб олиши сабабли шаҳарда аҳоли яшаш жойларига, йўл ёқаларига манзарали дарахт сифатида экилади. Бундан ташқари, қайрағоч инсон ҳаётида ва саноатда катта аҳамиятга эга бўлиб, унинг ёғочлик қисмидан мебел ишлаб чиқаришда, машинасозликда ва турли буюмлар ясашда фойдаланилади [21].

Ўзбекистонда тарқалган баъзи қайрағоч турларида замбуруғларнинг учраши ҳақида маълумотлар келтирилган Т.С.Панфилова, Н.И.Гапоненко “Оҳангарон дарёси ҳавзасининг микофлораси” номли тадқиқотида 1 тур

[13], Қиғизбаева ва бошқалар “Ўзбекистон замбуруғлари флораси” кўп жилдли илмий асарларида 10 тур [22], Ю.Ш.Ғаффоров “Наманган вилояти юксак ўсимликларининг микромицетлари” мавзусидаги диссертациясида 9 тур [18], М.М.Иминова “Фарғона водийси макромицетлари” мавзусидаги диссертациясида 2 тур [8], Ж.П.Шерқулова “Қашқадарё воҳаси шароитида интродукция қилинган манзарали дарахт ва буталар микромицетлари” мавзусидаги диссертациясида 5 тур [16], Ғаффоров ва бошқаларнинг “Ўзбекистонда қайрағоч дарахти (*Ulmus* spp.) микобиотасининг хилмахиллиги” мақоласида 22 тур [28], Ғаффоров ва бошқаларнинг “Ўзбекистонда дарахтда яшовчи пороид ва кортициоид замбуруғларнинг тур хилмахиллиги” мақоласида 11 тур патоген макро ва микромицетлар учраши ҳақида маълумотларни қайд этганлар [27]. Ўзбекистонда қайрағоч турларида турли замбуруғ касалликларининг кенг тарқалиб бораётганлиги кузатилмоқда [23, 27, 28, 32].

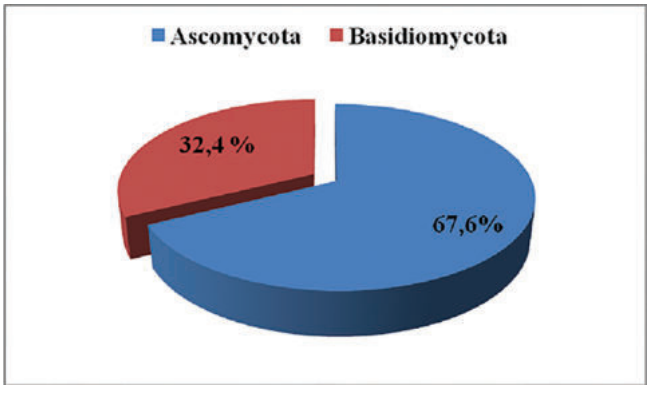
Ҳозирги кунда табиий ландшафтларда ва шаҳарларда, турли манзарали, ёввойи ва маданий мевали дарахт ва буталарда тарқалган патоген организмларни аниқлаш, улар келтириб чиқараётган касалликларни аниқлаш, уларга қарши кураш чораларини ишлаб чиқиш бугунги куннинг долзарб вазифаларидан биридир [1]. Шу боис Ўзбекистонда тарқалган дарахт ва буталар, шу жумладан, қайрағоч турлари микобиотасини ўрганиш, патоген турларнинг тарқалиши ва қандай замбуруғ касалликлари тарқалиб бораётганини ўрганиш мақсадида илмий ишлар бошланди.

ТАДҚИҚОТ ОБЪЕКТИ ВА МЕТОДЛАРИ

Тадқиқот объекти сифатида Ўзбекистонда тарқалган *Ulmus* турларида тарқалган замбуруғлар танлаб олинди. Илмий ишлар фасллар давомида режали маршрутли илмий изланишлар тарзида ташкил этилиб, замбуруғлар билан зарарланган қайрағоч дарахтининг гербарий намуналари йиғилди. Замбуруғ гербарий намуналари Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг Ботаника институти Микология лабораториясида илмий таҳлил қилинди. Шунингдек, турларни морфологик текшириш ҳамда ўсимлик касалликларининг диагностик белгиларини аниқлаш ишлари микологик ҳамда фитопатологик услубий дастурлар, турли аниқлагич ва мақолалардан фойдаланилди [6, 9, 11, 20]. Замбуруғларнинг гербарий намуналарини морфологик текшириш ишларини бажаришда N–МБИ–15 русумли Биолам ва 300М (HDCE–X5) русумли тринокуляр микроскоплардан фойдаланилди. Микромицетларнинг замонавий систематикаси indexfungorum.org [33], ўсимликларнинг номлари эса powo.science.kew.org асосида берилди [34].

ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ТАҲЛИЛИ

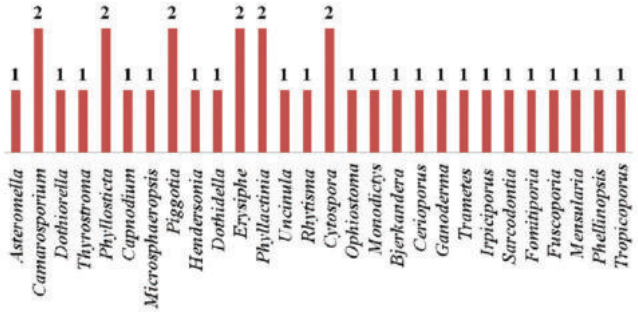
Илмий изланишлар мобайнида янги терилган ва Тошкент микология гербарийси (TASM) даги замбуруғ намуналари ҳамда адабиётларни таҳлил қилиш натижасида *Ulmus* туркуми вакилларида 2 бўлим, 4 синф, 9 тартиб, 15 та оила, 28 туркумга мансуб 34 тур замбуруғ учраши аниқланди. Шулардан халтачали замбуруғлардан 17 туркумга мансуб 23 тур учради. Шунингдек, базидияли замбуруғлардан 11 туркумга кирувчи 11 тур учраши кузатилди. Қайрағоч туркум турларида кўп тарқалган замбуруғлар асосан Ascomycota бўлимига тегишли бўлиб, улар 23 тур ёки жами аниқланган микобиотанинг 67,6 % ни ташкил этди, шунингдек, Basidiomycota бўлимидан 11 тур учраб, улар умумий микобиотанинг 32,4 % ни ташкил этиши аниқланди (1-расм).



1-расм. *Ulmus* турларида тарқалган замбуруғларнинг фоиз кўрсаткичи.

Микологик тадқиқотларимизга кўра, замбуруғларнинг туркум даражасида тарқалишига эътибор берсак, улар *Camarosporium*, *Phyllosticta*, *Piggotia*, *Erysiphe*, *Phyllactinia* ва *Cytospora* туркумларидан 2 тадан тур учради. Қолган *Asteromella*, *Dothiorella*, *Thyrostroma*, *Capnodium*, *Microsphaeropsis*, *Hendersonia*, *Dothidella*, *Uncinula*, *Rhytisma*, *Ophiostoma, Monodictys*, *Bjerkandera*, *Cerioporus, Ganoderma*, *Trametes*, *Irpiciporus*, *Sarcodontia*, *Fomitiporia*, *Fuscoporia*, *Mensularia*, *Phellinopsis*, *Tropicoporus* туркумларидан фақат биттадан тур учраши кузатилди (2-расм).

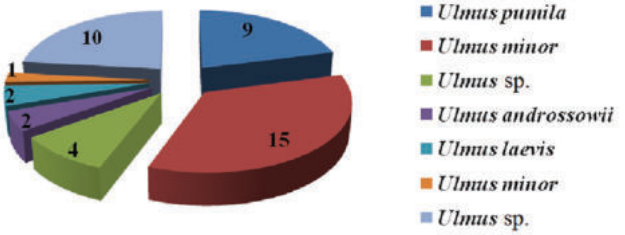
Ўрганилаётган ҳудудда аскомицет синфига курувчи замбуруғлар асосан қайрағочнинг 5 та турида (*Ulmus* sp., *U. androssowii, U. minor*, *U. laevis*, *U. pumila*) учраши аниқланди. Айниқса, қайрағоч вакилларининг қуйи даги *Ulmus minor* (15 тур), *U. pumila* – (9 тур), *Ulmus* sp. – (4 тур) замбуруғлар кўп учраган бўлса, *Ulmus androssowii*, *U. laevis* турларида фақат 2 тадан замбуруғ турлари учраши қайд этилди (расм 3).



2-расм. Ulmus турларида тарқалган замбуруғ турларининг учраш кўрсаткичи.

Базидиомцет бўлимига мансуб замбуруғлар фақат *Ulmus minor, Ulmus* sp. турларида учраши аниқланди. *Ulmus* sp.да бу бўлимга мансуб замбуруғлардан 10 тур замбуруғ учраган бўлса, *Ulmus minor* вакилида фақат битта тур замбуруғ учраши қайд этилди.

Халтачали замбуруғларнинг *Ulmus* туркуми вакилларида учраши қуйидагича бўлди. *Ulmus* pumilada 9 тур (*Dothiorella ulmi* Verrall & C. May., *Thyrostroma compactum* (Sacc.) Höhn., *Phyllosticta ulmi* Westend., *Capnodium citri* Berk. & Desm., *Microsphaeropsis olivacea* (Bonord.) Höhn., *Hendersonia ulmea* P. Karst., *Dothidella ulmi* (C. – J. Duval) G. Winter., *Uncinula ulmi* M.N. Kusnezowa., *Cytospora ulmi* Norph., Bulgakov, T.C. Wen & K.D. Hyde.); *Ulmus minor*да 15 тур (*Asteromella ulmi* Boerema., *Camarosporium karstenii* Sacc. & P. Syd., *Camarosporium ulmi* Ellis & Dearn., *Cerioporus squamosus* (Huds.) Quél., *Erysiphe clandestina* Biv., *Microsphaeropsis olivacea* (Bonord.) Höhn., *Monodictys antiqua* (Corda) S. Hughes., *Ophiostoma ulmi* (Buisman) Nannf., *Phyllactinia nivea* (Castagne) U. Braun., *Phyllosticta argentinae* Desm., *Phyllosticta ulmi* Westend., *Piggotia astroidea* (Berk.) Berk. & Broome., *Piggotia ulmi* (Grev.) Keissl., *Thyrostroma compactum* (Sacc.) Höhn., *Uncinula ulmi* M.N. Kusnezowa.); *Ulmus* sp.да 4 тур (*Piggotia ulmi* (Grev.) Keissl., *Piggotia astroidea* (Berk.) Berk. & Broome., *Erysiphe kenjiana* (Homma) U. Braun & S. Takam., *Phyllactinia suffulta* f. *ulmi* Jacz.) замбуруғ турлари кўп миқдорда зарарлантираётганини кузатдик (3-расм). Базидияли макромицетлар эса *Ulmus* sp.да 10 тур (*Bjerkandera adusta* (Willd.) P. Karst., *Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Karst., *Trametes gibbosa* (Pers.) Fr., *Irpiciporus litschaueri* (Lohwag) Zmitr., *Sarcodontia spumea* (Sowerby) Spirin., *Fomitiporia punctata* (P. Karst.) Murrill., *Fuscoporia contigua* (Pers.) G. Cunn., *Mensularia radiata* (Sowerby) Lázaro Ibiza., *Phellinopsis conchata* (Pers.) Y.C. Dai., *Tropicoporus linteus* (Berk. & M.A. Curtis) L.W. Zhou & Y.C. Dai.) замбуруғ турлари кўп миқдорда зарарлантираётгани қайд этилди (расм 3).



3-расм. Замбуруғларнинг қайрағоч турларида тарқалиш кўрсаткичи.

Қайрағоч турларида касаллик қўзғатувчи патоген замбуруғларнинг морфологик ва касалликларининг диагностик белгилари

Ўзбекистонда тарқалган қайрағоч турларида олиб борилган илмий ишлар натижасига кўра, баъзи патоген замбуруғлар кенг тарқалган бўлиб, улар ўсимликларда турли хил касалликларни келтириб чиқараётгани маълум бўлди. Яъни қайрағоч турларида, айниқса, филлостиктоз, цитоспориоз, ун-шудринг касалликларининг кенг тарқалганлиги аниқланди. Қуйида уларнинг айримлари ҳақида маълумотлар келирилган.

Филлостиктоз (баргларнинг жигарранг доғланиши) касаллиги.

Phyllosticta туркумидаги замбуруғларнинг бир нечта турлари мавжуд, уларнинг баъзи вакиллари қайрағоч дарахтларида учрайди. Филостиктоз касаллиги қайрағоч дарахтининг барглари да тарқалади, баъзан ёш қайрағочларнинг новдаларини зарарлантириши ҳам мумкин. Жигарранг доғларнинг доимий равишда кучли тарқалиши Ўзбекистон Республикасининг барча ҳудудида қайд этилган бўлиб, у ерда касаллик май ойидан июнь ойигача бошланиб, ёз охирига келиб баргларни 30–40 % гача, баъзан эса 70–80 % гача қоплаб олиши мумкин.

Мамлакатнинг барча минтақаларида, шу жумладан, Фарғона водийси, Қашқадарё ва Сурхондарё, Жиззах ва Самарқанд вилоятларида касаллик ёзнинг иккинчи ярмида пайдо бўлади. Одатда қайрағоч дарахтида жуда кўп патоген замбуруғлар касаллик қўзғатиши сабабли баргларда доғланиш белгилари ҳам ҳар хил шаклда бўлади.

***Phyllosticta ulmi* Westend. – *Ulmus pumila* L.**

Дастлаб доғлар баргнинг иккала томонида майда-майда бўлиб, тарқоқ ҳолда тарқалади, улар ривожланишнинг илк кунларида алоҳида-алоҳида кўринишда бўлади. Касаллик қўзғатувчи турнинг пикнидиялари одатда тарқоқ ҳолда бўлади. Конидиялари рангсиз, овалсимон, 1-2 томчи кўринишда, диаметри 10×5 мкм.

Цитоспороз (рак-некроз ёки саратон) касаллиги

Ушбу касалликни *Cytospora* туркумига мансуб замбуруғлар келтириб чиқаради, уларнинг баъзи вакиллари қайрағоч дарахтларида учраб, дарахт танасида рак-некрозни келтириб чиқаради. Касаллик турли ёшдаги ўсимликларда учрайди. Бу қобиқнинг алоҳида-алоҳида жойларини, бутун шохларини қуритишда иштирок этади, вегетатив органларининг устида яхлит кўринадиган меватаналар ҳосил бўлади. Цитоспороз касаллиги ривожланган сари дарахтлар пустлоқларининг ранги ўзгаради, кўпинча қизил-жигаранг тусга киради.

Цитоспоранинг пикнидияси катта. Шакли бўйича улар кесилган конусга ўхшайди. Бир, икки ёки кўп камерали бўлади. Пикнидия споралари жуда майда, бироз ойсимон, рангсиз. Замбуруғ споралари мицелий билан бирга тарқалади. Халтачалари перитеций кўринишида ҳам шаклланиши мумкин. Конидияси бир хил шаклга эга, баъзан ҳажми жиҳатидан анча катта кўринишда бўлади.

Цитоспороз қора саратон сингари фақат заифлашган ўсимликларга – механик шикастланиш, қуёшда куйиш ва бошқа ҳолларда таъсир қилади. Цитоспороз касаллиги дастлаб ривожланишни ўлик ёки ўта заифлашган ўсимлик тўқималаридан бошлаб, секин-аста замбуруғ бошқа соғлом ёш ҳужайраларни ўзи ишлаб чиқарган токсинлари билан чиритиб, замбуруғ конидиялари ташқи муҳитга тарқалади. Қобиқдан замбуруғ конидиялари камбий ва ёғочга ўтади, бу эса бутун ўсимлик танасининг қуриб қолишига олиб келади.

***Cytospora leucostoma* (Pers.) Sacc. – *Ulmus androssowii* Litv.**

Ёстиқча эпидермис остида, конуссимон ёки вергулсимон шаклда бўлиб, кейинчалик марказий стромадан отилиб чиқади, диаметри 1-2 мкм. Стромаси оқ-қора шаклда, учки томони шилимшиқ бўлади. Строма кўп камерали бўлиб, улар 600–900 мкм.ни ташкил этади. Стромасининг узунлиги 500–700 мкм. Конидиофораси ипсимон, 12×1 мкм. Конидиялари тишли, рангсиз, тешикчалари 5×1 мм, қизғиш чизиқли. Конидиоспорасининг диаметри 17–22 × 1 мкм. Стилоспораларининг диаметри 3,3–5,5×1–2 мкм.

Голланд касаллиги – *Ophiostoma ulmi* (Buisman) Nannf

Голланд касаллиги жуда хавфли касаллик бўлиб, улар ўсимлик баргларининг сўлишига, айрим ҳолларда новдалари ва ҳатто бутун ўсимликнинг ўзи ҳам қуриб қолишига олиб келади. Дастлаб баҳор фаслида ривожланишни бошлаб, ёз фаслига келиб ҳаво ҳароратининг кўтарилиши касалликнинг ўсимлик барглари да жадал тарқалиб, уларнинг бужмайишига ва тўкилишига, айрим ҳолларда новдалари қуришига олиб келади. Касалланган новдалар қирқилганда, йиллик ҳалқалар бўйлаб қўнғир доғлар ҳосил бўлганлигини кўриш мумкин. Зарарланган новдасининг пўстлоғи остида касаллик қўзғатувчи замбуруғнинг споралари ҳосил бўлади. Инфекция манбаи касалланган ўсимлик ҳисобланади.

***Ophiostoma ulmi* (Buisman) Nannf. – *Ulmus minor* Mill. –** Пикнидиаси деярли кўримсиз қора рангда, шарсимон, 105–135 мкм. Тўсиқ билан 380 мкм.гача. Аскоспоралари кенг шарсимон шаклда,

хиралашган, кўримсиз. Спорлари 4,5–6×1,5 мкм, қулай шароитда тўсиқ канали орқали ташқарига чиқади ва тўп бўлиб шар шаклида тўпланади.

Ун-шудринг касаллиги

Ун-шудринг касалликлари асосан ўсимлик баргларида оқ ғуборлар кўринишида намоён бўлади. Вақт ўтиши билан, яъни куз фаслига бориб оқ ғуборлар орасида қора нуқталар – клейстотецийлар ҳосил қилади.

***Erysiphe kenjiana* (Homma) U. Braun & S. Takam. – *Ulmus* sp.** Замбуруғ барг пластинкасининг ҳар икки томонида жойлашган. Конидиялари цилиндрсимон, эллипссимон шаклда, 23,2–31×12,4–15,5 мкм. Клейстокарпийлари гуруҳларга бўлиниб, шар шаклида, 72,8–109 мкм.ни ташкил этади. Халтачалари думалоқ, 4–6,1 мкм, қисқа, устки қисмида жойлашган 37,2–43,4×31–35,2 мкм ўлчамда. Споралар сони 2 та, камдан-кам ҳолларда 4 та, эллипссимон, 18,6–35,2×13,9–19,2 мкм.

***Erysiphe clandestina* Biv. – *Ulmus minor* Mill. –** конидиялари эллипссимон, цилиндрсимон шаклда, 29–40,6×14,5–17,4 мкм. Клейстокарпийлари сферик – шарсимон шаклда, тарқоқ, диаметри 69–90 мкм, перидийси 5–6 қиррали, баъзан чўзилган ҳолда. Ўсиқчалари бир нечта оддий, рангсиз, қалинлашган қобиқ билан ўралган, учида силлиқ ва спирал шаклда ўралган. Халтачалари 3–6 дона, шар ёки кенг эллипссимон шаклда, 40–50×30–45 мкм. Споралар сони 2–3 та, эллипссимон, 25–36×21–18 мкм, баъзан эгилган ҳолда.

***Phyllactinia nivea* (Castagne) U. Braun. – *Ulmus* sp.** Конидиялари тўғноғичсимон, 66,2–74,4×18,6–21,7мкм. Клеистокарпийсининг диаметри 226–257 мкм. Ўсиқчалари учли, пастки томони бўртиб чиққан, шарсимон шаклда, тўсиқсиз, узунлиги 328–580 мкм. Халтачалари кўп, эллипссимон, 86,8–105×21,7– 8,4 мкм. Споралари эллипссимон, 32–35,2×16–20,8 мкм.

Қора доғланиш касаллиги

Касаллик белгилари дастлаб ўсимликнинг вегетатив органи, яъни баргларда кузатилади, бунда думалоқ, бўртиб чиққан қорамтир рангдаги доғлар ҳосил бўлади. Доғлар устида замбуруғнинг стромалари юзага келади. Стромалар ичида перитецийлар жойлашган бўлади. Кучли зарарланган барглар тўкилиб кетади.

***Dothidella ulmi* (C. – J. Duval) G. Winter. – *Ulmus laevis* Pall. –** стромалари жуда кўп, кўпинча тарқоқ ёки гуруҳ бўлиб тарқалган, думалоқ ёки тартибсиз қора рангда. Псевдотецийси шарсимон, тешиклари строма юзасида чиқиб туради. Аскоспораси 60–70×8–9 мкм, цилиндрсимон, қисқа. Споралари 10–12,5×4,5 мкм, чўзинчоқ, овалсимон, учлари юмалоқ, яшил рангга эга.

***Piggotia ulmi* (Grev.) Keissl. – *Ulmus minor* Mill. –** пикидлари камдан-кам ҳолларда якка, қабариқ, чўзинчоқ, кейинчалик йўқ бўлиб кетади, ранги қора-жигарранг бўлади. Конидияси қисқа, цилиндрсимон, стилоспоралар чўзинчоқ, овалсимон шаклда, рангсиз кўринишда.

***Piggotia astroidea* (Berk.) Berk. & Broome. – *Ulmus minor* Mill. –** пикниклари қабариқ шаклда, баъзи томонлари бирлашган, қорамтир-зайтун рангли. Конидияси чўзинчоқ, тухумсимон, 8–10×5–6 мкм, оч сариқ рангда. Қайрағоч барглари-нинг юза қисмида тарқалган.



4-расм. А. *Erysiphe kenjiana* (Homma) U. Braun & S. Takam. – *Ulmus* sp. Б. *Erysiphe clandestina* Biv. – *Ulmus minor* Mill..; В. *Piggotia astroidea* (Berk.) Berk. & Broome. – *Ulmus minor* Mill.; Г. *Phyllosticta ulmi* Westend. – *Ulmus pumila* L.

1-жадвалда Ўзбекистоннинг *Ulmus* турларида учрайдиган замбуруғларнинг тарқалиш ҳудудлари ва бошқа маълумотлар берилган.

1-жадвал

Қайрағоч (*Ulmus*) турларида учрайдиган замбуруғлар, уларнинг тарқалиш ҳудудлари ва манбалари

T/p	Замбуруғ турининг номи	Хўжайин ўсимлик турининг номи	Тарқалиши	Адабиётлар
1	*Asteromella ulmi* Boerema.	*Ulmus minor* Mill.	Наманган вилояти, Поп тумани, Чодак қишлоғи	(Ғаффоров, 2005)
2	*Camarosporium karstenii* Sacc. & P. Syd.	*Ulmus minor* Mill.	Наманган вилояти, Учқўрғон тумани, 4-бўлим	(Ғаффоров, 2005)
3	*Camarosporium ulmi* Ellis & Dearn.	*Ulmus minor* Mill.	Ўзбекистоннинг тоғли ҳудудлари	(Клейнер, 1958)
4	*Dothiorella ulmi* Verrall & C. May.	*Ulmus pumila* L.	Қашқадарё вилояти, Қарши шаҳри	(Шеркулова, 2018)
5	*Thyrostroma compactum* (Sacc.) Höhn.	*Ulmus minor* Mill.	Наманган вилояти, Поп тумани, Парда Турсун қишлоғи.	(Ғаффоров, 2005)
		Ulmus pumila L.	Наманган вилояти, Чуст тумани, Ғова қишлоғи.	
6	*Phyllosticta argentinae* Desm.	*Ulmus minor* Mill.	Наманган вилояти, Поп тумани, Чодак қишлоғи	(Ғаффоров, 2005)
7	*Phyllosticta ulmi* Westend.	*Ulmus pumila* L.	Қашқадарё вилояти, Қарши шаҳри, Қарши кўкаламзорлаштириш хусусий корхонаси	(Шеркулова, 2018)
		Ulmus minor Mill.		
8	*Capnodium citri* Berk. & Desm.	*Ulmus pumila* L.	Қашқадарё вилояти, Қарши шаҳри, Қарши кўкаламзорлаштириш хусусий корхонаси	(Шеркулова, 2018)
9	*Microsphaeropsis olivacea* (Bonord.) Höhn.	*Ulmus androssowii* Litv.	Наманган вилояти, Чуст тумани, Ғова қишлоғи	(Ғаффоров, 2005)
		Ulmus minor Mill.		
		Ulmus pumila L.		
		Ulmus minor Mill.		
10	*Piggotia ulmi* (Grev.) Keissl.	*Ulmus minor* Mill.	Фарғона вилояти, Сўх тумани	(Қирғизбаева ва бошқ., 1997)
		Ulmus sp.	Фарғона вилояти, Фарғона тумани, Шоҳимардон қишлоғи	(Абдуразаков ва бошқ,. 2019)
11	*Piggotia astroidea* (Berk.) Berk. & Broome.	*Ulmus minor* Mill.	Тошкент вилояти, Оҳангарон тумани	(Панфилова ва бошқ., 1963)
		Ulmus minor Mill.	Тошкент вилояти, Паркент тумани	
		Ulmus sp.		

12	*Hendersonia ulmea* P. Karst.	*Ulmus pumila* L.	Қашқадарё вилояти, Қарши шаҳри	(Абдуразаков ва бошқ., 2019)
13	*Dothidella ulmi* (C. – J. Duval) G. Winter.	*Ulmus laevis* Pall.	Андижон вилояти, Хўжаобод тумани, Имом Ота қишлоғи, Имом Ота тоғи	(Абдуразаков ва бошқ., 2019)
			Фарғона вилояти, Фарғона тумани, Шоҳимардон қишлоғи	
		Ulmus pumila L.	Наманган вилояти, Чуст тумани, Ғова қишлоғи	(Ғаффоров, 2005)
14	*Erysiphe kenjiana* (Homma) U. Braun & S. Takam.	*Ulmus* sp.	Андижон вилояти, Хўжаобод тумани, Имом Ота қишлоғи, Имом Ота тоғи	(Абдуразаков ва бошқ., 2021)
			Фарғона вилояти, Фарғона тумани, Шоҳимардон қишлоғи	
15	*Erysiphe clandestina* Biv.	*Ulmus minor* Mill.	Андижон вилояти, Хўжаобод тумани, Имом Ота қишлоғи, Имом Ота тоғи	(Gafforov et al., 2020)
			Фарғона вилояти, Фарғона тумани, Шоҳимардон қишлоғи; Ўзбекистоннинг тоғли ҳудудлари	(Клейнер, 1958)
16	*Phyllactinia nivea* (Castagne) U. Braun.	*Ulmus minor* Mill.	Фарғона вилояти, Сўх тумани, Чашма қишлоғи	(Gafforov et al., 2020) (Абдуразаков ва бошқ., 2021)
17	*Phyllactinia suffulta* f. *ulmi* Jacz.	*Ulmus* sp.	Наманган вилояти, Учқўрғон тумани, 4-бўлим	(Gafforov et al., 2020)
			Фарғона вилояти, Фарғона тумани, Шоҳимардон қишлоғи	
18	*Uncinula ulmi* M.N. Kusnezowa.	*Ulmus minor* Mill.	Наманган вилояти, Чуст тумани, Ғова қишлоғи	(Ғаффоров, 2005)
		Ulmus laevis Pall.	Фарғона вилояти, Фарғона тумани, Шоҳимардон қишлоғи	(Абдуразаков ва бошқ., 2019)
		Ulmus pumila L.	Фарғона вилояти, Сўх тумани, Чашма қишлоғи	(Абдуразаков ва бошқ., 2019)
19	*Rhytisma ulmi* Fr.	*Ulmus laevis* Pall.	Жаззах вилояти, Нурота давлат қўриқхонаси, Қарисой	(Мустафаев, 2017)
20	*Cytospora ulmi* Norph., Bulgakov, T.C. Wen & K.D. Hyde.	*Ulmus pumila* L.	Қашқадарё вилояти, Шаҳрисабз шаҳри	(Шеркулова, 2018)
21	*Cytospora leucostoma* (Pers.) Sacc.	*Ulmus androssowii* Litv.	Наманган вилояти, Учқўрғон тумани, 4-бўлим	(Ғаффоров, 2005)
22	*Ophiostoma ulmi* (Buisman) Nannf.	*Ulmus minor* Mill.	Ўзбекистоннинг тоғли ҳудудлари	(Клейнер, 1958)
23	*Monodictys antiqua* (Corda) S. Hughes.	*Ulmus minor* Mill.	Наманган вилояти, Чуст тумани, Ғова қишлоғи	(Ғаффоров, 2005)

24	*Bjerkandera adusta* (Willd.) P. Karst.	*Ulmus* sp.	Ҳисор тоғ тизмасининг шимоли-ғарбий қисмида жойлашган Ҳисор давлат қўриқхонаси	(Gafforov et al., 2020)
			Помир–Олой тоғ тизмаси	
25	*Cerioporus squamosus* (Huds.) Quél.	*Ulmus minor* Mill.	Ўзбекистоннинг тоғли ҳудудлари	(Клейнер, 1958)
26	*Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Karst.	*Ulmus* sp.	Ҳисор тоғ тизмасининг шимоли-ғарбий қисмида жойлашган Ҳисор давлат қўриқхонаси	(Gafforov et al., 2020)
			Помир–Олой тоғ тизмаси	
27	*Trametes gibbosa* (Pers.) Fr.	*Ulmus* sp.	Ҳисор тоғ тизмасининг шимоли-ғарбий қисмида жойлашган Ҳисор давлат қўриқхонаси	(Gafforov et al., 2020)
			Помир–Олой тоғ тизмаси	
28	*Irpiciporus litschaueri* (Lohwag) Zmitr.	*Ulmus* sp.	Тошкент вилояти, Паркент тумани, Чотқол биосфера қўриқхонаси	(Gafforov et al., 2020)
			Ғарбий Тянь-Шаннинг Чотқол тоғ тизмаси	
29	*Sarcodontia spumea* (Sowerby) Spirin.	*Ulmus* sp.	Тошкент вилояти, Паркент тумани, Чотқол биосфера қўриқхонаси	(Gafforov et al., 2020)
			Ғарбий Тянь-Шаннинг Чотқол тоғ тизмаси	
			Зарафшон давлат қўриқхонаси, Зарафшон дарёси водийси	
			Помир тоғлари	
30	*Fomitiporia punctata* (P. Karst.) Murrill.	*Ulmus* sp.	Ғарбий Тянь-Шань, Угам – Чотқол давлат табиат боғи	(Gafforov et al. 2020)
			Жиззах вилояти, Зомин тумани, Зомин миллий боғи	
			Туркистон тизмасининг жануби ва жануби-шарқий қисми, Зомин давлат қўриқхонаси	
			Нурота тизмаси, Нурота давлат қўриқхонаси	
			Помир–Олой тоғ тизмаси	

31	*Fuscoporia contigua* (Pers.) G. Cunn.	*Ulmus* sp.	Жиззах вилояти, Зомин тумани, Зомин миллий боғи	(Gafforov et al., 2020)
			Туркистон тизмасининг жанубий ва жануби-шарқий қисми, Зомин давлат қўриқхонаси	
			Қуйи Амударё биосфера қўриқхонаси	
32	*Mensularia radiata* (Sowerby) Lázaro Ibiza.	*Ulmus* sp.	Ҳисор тоғ тизмасининг шимоли-ғарбий қисмида жойлашган Ҳисор давлат қўриқхонаси	(Gafforov et al., 2020)
			Помир–Олой тоғ тизмаси	
33	*Phellinopsis conchata* (Pers.) Y.C. Dai.	*Ulmus* sp.	Зарафшон давлат қўриқхонаси, Зарафшон дарёси водийси	(Gafforov et al., 2020)
			Помир тоғлари	
34	*Tropicoporus linteus* (Berk. & M.A. Curtis) L.W. Zhou & Y.C. Dai.	*Ulmus* sp.	Ҳисор тоғ тизмасининг шимоли-ғарбий қисмида жойлашган Ҳисор давлат қўриқхонаси	(Gafforov et al., 2020)

ХУЛОСА

Ўзбекистонда тарқалган *Ulmus* турларида жами 34 тур замбуруғ учраши аниқланди. Олинган маълумотларга кўра, халтачали замбуруғлар бўлимига тегишли 23 тур замбуруғ учрайди, базидиялилардан эса 11 тур учраши аниқланди. Ушбу патоген замбуруғлар *Ulmus androssowii*, *U. pumila*, *U. laevis, U. minor* турларида филлостиктоз, цитоспориоз, ун-шудринг, доғланиш, голланд ва чириш каби касалликларни қўзғатиши кузатилди. Ўзбекистоннинг тоғли ҳудудларидаги Ulmus minor ўсимлигида Camarosporium ulmi, Ophiostoma ulmi, Cerioporus squamosus; Наманган вилоятининг Поп, Учқўрғон, Чуст туманларида Asteromella ulmi, Camarosporium karstenii, Thyrostroma compactum, Phyllosticta argentinae, Microsphaeropsis olivacea, Phyllactinia suffulta f. ulmi, Uncinula ulmi, Monodictys antiqua; Фарғона вилоятининг Фарғона, Сўх туманларида Piggotia ulmi, Erysiphe clandestina, Phyllactinia nivea, Phyllactinia suffulta f. ulmi, Uncinula ulmi; Андижон вилоятининг Хўжаобод туманида Erysiphe clandestina; Қашқадарё вилоятининг Қарши, Шаҳрисабз шаҳарларида Phyllosticta ulmi; Тошкент вилоятининг Оҳангарон, Паркент туманларида Piggotia astroidea замбуруғ турлари тез-тез учраб, ўсимликларни кўп зарарлаётгани маълум бўлди. Олинган маълумотлардан кўриш мумкинки, *Ulmus* турларида микологик ва фитопатологик тадқиқотлар олиб бориш ва касаллик қўзғатувчи патоген турларга қарши курашиш ишларини олиб бориш зарурлиги ҳозирги кундаги долзарб масала эканини таъкидлаб ўтиш жоиз.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикасининг “Ўсимлик дунёсини муҳофаза қилиш ва ундан фойдаланиш тўғрисида”ги Қонуни. Қонунчилик палатаси томонидан 2016 йил 5 августда қабул қилинган. – Тошкент, 2016.

2. *Абдураззаков А.А., Бултуров Д.А., Ғаффоров Ю.Ш.* Фарғона водийси дарахт ва буталарининг ун-шудринг замбуруғларига оид айрим маълумотлар // “Биохилмахилликни сақлаш

ва ривожлантириш” мавзусидаги Республика онлайн илмий-амалий анжумани. – Гулистон, 2020. – Б. 348–350.

3. *Абдураззаков А.А., Дхандеви П., Ғаффоров Ю.Ш.* Фарғона водийси дарахт ва буталарининг аскомицет-микромицетлари // Илмий хабарнома, 2019. – №4. – Б. 13–21.

4. *Абдураззаков А.А., Ғаффоров Ю.Ш.* Виды рода *Diplodia* на деревьев и кустарников Ферганской долине // Ўзбекистон биология журнали, 2020. – №1. – Б. 21–24.

5. Флора Узбекистана. Том II. Ред.: А.И.Введенский, Е.П.Коровин. – Ташкент: Изд.-во АН УзССР, 1953. – 495 с.

6. *Гапоненко Н.И., Ахмедова Ф.Х., Рамазанова С.С., Сагдуллаева М.Ш., Қирғизбаева Х.М.* Флора грибов Узбекистана. Т. 1. Мучнисторосяные грибы. – Ташкент: Фан, 1983. – 364 с.

7. *Гулямова М.Г., Кучми Н.П., Рамазанова С.С., Сагдуллаева М.Ш., Қирғизбаева Х.М.* Флора грибов Узбекистана. Сумчатые грибы. – Ташкент: Фан, 1990. Т. 7. – 196 с.

8. *Иминова М.М.* Фарғона водийси макромицетлари: Биол. фан. ном. дисс. автореферати. – Тошкент, 2009. – 20 б.

9. *Клейнер Б.Д.* Видовой состав грибов – возбудителей заболеваний древесных пород и кустарников в горных районах Узбекистана и их систематическая характеристика // Труды среднеазиатского научно-исследовательского института лесного хозяйства (НИИЛХ). – Ташкент: 1958. Вып. III. – С.248–260.

10. *Мадаминов Р, Азизов В, Ғаффоров Ю.* Чодаксой ҳавзаси гулли ўсимликларининг ун-шудринг замбуруғларига оид маълумотлар // Ўзбекистон Миллий университети халқаро илмий анжумани. – Тошкент, 2017. – Б. 119–121.

11. *Мустафаев И.М.* Нурота қўриқхонаси юксак ўсимликлари микромицетлари. Биол. фан. бўйича фалсафа доктори (PhD) дисс. ... автореферати. – Тошкент, 2018. – 20 б.

12. *Наумов Н.А.* Флора грибов Ленинградской области. Т. 2. – Москва-Ленинград: Наука, 1964. – 256 с.

13. *Панфилова Т.С., Гапоненко Н.И.* Микофлоры бассейна р. Ангрен. – Ташкент: Фан, 1963. – 206 с.

14. *Пратов Ў.П., Набиев М.М.* Ўзбекистон юксак ўсимликларининг замонавий тизими. – Тошкент, 2007. – 64 б.

15. *Солиева Я.С.* Микромицеты сосудистых растений Сурхандарьинской области: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Ташкент, 1989. – 21 с.

16. *Шеркулова Ж.П.* Қашқадарё воҳаси шароитида интродукция қилинган манзарали дарахт ва буталар микромицетлари. Биол. фан. бўйича фалсафа доктори (PhD) дисс. автореферати. – Тошкент. 2018. – 20 б.

17. *Ғаффоров Ю.Ш.* Бойсун ботаник-географик райони дендрофлорасининг аскомицет-микромицетлари // Экология хабарномаси, 2016. – №12. – Б. 36–39.

18. *Ғаффоров Ю.Ш.* Наманган вилояти юксак ўсимликларининг микромицетлари: Биол. фан. ном. ... дисс. автореферати. – Тошкент, 2005. – 19 б.

19. *Ғаффоров Ю.Ш.* Наманган вилоятининг маданий ўсимликлари микобиотаси // Ўзбекистон биология журнали, 2005. – №6. – Б. 41–44.

20. *Ғаффоров Ю.Ш.,* Солиева Я.С. Наманган вилоятида *Cytospora* Fr. туркуми вакилларининг ўсимликларда тарқалиши // “Жанубий Ўзбекистон табиатини ўрганишнинг долзарб муаммолари” мавзусидаги илмий-амалий конференция материаллари. – Қарши, 2002. – Б. 13–15.

21. Ўзбекистон Миллий Энциклопедияси. – Тошкент, 2000. – 476 б.

22. *Қирғизбаева Х.М., Сагдуллаева М.Ш., Рамазанова С.С., Гулямова М., Кучми Н.П., Азимхўжаева М.Н., Салиева Я.С.* Флора грибов Узбекистана. Пикнидиальные грибы. – Ташкент: Фан, 1990. Т. 8. – 236 с.

23. *Abdurazakov A.A., Bulgakov T.S., Kholmuradova T.N., Gafforov Yu.Sh.* Powdery mildew fungi (Erysiphaceae) of the Fergana Valley (within Uzbekistan): a first annotated checklist // Новости систематики низших растений, 2021. – №1(51). – С. 55–78

24. *Gafforov Y. & Rakhimov D. Diplodia* and *Dothiorella* species (Botryosphaeriaceae, Ascomycota) from Uzbekistan // Journal of the Botanical Research Institute of Texas, 2017. – № 11(2). – С. 455–467.

25. *Gafforov Y. A* preliminary checklist of Ascomycetous microfungi from Southern Uzbekistan //

Mycosphere, 2017. – №8(4). – P. 660–696.

26. *Gafforov Y. S. Ordynets A., Gugliotta A.M.,* Langer E. First report of *Phlebia rufa* (Meruliaceae) from Uzbekistan, Central Asia. International Scientific Conference 'Modern methods of scientific investigation of high global education system'. Navoiy, Uzbekistan. – 2015, April. – P. 7–9.

27. *Gafforov Y., Ordynets A., Langer E., Yarasheva M., Gugliotta A., Schigel D., Pecoraro L., Zhou Y., Cai L., Zhou L.W.* Species diversity with comprehensive annotations of wood – inhabiting poroid and corticioid fungi in Uzbekistan. Frontiers in Microbiology, 2020. – №11.

28. *Gafforov Yu.Sh., Abdurazakov A.A., Norimova G.K., Zhou L.W.,* Cai.L. Diversity of pathogenic mycobiota of elms (*Ulmus* spp.) in Uzbekistan. Dendrobiotic Invertebrates and Fungi and their Role in Forest Ecosystems (The Kataev Memorial Readings – XI). Proceedings of the All – Russia conference with international participation. Saint Petersburg, 2020. – P. 126–127.

29. *Gafforov Yu.Sh., Orozumbekov A.A., Rakhimova E., Nam G.A*., Stenlid J. Pests and diseases of forest trees in Central Asia., Working Party Meeting Palanga, Lithuania, 10–14 September. – 2012. – P. 24–25.

30. *Gafforov, Y.S.* Coniothyrium – like fungi (Ascomycota) from Western Tien Shan and South – Western Hissar mountains of Uzbekistan // Uzbekistan biological Journal, 2016. – №4. – P. 32–36.

31. *Gafforov, Y.S.* Survey on ascomycetous plant pathogenic fungi of the trees and bushes in the Boysuntog ridge of the Hissar Mountains of Southern Uzbekistan: Mountain Ecosystems and Their Components: Proceedings of the VI All – Russian Conference – Makhachkala: ALEF, September, 2017. – P. 83– 84 p.

32. *Yuan H.S., Lu X ., Dai Y.Ch., Hyde D.K., Kan Y.H.* et al. Fungal diversity notes 1277–1386: taxonomic and phylogenetic contributions to fungal taxa. Fungal Diversity. 2020

33. Index Fungorum. [Online]. URL: http://www.indexfungorum.org (Мурожаат этилган сана: 15.02.2021).

34. Kevsciense Plants of the World online. URL: http://www.powo.science.kew.org (Мурожаат этилган сана: 17.02.2021).

MYCOBIOTA AND FUNGAL DISEASES OF THE ELM TREES (*ULMUS* SPP.) IN UZBEKISTAN

Aziz A. Abdurazakov[1,2], Sirojiddin A. Ikromov[3], Guljakhon K. Norimova[4], Zoirjon Sh. Islomiddinov[1], Oybek Mamarakhimov[5], Yusufjon Gafforov[1]

Ilmiy xabarnoma. Seriya: Biologik tadqiqotlar – Scientific Bulletin. Series: Biological Research. 2021. 4(56). 29-42.

[1]Institute of Botany of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Laboratory of Mycology and algology. Tashkent, 100125, str. Durmon yuli, 32 (Uzbekistan). E-mail: botany@academy.uz

[2]Andijan State University, Andijan, 170100, str. University, 129 (Uzbekistan). E-mail: agsu_info@edu.uz

[3]Namangan State University, Namangan, 160119, str. Uychi, 316 (Uzbekistan). E-mail: info@namdu.uz

[4]Samarkand State University, Samarkand, 140104, University avenue, 15 (Uzbekistan). E-mail: devonxona@samdu.uz

[5]Department of Ecology monitoring of the faculty of Ecology of the National University of Uzbekistan. Tashkent, 100174, str. University, 4 (Uzbekistan). E-mail: devonxona@nuu.uz

Keywords: Ascomycota, Basidiomycota, conidium, cleistothecium, stromata, perithecium, spores.

Scientific research of the mycobiota and fungal diseases of *Ulmus* trees in Uzbekistan has been carried out. Based on the resulted obtained, it is reported on elm trees 34 fungal species belonging to 4 classes, 8 orders, 14 families, 26 genera were found in *Ulmus* species.

The occurrence fungi of 23 ascomycetous and 11 species of basidiomycetous were reported on the elm trees. Most species of fungal species (*Dothiorella ulmi, Thyrostroma compactum, Phyllosticta ulmi, Capnodium citri, Microsphaeropsis olivacea, Hendersonia ulmea, Dothidella ulmi, Uncinula ulmi, Cytospora ulmi, Asteromella ulmi, Camarosporium karstenii, Camarosporium ulmi, Cerioporus squamosus, Erysiphe clandestina, Microsphaeropsis olivacea, Monodictys antiqua, Ophiostoma ulmi, Phyllactinia nivea, Phyllosticta argentinae, Phyllosticta ulmi, Piggotia astroidea, P. ulmi, Thyrostroma compactum, Uncinula ulmi*) were found on *Ulmus pumila* and *U. minor*. In addition, basidiomycetes pathogen fungi *Bjerkandera adusta, Ganoderma lucidum, Phellinopsis conchata* were also found on *Ulmus* sp. and *U. minor*. Representatives of the genus *Camarosporium, Phyllosticta, Piggotia, Erysiphe, Phyllactinia,* and *Cytospora* belonging to the Ascomycota were observed more common in elm species. These pathogenic fungi have been determined to cause diseases such as phyllosticosis, cytosporiosis, powdery mildew, spot, and rot on *Ulmus androssowii, U. pumila, U. laevis, U. minor*. Also, list of fungi and their host plants are provided as well as morphological characteristic and symptoms of fungal diseases main pathogens is provided.

Most of fungal species of the U. minor, which are distributed in the mountainous regions of Uzbekistan, the distribution of Piggotia ulmi, Erysiphe clandestina, Phyllactinia nivea, Phyllactinia suffulta f. ulmi, Uncinula ulmi are in Ferghana and Sokh districts of Ferghana region; Erysiphe clandestina is in the mountainous and foothill regions of the Khojaabad district of Andijan region; Phyllosticta ulmi is in the cities of Karshi and Shakhrisabz of Kashkadarya region; Piggotia astroidea were found in the mountainous regions of Akhangaron and Parkent districts of Tashkent region . The species Camarosporium ulmi, Ophiostoma ulmi, Cerioporus squamosus; Asteromella ulmi, Camarosporium karstenii, Thyrostroma compactum, Phyllosticta argentinae, Microsphaeropsis olivacea, Phyllactinia suffulta f. ulmi, Uncinula ulmi, Monodictys antiqua are widespread in various mountainous regions of Uzbekistan. From the data obtained, it can be seen that the development of fungal research and disease control measures in the species of the *Ulmus* are a topical issue.

References:

1. *O‘zbekiston Respublikasining “O`simlik dunyosini muhofaza qilish va undan foydalanish to`g`risida”gi qonuni.* Qonunchilik palatasi tomonidan 2016 yil 5 avgustda qabul qilingan [The Law of the Republic of Uzbekistan ‘On protection and use of flora’, was adopted by the Legislative Chamber on August 5, 2016.]. (2016). Toshkent.

2. Abdurazaqov, A.A., Bulturov, D.A., G’afforov, Yu.Sh. (2020). *Farg`ona vodiysi daraxt va butalarining un-shudring zamburug`lariga oid ayrim ma’lumotlar* [Some data on flour-shudring fungi of trees and shrubs of Fergana valley.] Republican online scientific-practical conference on ‘Biochemistry - preservation and development of quality’. Gulistan. Pp. 348-350.

3. Abdurazaqov, A.A., Dxandevi, P., G’afforov, Yu.Sh. (2019). Farg`ona vodiysi daraxt va butalarining un-shudring askomitset-mikromisetlari. [Ascomycetes-micromycetes of trees and shrubs of the Ferghana Valley]. *Ilmiy xabarnoma.* 4. Pp. 13-21.

4. Abdurazaqov, A.A., G’afforov, Yu.Sh. (2020). Vidi roda Diplodia na derevev I kustarnikov ferganskoy doline [Species of the genus Diplodia on trees and bushes in the Ferghana Valley.] *Journal of Biology of Uzbekistan*. 1. Pp. 21-24.

5. Vvedenskij, A.I., Korovin, E.P. (ed.). (1953). *Flora Uzbekistana* [Flora of Uzbekistan]. Vol. 2. Tashkent: Publishing house of the Academy of Sciences of the UzSSR.

6. Gaponenko, N.I., Axmedova, F.X., Ramazanova, S.S., Sagdullayeva, M.Sh., Kirgizbayeva, X.M. (1983). *Flora gribov Uzbekistana* [Flora of mushrooms in Uzbekistan]. Vol. 1. Powdery fungi. Tashkent: Fan.

7. Gulyamova, M.G., Kuchmi, N.P., Ramazanova, S.S., Sagdullayeva, M.Sh., Kirgizbayeva, X.M. (1990). *Flora gribov Uzbekistana* [Flora of mushrooms in Uzbekistan]. Vol. 7. Marsupial fungi. Tashkent: Fan.

8. Iminova, M.M. (2009). *Farg'ona vodiysi makromitsetlari* [Macromycetes of the Ferghana Valley]. Abstract of the Dissertation of the Candidate of biological Sciences. Tashkent.

9. Kenler, B.D. (1958). Vidovoj sostav gribov – vozbuditelej zabolevanij drevesnyh porod i kustarnikov v gornyh rajonah Uzbekistana i ih sistematicheskaya harakteristika [The species composition of fungi-causative agents of diseases of tree species and shrubs in the mountainous regions of Uzbekistan and their systematic characteristics. In: Trudy sredneaziatskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta lesnogo hozyajstva [Proceedings of the Central Asian Research Institute - Forestry Research Institute]. Tashkent. Vol. 3. Pp. 248-260.

10. Madaminov, R, Azizov, V, Gafforov, Yu. (2017). Chodaksoy havzasi gulli o'simliklarining un-shudring zamburug'lariga oid ma'lumotlar [Information on flour-shudring fungi of flowering plants of Chodaksay basin]. International Scientific Conference of the National University of Uzbekistan. Tashkent. Pp. 119-121.

11. Mustafayev, I.M. (2018). *Nurota qoriqxonasi yuksak o`simliklari mikromitsetlari* [Micromycetes of higher plants of Nurata Reserve]. Abstract of the dissertation of PhD in biological sciences. Tashkent.

12. Naumov, N.A. (1964). *Flora gribov Leningradskoy oblasti* [Flora of mushrooms of the Leningrad region.] Vol. 2. Moscow-Leningrad.

13. Panfilova, T.S., Gaponenko, N.I. (1963). *Mikoflory basseyna r. Angren.* [Microflora of the river basin Angren]. Tashkent: Fan.

14. Pratov, O`.P., Nabiyev M.M. (2007). *O`zbekiston yuksak o`simliklarining zamonaviy tizimi* [Modern system of higher plants of Uzbekistan]. Tashkent.

15. Soliyeva, Ya.S. (1989). *Micromitseti sosudistih rasteniy Surxandarinskoy oblasti* [Micromycetes of vascular plants of Surkhandarya region]. Abstract of the Dissertation of the Candidate of biological Sciences. Tashkent.

16. Sherkulova, J.P. (2018). *Qashqadaryo vohasi sharoitida introduksiya qilingan manzarali daraxt va butalar mikromitsetlari* [Micromycetes of ornamental trees and shrubs introduced in the Kashkadarya oasis]. Abstract of the dissertation of PhD in biological sciences. Tashkent.

17. Gafforov, Yu.Sh. (2016). Boysun botanic-geografik rayoni dendroflorasining ascomitset-mikromitsetlari [Ascomycetes-micromycetes of the dendroflora of the botanical-geographical region of Boysun]. *Ecology Bulletin*. 12. Pp. 36-39.

18. Gafforov, Yu.Sh. (2005). *Namangan viloyati yuksak o`simliklarining mikromitsetlari* [Microfungi of vascular plants of Namangan region]. Abstract of the Dissertation of the Candidate of biological Sciences. Tashkent.

19. Gafforov, Yu.Sh. (2005). Namangan viloyati madaniy o'simliklari mikobiotasi [Mycobiota of cultivated plants of Namangan region]. *Journal of Biology of Uzbekistan*. 6. Pp. 41-44.

20. Gafforov, Yu.Sh., Soliyeva, Ya.S. (2002). *Namangan viloyatida Cytospora Fr. Turkum vakillarining o`simliklarda tarqalishi* [Cytospora Fr. in Namangan region. distribution of representatives of the genus in plants]. 'Actual problems of studying the nature of southern Uzbekistan'. Scientific-practical conference materials. Qarshi. Pp. 13-15.

21. *O`zbekiston Milliy Entiklopediyasi* (2000). [National Encyclopedia Of Uzbekistan]. Tashkent.

22. Kirgizbayeva, X.M., Sagdullayeva, M.Sh., Ramazanova, S.S., Gulyamova, M.G., Kuchmi, N.P., Azimxojayeva, M.N., Soliyeva, Ya.S. (1990). *Flora gribov Uzbekistana. Piknidialnye griby* [Flora of mushrooms in Uzbekistan. Pycnidial fungi]. Vol. 8. Tashkent: Fan.

23. Abdurazakov, A.A., Bulgakov, T.S., Kholmuradova, T.N., Gafforov, Yu.Sh. (2021). Powdery mildew fungi (Erysiphaceae) of the Fergana Valley (within Uzbekistan): a first annotated checklist. *Novosti sistematiki nizshikh rastenii.* 1(51). Pp. 55-78.

24. Gafforov, Y. & Rakhimov, D. (2017). *Diplodia* and *Dothiorella* species (Botryosphaeriaceae, Ascomycota) from Uzbekistan. *Journal of the Botanical Research Institute of Texas*. 11(2). Pp. 455-467.

25. Gafforov, Y. (2017). A preliminary checklist of Ascomycetous microfungi from Southern Uzbekistan. *Mycosphere*. 8(4). Pp. 660-696.

26. Gafforov, Y. S. Ordynets, A., Gugliotta, A.M., Langer, E. (2015). First report of *Phlebia rufa* (Meruliaceae) from Uzbekistan, Central Asia. International Scientific Conference '*Modern methods of scientific investigation of high global education system'*. Navai. Uzbekistan. April. Pp. 7-9.

27. Gafforov, Y., Ordynets, A., Langer, E., Yarasheva, M., Gugliotta, A., Schigel, D., Pecoraro,

L., Zhou, Y., Cai, L., Zhou, L.W. (2020). Species diversity with comprehensive annotations of wood-inhabiting poroid and corticioid fungi in Uzbekistan. *Frontiers in Microbiology*. 11.

28. Gafforov, Yu.Sh., Abdurazakov, A.A., Norimova, G.K., Zhou, L.W., Cai, L. (2020). Diversity of pathogenic mycobiota of elms (*Ulmus* spp.) in Uzbekistan. *Dendrobiotic Invertebrates and Fungi and their Role in Forest Ecosystems (The Kataev Memorial Readings – XI).* Proceedings of the All – Russia conference with international participation. Saint Petersburg. Pp. 126-127.

29. Gafforov ,Yu.Sh., Orozumbekov, A.A., Rakhimova, E., Nam, G.A., Stenlid, J. (2012). Pests and diseases of forest trees in Central Asia., Working Party Meeting Palanga, Lithuania. 10-14 September. Pp. 24 – 25.

30. Gafforov, Y.S. (2016). Coniothyrium-like fungi (Ascomycota) from Western Tien Shan and South-Western Hissar mountains of Uzbekistan. *Uzbekistan biological Journal.* 4. Pp. 32-36.

31. Gafforov, Y.S. (2017). Survey on ascomycetous plant pathogenic fungi of the trees and bushes in the Boysuntog ridge of the Hissar Mountains of Southern Uzbekistan. *Mountain Ecosystems and Their Components: Proceedings of the VI All – Russian Conference*. Makhachkala: ALEF, September. Pp. 83-84.

32. Yuan, H.S., Lu, X ., Dai, Y.Ch., Hyde, D.K., Kan, Y.H. et al. (2020). Fungal diversity notes 1277–1386: taxonomic and phylogenetic contributions to fungal taxa. *Fungal Diversity*.

33. Index Fungorum. http://www.indexfungorum.org (Date of Access: 2021.05/25).

34. Kevsciense Plants of the World online. http://www.powo.science.kew.org (Date of Access: 2021.05.27).

Муаллифлар ҳақида маълумот:

АБДУРАЗАҚОВ Азиз Абдуқахорович – Андижон давлат университети Экология ва ботаника кафедраси таянч докторанти. E-mail: abdu.aziz_1986@mail.ru

ИКРОМОВ Сирожиддин Абдулвохид ўғли - Наманган давлат университети Биология кафедраси ўқитувчиси. E-mail: sirojiddin.2020.ikromov@mail.ru

НОРИМОВА Гулжахон Комилжон қизи – Самарқанд давлат университети Ботаника кафедраси магистранти. E-mail: narimovaguljaxon@gmail.com

ИСЛОМИДДИНОВ Зоиржон Шорифжон ўғли – Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Ботаника институти Микология ва альгология лабораторияси кичик илмий ходими. E-mail: zoirjon0991@bk.ru

МАМАРАХИМОВ Ойбек Муратович – биология фанлари номзоди, Ўзбекистон Миллий университети Экология факультети Экологик мониторинг кафедраси мудири. E-mail: Oybekmamarahimov74@gmail.com

ҒАФФОРОВ Юсуфжон Шерматович – биология фанлари номзоди, Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Ботаника институти, Микология ва альгология лабораторияси катта илмий ходими. E-mail: gafforov@mail.ru