УДК 581.2.582.285.22.574.5

ТУРКИСТОН ТИЗМАСИНИНГ МАКРОФИТЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ЗАНГ ЗАМБУРУҒ КАСАЛЛИКЛАРИ

Т.Н. Холмурадова, А.А. Абдуразақов, Ш.А. Тешабоева, Ю.Ш. Ғаффоров

Мақолада гидроботаник ва микологик тадқиқотларнинг натижалари берилган. Туркистон тизмасида 24 оила, 49 туркумга мансуб 63 та макрофит учраши аниқланди. Экологик таҳлилларга кўра, гигромезофит ва гидрофит гуруҳларга мансуб юксак сув ўсимлик турларининг кенг тарқалганлиги маълум бўлди. Доривор макрофитларда 18 тур занг замбуруғлари учраши қайд этилди. Шунингдек, макрофитларнинг морфологик белгилари ва замбуруғ касалликларининг тарқалиш хариталари берилди.

Калит сўзлар: *юксак сув ўсимликлари, флора, патоген микобиота, экологик гуруҳлар, хўжайин ўсимликлар, географик тарқалиши, ГИС хариталар.*

В статье представлены результаты гидроботанических и микологических исследований. В Туркестанском хребте насчитывается 63 макрофита, относящихся к 24 семействам и 49 родам. Согласно экологическому анализу, макрофиты широко распространены в группах гигромезофитов и гидрофитов. В лекарственных макрофитах обнаружено 18 видов ржавчинных грибов. Также были представлены морфологические особенности макрофитов, а также приведены карты распространения грибных болезней.

Ключевые слова: *высшие водные растения, флора, экологическая группа, патогенная микобиота, растение-хозяин, географическое распространение, ГИС карта.*

КИРИШ

Республикамиз табиий флораси, шунингдек, ўсимликлар дунёсини муҳофаза қилиш, улардан иқтисодиёт тармоқларида оқилона фойдаланиш, зараркунанда ва касаллик қўзғатувчи патоген организмлардан ҳимоя қилишга катта эътибор қаратилмоқда. Ўзбекистонни янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида "...атроф-муҳит ҳолатига зарар етказадиган муаммоларнинг олдини олиш" вазифаси ҳам белгилаб берилган. Ушбу вазифадан келиб чиққан ҳолда, республикамиз доривор ўсимликларини ўрганиш, уларда тарқалган патоген замбуруғларнинг тур таркибини аниқлаш, экологик хусусиятларини ўрганиб, уларга қарши кураш чораларини ишлаб чиқиш илмий-амалий аҳамиятга эга.

Ўзбекистон сув ҳавзалари юксак сув ўсимликларини ўрганиш бўйича дастлабки маълумотларни К.З.Закиров [1], Т.Таубаев [2], Д.А.Абдуллаев [3], Р.Ш.Шоякубов [4], С.Келдибеков [5,6], И.И.Юнусов [7], Р.Ш.Шояқубов ва бошқ. [8], А.А.Нурниёзов [9] каби олимларнинг илмий ишларида кўриш мумкин. Лекин ушбу илмий манбаларда келтирилган маълумотлар Ўзбекистон макрофитларининг ҳозирги ҳолати бўйича етарли маълумотларни бера олмайди.

Ўзбекистоннинг кўпгина тоғли ҳудудлари юксак сув ва сувбўйи ўсимликлари флораси,

уларнинг микобиотаси деярли ўрганилмаган. Шундай ҳудудлардан бири сифатида Туркистон тоғ тизмасини келтириш мумкин. Ушбу ҳудудда тарқалган ўсимликларнинг паразит микромицетлари ҳақидаги дастлабки маълумотлар П.Н.Головин [9] ва бошқа миколог олимларнинг ишларида келтирилган бўлиб, ушбу маълумотлар ўсимликларнинг патоген замбуруғлари ҳақидаги илмий қарашларни тўла ёритиб бера олмайди. Сўнгги йилларда, ЎзР ФА Ботаника институти Микология ва альгология лабораторияси олимларининг Зомин миллий табиат боғида олиб бораётган илмий ишларида доривор ўсимликлар, шунингдек, макрофитларнинг патоген замбуруғлари ҳақидаги маълумотларни учратиш мумкин. Ю.Ш.Ғаффоров томонидан Чотқол, Қурама ва Туркистон тизмаларининг гулли ўсимликлари микромицетлари устида олиб борилган илмий ишларида макрофитларда занг замбуруғ турлари учраши ҳақидаги маълумотларни топиш мумкин [10, 11, 12, 13]. Шунингдек, Т.Н.Холмурадованинг Зомин миллий табиат боғида олиб борган илмий изланишлар натижасида ҳудуд макрофитларида аскомицет ва базидиомицетларга тегишли 21 та тур патоген микромицетлар учраши аниқланган [14].

Умуман олганда, Ўзбекистоннинг кўпгина ҳудудлари макрофитлари ва уларнинг микобиотаси бўйича алоҳида илмий ишлар олиб борилмаган бўлиб, фақатгина баъзи тадқиқотлардаги илмий ишларда кўриш мумкин. Шу мақсадда биз режа асосида илк бор Туркистон тоғ тизмасида тарқалган макрофитлар флораси ва уларнинг патоген замбуруғларини ўрганиш бўйича илмий тадқиқот ишларини бошладик.

МАТЕРИАЛ ВА УСУЛЛАР

Туркистон тизмаси – Ҳисор Олой тоғ тизимига кирувчи тоғлар бўлиб, Ўзбекистон ва Тожикистон ҳудудларида жойлашган. Туркистоннинг Ўзбекистон қисми ғарбга ва шимоли-ғарбга қараб Чумқор ва Моргузар тоғларига ажралган. Чумқор тоғи 75 км.га чўзилган бўлиб, унинг мутлақ баландлиги шарқдан 3000 м.дан ғарбига томон пасайиб, 1000.м га тушиб боради. Энг баланд чўққиси эса Зомин туманининг жанубий қисми, яъни Тожикистон билан чегара ҳудудида бўлиб, унинг баландлиги 4003 м.гача етади. Ушбу тоғ тизмаси ўзининг флораси, ҳайвонот ва замбуруғлар олами билан ўзига хос ҳудуд ҳисобланиб, кўпгина эндем турларни учратиш мумкин.

Ўзбекистон доривор макрофитлари флораси ва уларнинг патоген микобиотасини ўрганиш мақсадида 2018–2020 йилларга мўлжалланган П3-2017-0921183 рақамли давлат илмий-амалий лойиҳаси доирасида Зомин миллий табиат боғи доривор ўсимликларида тарқалган патоген замбуруғларни хариталаш бўйича илмий ишлар амалга оширилди. Ушбу мақолада макрофитларнинг флористик таҳлили ва уларда тарқалган занг замбуруғлари тўғрисида маълумотлар берилди.

Туркистон тизмасида тарқалган макрофит ва уларда тарқалган замбуруғларнинг намуналари манба бўлиб хизмат қилди. Ушбу ҳудудда микромицетлар билан зарарланган макрофитларнинг гербарий намуналари йиғилиб, улар таксономик таҳлил қилинди. Макрофит ва занг замбуруғларини текшириш, уларнинг тур таркибини аниқлаш ишлари қатор услубий дастурлар, аниқлагичлар ва илмий адабиётлар асосида амалга оширилди. Шунингдек, макрофит ва замбуруғларнинг таксономик ва замонавий номенклатураси Index Fungorum [16] ва Kew Science асосида берилди [17].

НАТИЖАЛАР ВА МУҲОКАМА

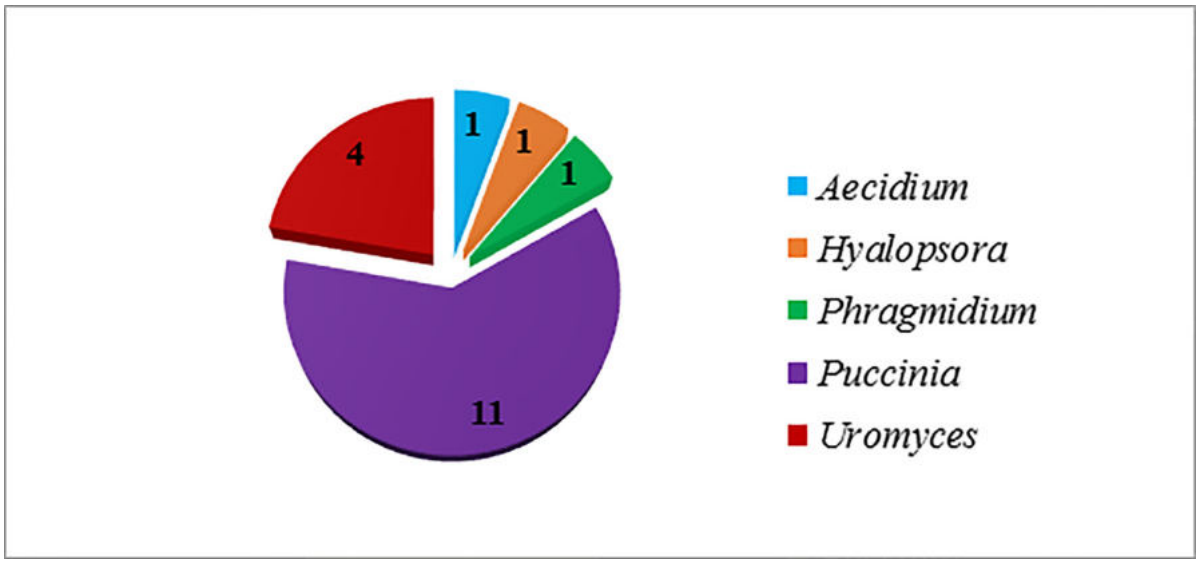
Туркистон тизмасида 2018–2020 йиллар мобайнида олиб борилган гидроботаник тадқиқотлар натижасига кўра, сув ҳавзаларида 24 оила, 49 туркумга мансуб 63 тур юксак сув ва сув бўйи ўсимлик турлари тарқалганлиги аниқланди.

Тадқиқот ҳудудида асосан денгиз сатҳидан 1211 м баландликда тарқалган асосий доминант ўсимликлардан *Phragmites australis*, *Alisma plantago-aquatica*, субдоминант турлардан *Juncus inflexus*, *Nasturtium officinale, Prunella vulgaris* ва унга иштирокчи турлар *Berula erecta*, *Persicaria hidropiper*, *Trifolium pratense*, *Mentha asiatica* кабилар эканлиги қайд этилди.

Зомин давлат қўриқхонасидаги Қизилмозор ҳудудида денгиз сатҳидан 2145 м баландликда (N39°58’365” E068°39’288”) асосан доминант турлардан *Mentha asiatica*, *Geranium palustre,* субдоминант турлар *Cichorium intybus, Juncus inflexus*, *Equisetum ramosissimum* ва унга иштирокчи турлар *Trifolium pratense*, *Heracleum lehmannianums* каби ўсимликлар учради.

Шунингдек, экологик таҳлилий натижаларга кўра 1) гидрофит, яъни танасининг ярми сувнинг остида, ярми сувдан юқорида ўсувчи ўсимликлар 14 турдан иборат экани аниқланди; 2) гидатофитлар – танасининг барча қисми ёки кўпроқ қисми сувга ботиб ўсадиган ўсимликлар бўлиб, 1 тур учраши қайд этилди 3) гигрофитлар – сув бўйларида ва ўта сернам жойларда ўсувчи ўсимликлар ҳисобланиб, улар тадқиқ этилаётган ҳудудда 6 та тур ҳамда гигромезофит ўсимликларнинг 42 та тури учраши аниқланди. Таҳлилий натижалар шуни кўрсатдики, Туркистон тизмасида гидрофит ва гигромезофит макрофитлар кўп тарқалганлиги аниқланди.

Олиб борилган микологик тадқиқотларга кўра, ўрганилаётган ҳудудда 12 оила, 14 туркумга мансуб 18 тур макрофитларда Pucciniastraceae, Pucciniaceae ва Phragmidiaceae оилаларига мансуб, 5 туркумга кирувчи 18 та занг замбуруғлар учраши қайд этилди. Занг замбуруғлари асосан доминант турлар *Puccinia* (11 тур) ва *Uromyces* (4) туркумларига хос бўлиб, *Aecidium*, *Hyalopsora* ва *Phragmidium* туркумларидан фақат биттадан тур учраши аниқланди (1-расм).

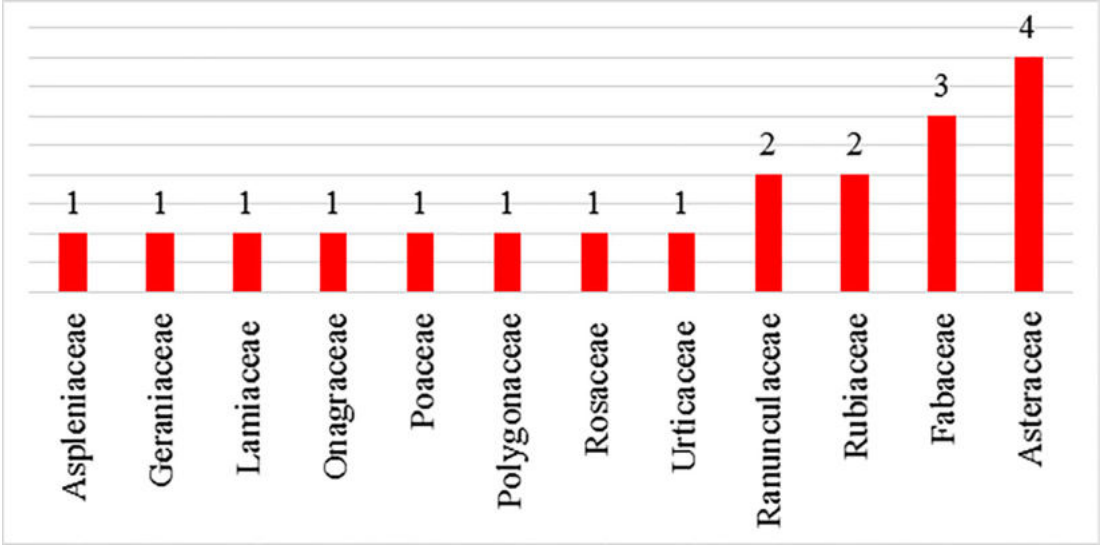


1-расм. Занг замбуруғларининг сон кўрсаткичи

Занг замбуруғларининг макрофит оилалари бўйича тарқалиши таҳлил қилинганида, улар асосан Asteraceae 4 тур (*Puccinia calcitrapae, P. hieracii,*

P. littoralis, P. poarum) ва Fabaceae 3 тур (*Uromyces flectens, U. pisi-sativi, U. trifolii-repentis*) оилаларига мансуб бўлган ўсимликларда кўп тарқалган бўлиб, қолган ўсимлик оилаларида фақат 1-2 тадан занг замбуруғлари учраши аниқланди (2-расм).

Занг замбуруғлари *Thalictrum minus*, *Potentilla pedata*, *Urtica dioica*, *Cichorium intybus*, *Mentha longifolia* var. *asiatica*, *Tussilago farfara*, *Trifolium repens, T. pratense, Polygonum paronychioides* ва *Arctium lappa* каби доривор макрофитларда тез-тез учраб, уларни кўп зарарлаётгани кузатилди.



2-расм. Занг замбуруғларининг макрофит оилаларида тарқалиши

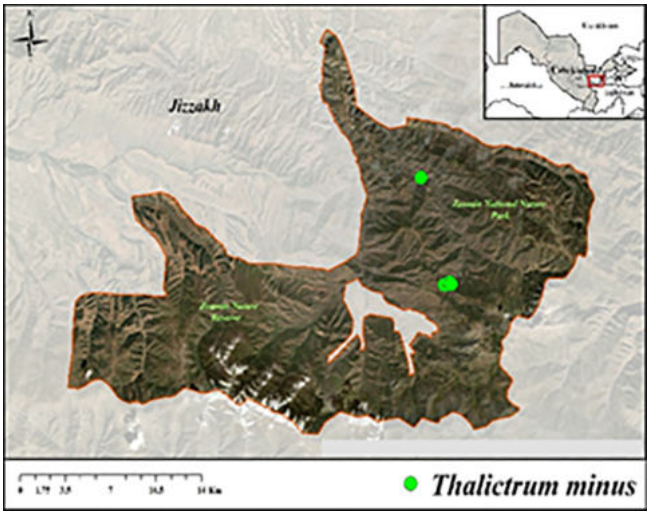
Қуйида баъзи макрофитларнинг дориворлик хусусиятлари, морфологик, экологик тавсифлари ва уларда тарқалган занг замбуруғ касалликларининг диагностик белгилари ҳақида маълумотлар берилган.

***Thalictrum minus* L.** – Зомин тумани, Зомин миллий табиат боғи, Ўриклисой, Шароф Рашидов дала ҳовлиси, 27.05.2018, Т.Н.Холмурадова.

Кўп йиллик ўт ўсимлик бўлиб пояси туксиз, силлиқ. Гуллари қизил рангли бўлиб, рувакcимон тўпгул ҳосил қилади. Бу ўсимлик сой бўйларида, тоғ минтақасининг сернам жойларида тарқалган. Унинг дамламасидан табобатда оғриқ қолдирувчи восита сифатида фойдаланилади. Маълумки, халқ табобатида бу ўсимликдан тайёрланган дамламалар биқин ва кўкрак оғриқлари касалликларини даволашда қўлланади. Унинг барги таркибида С витамини 277 мг.ни ташкил этади.

Thalictrum minus – Aecidium thalictri-flavi занг тури аниқланиб, у ўсимликнинг барг ва пояларини кучли зарарлантирган. Касаллик дастлаб барг ва пояларда сариқ-қизғиш рангдаги сўгалсимон ўсимтачалар ҳосил қилади, вақт ўтиши билан касаллик белгилари бутун ўсимликни эгаллаб олади ва турли шишлар ҳосил қилади (3-расм).







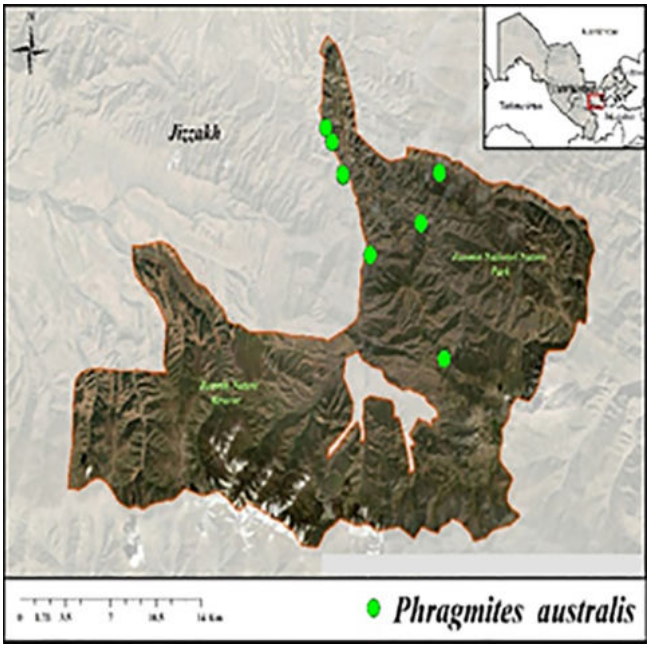
3-расм. *Thalictrum minus* L.

***Phragmites australis* (Cav.) Trin.ex Steud. –** Зомин тумани, Еттикечувсой, 13.07.2019, Т.Н.Холмурадова.

Кўп йиллик илдизпояли ўсимлик, ўсиш шароитига қараб бўйи 2**–**4 м гача боради. Унинг пояси туксиз, силлиқ бўлиб, тик ҳолда ўсади, поянинг ички қисми бўш бўлади. У ариқ, сой ва дарё бўйларида ҳамда тўқайзорларда тарқалади. Баъзан ушбу ўсимликни тоғ минтақасининг сернам ўрта баландликларида ҳам учратиш мумкин. Қамиш қорамоллар учун баҳор фаслида яхши озуқа ҳисобланади. Ушбу ўсимлик органик моддаларга ва минерал тузларга жуда бой. Қамишни витамин С олиш манбаларидан бири деб ҳисоблаш мумкин.

Phragmites australis – Puccinia phragmitis тури занг касаллигини қўзғатувчи бўлиб, кенг тарқалганлиги кузатилди. Занг касаллик белгилари 4-расмда акс этган (4-расм).





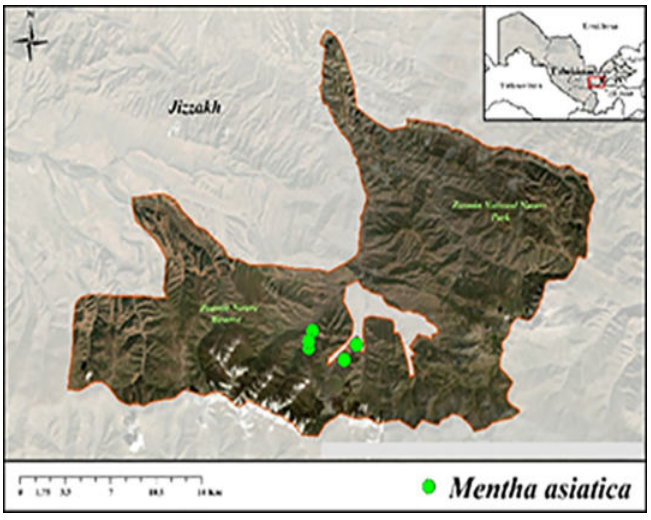
4- расм. *Phragmites australis* (Cav.) Trin.exSteud

***Mentha longifolia* var. *asiatica* (Boriss.) Rech. –** Зомин тумани, Еттикечувсой, Қизилмозор, Кўлсой, Зомин давлат Ўрмон хўжалиги, Зомин давлат қўриқхонаси, 01.08.2019, Т.Н. Холмурадова.

Кўп йиллик ўт ўсимлик бўлиб, бўйи 50–70 см. Ўзбекистонда нам ерларда, ариқ бўйларида, дарё қирғоқларида кўп тарқалган. Халқ табобатида ялпиз нафас йўллари ҳамда овқат ҳазм қилиш органларининг иш фаолиятини яхшилашда, юрак уришини нормаллаштиришда ишлатилади. Ялпизнинг эфир мойлари парфюмерия саноатида тиш порошоги, пасталар, ҳидли совунлар тайёрлашда ишлатилади.

Mentha longifolia var. *asiatica* – *Puccinia menthae* тури учраб занг касаллигини қўзғатиши аниқланди. Ўсимликда дастлаб касаллик белгилари июнь–июль ойларида баргларнинг пастки қисмида, тўқ-қўнғир тусда ёстиқча кўринишдаги доғлар ҳолида пайдо бўлади. Кейинчалик вақт ўтиши билан касаллик барг ва пояларни қамраб олиши оқибатида баргларнинг тўкилишига, айрим ҳолларда ўсимликнинг бутунлай нобуд бўлишига олиб келади (5-расм).





5-расм. *Mentha longifolia var. asiatica* (Boriss.) Rech.



***Geranium collinum* Stephan ex Willd. –** Зомин туманининг Етти кечувсой, Қизилмозор, Шербулоқнинг тепа ҳудуди, 01.08.2019, Т.Н.Холмурадова.

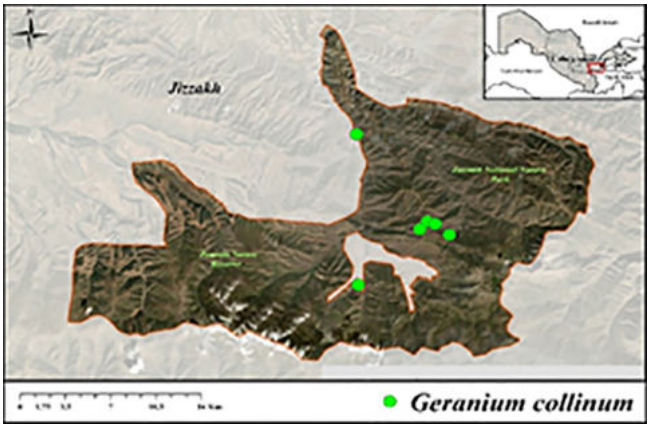
Кўп йиллик кулранг-яшил ўсимлик, бўйи 15–50 см. Асосан нам жойларда, ариқ ва сой бўйларида кенг тарқалган. Барглари буйраксимон, узун бандли, тожбарглари пушти-бинафша рангда. Халқ табобатида илдизидан тайёрланган қайнатмаси ич кетиш, меъда-ичак хасталикларини ҳамда ички қон кетишларни даволашда қўлланади.

***Geranium collinum* –** *Puccinia monticola* Kom. занг тури учраб, занг касаллигини қўзғатаётгани аниқланди. Дастлаб касал-

лик *ўсимлик*нинг барг пластинкаси юқори қисмида, вақт ўтиши билан остки қисмида тарқалишни бошлайди, сўнгра ҳар икки томонга тарқалиб, қорамтир, жигарранг юмалоқ доғлар шаклига киради (6-расм).

Кўп йиллик ўт ўсимлик бўлиб, бўйи 50–150 см.гача етади. Уруғидан ва илдизпоясидан кўпаяди. Йўл бўйларида, ариқ бўйларида, нам жойларда ўсади. Халқ табобатида доривор ўсимлик сифатида ишлатилади. Яллиғланишга қарши ишлатиладиган доривор ўсимликлар орасида энг кўчлиси ҳисобланади. Бундан ташқари асаб тизимини ва уйқуни яхшилашда фойдаланилади. Кучли асалчил ўсимлик ҳам ҳисобланади. Қорамолларга яхши озуқа ҳамдир. Зомин миллий табиат боғи, Супанинг бошланғич қисми ва Шербўлоқнинг жанубий қисмидаги қияликларда тарқалган.





6-расм. *Geranium collinum Stephan* ex Willd.

***Epilobium angustifolium* L.** – Зомин тумани, Зомин миллий табиат боғи, 13.07.2019, Т.Н.Холмурадова.

Epilobium angustifolium **–** *Puccinia gigantea* тури учраб, занг касаллигини қўзғатиши аниқланди (7-расм).





7-расм. *Epilobium angustifolium* L.

***Cichorium intybus* L.** – Зомин тумани, Ўриклисой, Усмонлисой, Қизилмозор, 31.07.2018, Т.Н.Холмурадова.

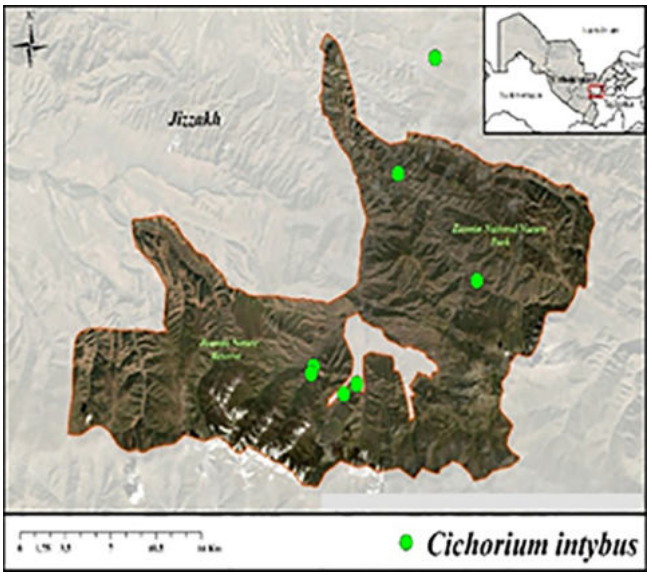
Кўп йиллик ўт ўсимлик бўлиб, бўйи 70–130 см.га етади. Гуллари кўк-ҳаво рангда. Бу ўсимлик ариқ ва сой бўйларида, йўлларнинг четида, боғларда, нам жойларда учрайди. Халқ табобатида иштаҳтизимиани очувчи, ошқозон-ичак тизими, бўйрак, жигар фаолиятини яхшиловчи дори-дармон сифатида фойдаланилади. Илдизидан эса юқори сифатли спирт

олишда ҳамда озиқ-овқат саноатида кофе тайёрлашда фойдаланиш мумкин.

Cichorium intybus – Puccinia cichorii (DC) Bell тури занг касаллигини қўзғатади. Ушбу касаллик ўсимликнинг дастлаб барглари-да сўнгра поясига тарқалиб бориб, кучли зарарлайди. Занг касаллигини қўзғатувчи тур барг ва пояларнинг эпидермисини ёриб чиқиб, тўқ жигарранг, ёстиқсимон доғлар ҳосил қилади. Кучли зарарланган вақтларда баргларининг тўкилиб кетишига олиб келади (8-расм).







8-расм. *Cichorium intybus* L.

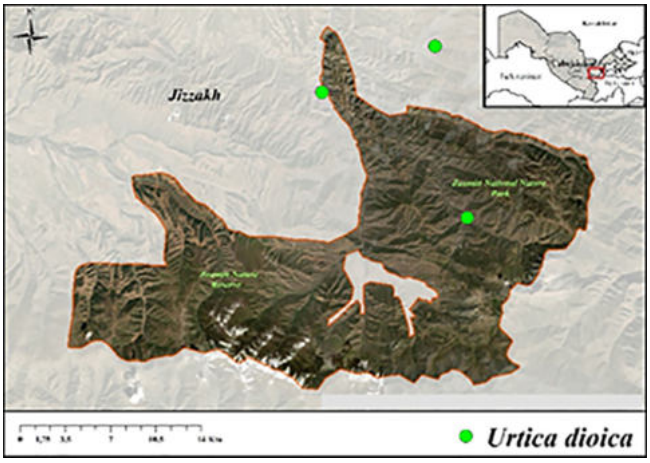
Urtica dioica L. Зомин тумани, Ўриклисой, Ирғайлисой, Шароф Рашидов дала ҳовлиси, 27.05.2018, Т.Н.Холмурадова.

Сой бўйлари, ариқ бўйларида, нам жойларда учрайди. Urticaceae Endl. оиласига мансуб ўсимлик бўлиб, бўйи 60–120 см га етади. Халқ табобатида қон тўхтатувчи восита, ошқозон, жигар, қандли диабет касалликларини даволашда фойдаланилади. Чехославакия дори тайёрлаш саноати газанда ўтдан турли галенли ва махсус препаратлар тайёрлайди.

Urtica dioica – Puccinia caricina DC. занг касаллигини қўзғатади. Касаллик дастлаб барг пластинкаларида пайдо бўлади, вақт ўтиши билан барг пластинкаларининг иккала томонида сариқ тусли, юмалоқ доғлар, яъни замбуруғнинг эциялари ҳосил бўлади. Кейинчалик бу доғлар оч жигарранг тусга киради. Доғлар юмалоқ ёки чўзилган, гуруҳ-гуруҳ бўлиб жойлашади (9-расм).







9-расм. *Urtica dioica* L.

Туркистон тизмаси макрофитларида тарқалган занг замбуруғларининг рўйхати

1. *Aecidium thalictri-flavi* – *Thalictrum minus* L.
2. *Hyalopsora polypodii* – *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh.
3. *Phragmidium potentillae* – *Potentilla pedata* Willd. ex Hornem.
4. *Puccinia calcitrapae* – *Arctium lappa* L.
5 *P. caricina* – *Urtica dioica* L.
6. *P. gigantea* – *Epilobium angustifolium* L.
7. *P. hieracii* – *Cichorium intybus* L.
8. *P. littoralis* – *Cichorium intybus* L.
9. *P. menthae* – *Mentha longifolia* var. *asiatica* (Boriss.) Rech.f.
10. *P. monticola* – *Geranium collinum* Stephan ex Willd.
11. *P. phragmitis* – *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.
12 *P. poarum* – *Tussilago farfara* L.
13. *P. punctata* – *Galium aparine* L.
14. *P. recondita* – *Galium aparine* L., *Thalictrum minus* L.
15. *Uromyces flectens* – *Trifolium repens* L.
16. *U. pisi-sativi* – *Astragalus danicus* Retz.
17. *U. polygoni-avicularis* – *Polygonum* sp., *P. paronychioides* C.A. Mey.
18. *U. trifolii-repentis* Liro – *Trifolium repens* L., T. pratense L.

ХУЛОСАЛАР

Туркистон тизмасида 2018–2020 йиллар мобайнида олиб борилган гидроботаник тадқиқотлар натижасига кўра, сув ҳавзаларида 24 оила, 49 туркумга мансуб 63 тур юксак сув ва сув бўйи ўсимлик турлари тарқалганлиги аниқланди. Экологик гуруҳлар бўйича тақсимлаганганида, гидрофит ўсимликлар 14 та, гидатофитлар 1 та, гигрофитлар 6 та ва гигромезофитлар эса 42 та турни ташкил этди.

Илк бор тадқиқ этилаётган ҳудуднинг доривор макрофитлари занг замбуруғлари ўрганилди. Занг касалликлари асосан Asteraceae, Fabaceae, Rubiaceae ва Ranunculaceae оилаларига мансуб макрофитларда кенг тарқалганлиги аниқланди. Айниқса, *Trifolium, Polygonum, Cystopteris, Thalictrum, Potentilla, Cichorium, Geranium* туркумига мансуб ўсимлик турларида занг касалликлари кенг тарқалганлиги қайд этилди.

Олинган натижалар республикамизнинг бошқа ҳудудлари макрофитларининг патоген микобиотаси бўйича ҳам чуқур илмий тадқиқотлар олиб бориш, фитопатолог олимлар томонидан уларга қарши кураш чораларини амалга ошириш лозимлигини кўрсатади.

Адабиётлар:

1. Закиров К.З. Флора и растительность бассейна реки Зеравшан. – Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1961. Т.2. – 445 с.

2. Таубаев *Т.Т.* Флора и растительность водоёмов Средней Азии и их использование в народном хозяйстве. – Ташкент: Фан, 1970. – 490 с.

3. Абдуллаев Д.А. О рациональном использовании водно-болотных растений Ферганской долины в народном хозяйстве // Культивирование водорослей и высших водных растений в Узбекистане: Сборник. – Ташкент: ФАН УзССР, 1972. – С. 55-57.

4. Шоякубов Р.Ш. Харовые водоросли Узбекистана. – Ташкент: Фан, 1979. – 154 с.

5. Келдибеков *С.Е.* Флора и растительность рыбоводных прудов Ташкентской области // Материалы конференции по Физиол.-биохим. аспекты культивирования водорослей и высших водных растений в Узбекистане. – Ташкент, 1976. – С. 145–162.

6. Келдибеков *С.Е.* О флоре и растительности коллекторов Голодной степи // Вторая Всесоюз. конф. по высшим водным и прибрежно-водным растениям: Тез. докл. (Борок, 1988). – Борок, 1988. – С. 81.

7. Юнусов И.И. Флора и растительность озера Тузкан // Водная растит. внутр. водоёмов и качество их вод: Матер. III конф. (Петрозаводск, сентябрь 1992 г.). Петрозаводск: КНЦ РАН, 1993. – С. 75–76.

8. Шоякубов Р.Ш*., А.Т. Досметов, Т.Н. Холмурадова*. Высшие водные и водно-болотные растения восточной части Айдаро-Арнасайской системы озер // Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг маърузалари. − Ташкент, 2015. – № 1. – Б. 84-86.

9. Нурниёзов А.А. Самарқанд вилояти сув ҳавзалари юксак сув ва сувбўйи ўсимликлари ҳамда уларнинг аҳамияти. Биол. фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) дисс... автореферати. – Самарқанд, 2020. – 28 б.

10. Головин П.Н. Микофлора Средней Азии. Т. 1. Мучнисторосяные грибы Средней Азии. Вып. 1. – Ташкент: АН УзССР, 1949. – 145 с.

11. Ғаффоров Ю.Ш. Наманган вилояти юксак ўсимликларининг микромицетлари. Биол. фан.ном. ...дисс. автореферати. – Тошкент, 2005. – 20 б.

12. *Gafforov Y., Ono Y.* The diversity of rust fungi and their host plants in Namangan Region, Uzbekistan. XV-Congress of European Mycologist.At: Saint Petersburg, Russia. 2007. – P. 250.

13. *Gafforov Y., Abdurazzokov A., Yarasheva M., Ono Y*. Rust Fungi from the Fergana Valley, Chatkal and Kurama Mountain Ranges in Uzbekistan // Stapfi a reports. 2016. – Vol. 105. – P. 161 – 175.

14. *Gafforov Yu.Sh. Puccinia* Species (Pucciniales) from Western Tien Shan and Turkestan Mountains of Uzbekistan // 2nd International Eurasian Mycology Congress. – Konya-Turkey, September 04-06, 2017. – P. 153.

15. Холмурадова Т.Н., Иминова М.М., Тешабоева Ш.А., Абдуллаев И.И. Шимолий Туркистон ботаник-географик районининг сув ва сув бўйи доривор ўсимликлари патоген замбуруғлари // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси. – Хоразм, 2020. – Б.86-89.

16. Index Fungorum. http://www.indexfungorum.org (Мурожаат этилган сана: 25.11.2020)

17. Kew Science. http://www.powo.science.kew.org (Мурожаат этилган сана: 30.11.2020)

MACROPHYTES OF THE TURKESTAN MOUNTAIN RANGE AND THEIR RUST DISEASES

Tutigul N. Kholmuradova[1], Aziz A. Abdurazakov[2], Shaxnoza A. Teshaboyeva[1], Yusufjon Sh. Gafforov[1]

Илмий хабарнома. Серия: Биологик тадқиқотлар – Scientific Bulletin. Series: Biological Research. 2020. 8(52). 28-40.

[1]Institute of Botany of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, 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

Key words: higher aquatic plants, flora, ecological groups, pathogenic mycobiota, host plants, geographical distribution, GIS maps

Turkestan ridge is in the Hissar-Alay mountain system, located in Uzbekistan and Tajikistan. The Uzbek part of Turkestan is divided into the west and northwest by the Chumkar and Morguzar mountains. Chumkar is stretching for 75 km, and its absolute height from 3000 m in the east to 1000 m in the west. The highest peak is located in the southern part of the Zaamin region, on the border with Tajikistan, at a height of 4003 m. This mountain range is unique for its flora, fauna and fungi and endemic plant species. The hydrobotanical research conducted in the Turkestan range found 63 species of macrophytes, in 49 families and 49 genera. The results of the analysis of aquatic plants by ecological group: Hydrophytes - plants that grow half under the part and a half above the water - were identified as 14 species. Hydatophytes are plants that grow underwater in whole or in part, one species. Hygrophytes 6 species are plants that grow along waterways and wetlands, 42 species of hygromesophytes. According to mycological studies, 18 species of rust fungi belonging to the Pucciniastraceae, Pucciniaceae and Phragmidiaceae are recorded on 18 species of aquatic plants in 14 families and 12 genera. In the study area, most abundant species are from *Puccinia* (11 species) and *Uromyces* (4) and only one remaining species of *Aecidium, Hyalopsora* and *Phragmidium* remaining. The most infected were species in the macrophytes families Asteraceae, Fabaceae, Rubiaceae and Ranunculaceae. The highest number of fungal species causing rust diseases is reported in the following host plant genera: *Trifolium, Polygonum, Cystopteris, Thalictrum, Potentilla, Cichorium, Geranium*. Most infected medicinal macrophytes are *Thalictrum minus, Potentilla pedata, Urtica dioica, Cichorium intybus, Mentha longifolia, Tussilago farfara, Trifolium repens, T. pratense, Polygonum paronychioides* and *Arctium lappa*. In addition, data on the taxonomic composition of medicinal macrophytes and disease symptoms of pathogenic rust fungi were also provided, and their GIS maps were compiled.

References:

1. Zakirov K.Z. (1961). *Flora i rastitelnost bassejna reki Zeravshan* [Flora and plants of the Zarafshan river basin]. Tashkent: AN UzSSR.

2. Taubaev T.T. (1970). *Flora i rastitelnost' vodoyomov Srednej Azii i ih ispolzovanie v narodnom hozyajstve* [Flora and vegetation of reservoirs of Central Asia and their use in the national economy]. Tashkent: Fan.

3. Abdullaev D.A. (1972). O racionalnom ispolzovanii vodno-bolotnyh rastenij Ferganskoj doliny v narodnom hozyajstve [On the rational use of wetland plants in the Fergana Valley in the national economy]. In: *Kultivirovanie vodoroslej i vysshih vodnyh rastenij v Uzbekistane* [Cultivation of algae and higher aquatic plants in Uzbekistan]. Tashkent: Fan. Pp. 55-57.

4. Shoyakubov R.Sh. (1979). *Harovye vodorosli Uzbekistana* [The waters of Uzbekistan]. Tashkent: Fan.

5. Keldibekov S.E. (1976). Flora i rastitelnost rybovodnyh prudov Tashkentskoj oblasti [Flora and vegetation of fish ponds in Tashkent region] In: *Materialy konferencii po Fiziol.-biohim. aspekty kultivirovaniya vodoroslej i vysshih vodnyh rastenij v Uzbekistane* [Materials of the conference on Physiol.-Biochem. aspects of cultivation of algae and higher aquatic plants in Uzbekistan]. Tashkent: Pp. 145-162.

6. Keldibekov S.E. (1988). O flore i rastitelnosti kollektorov Golodnoj stepi [About flora and vegetation of the Hungry Steppe collectors]. In: *Vtoraya Vsesoyuz. konf. po vysshim vodnym i pribrezhno-vodnym rasteniyam* [Second All-Union Conference on Higher Aquatic and Coastal Aquatic Plants]. Abstracts. Borok. P. 81.

7. Yunusov I.I. (1993). Flora i rastitelnost ozera Tuzkan [Flora and vegetation of lake Tuzkan]. In*: Vodnaya rastit. vnutr. vodoyomov i kachestvo ih vod* [Aquatic vegetation of inland water bodies and the quality of their waters]. Materials of the III conference. Petrozavodsk. KNTS RAN. Pp. 75–76.

8. Shoyakubov R.Sh., Dosmetov A.T., Xolmuradova T.N. (2015). Vysshie vodnye i vodno-bolotnye rasteniya vostochnoj chasti Ajdaro-Arnasajskoj sistemy ozer [Higher water and wetland plants of the Eastern part of the Aidar-Arnasai lake system]. *O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining ma'ruzalari*. 1. Pp. 84-86.

9. Nurniyozov A.A. (2020). *Samarqand viloyati suv havzalari yuksak suv va suvbo'yi o'simliklari hamda ularning ahamiyati* [Reservoirs of the Samarkand region – high-water and aquatic plants and their importance]. Abstract of the dissertation for the candidate of Biological Sciences. Samarqand.

10. Golovin P.N. (1949). *Mikoflora Srednej Azii. T. 1. Muchnistorosyanye griby Srednej Azii* [Micoflora of Central Asia. Vol. 1. Powdery mushrooms of Central Asia]. Tashkent.

11. Gafforov Yu.Sh. (2005). *Namangan viloyati yuksak o'simliklarining mikromitsetlari* [Microfungi of vascular plants of Namangan region]. Abstract of the diss. ... Cand. biol. Sciences. Tashkent.

12. Gafforov Y, Ono Y. (2007). The diversity of rust fungi and their host plants in Namangan Region, Uzbekistan. *XV-Congress of European Mycologist*. At: Saint Petersburg, Russia. P. 250.

13. Gafforov Y, Abdurazzokov A, Yarasheva M & Ono Y. (2016). Rust Fungi from the Fergana Valley, Chatkal and Kurama Mountain Ranges in Uzbekistan. *Stapfia reports*. 105: 161-175.

14. Gafforov Yu. Sh. (2017). *Puccinia* Species (Pucciniales) from Western Tien Shan and Turkestan Mountains of Uzbekistan. *2nd International Eurasian Mycology Congress*. Konya-Turkey, September 04-06, P. 153.

15. Xolmuradova T.N., Iminova M.M., Teshaboeva Sh.A., Abdullaev I.I. (2020). Shimoliy Turkiston botanik-geografik rayonining suv va suv bo‘yi dorivor o‘simliklari patogen zamburug‘lari [Pathogenic fungi of aquatic and coastal medicinal plants of the botanical-geographical region of Northern Turkestan] *Xorazm Ma’mun akademiyasi axborotnomasi*. Pp. 86-89.

16. *Index Fungorum*. [Online]. URL: http://www.indexfungorum.org/ (Date of Access: 25.11.2020)

17. *Kew Science*. [Online]. URL: http://www.powo.science.kew.org/ (Date of Access: 30.11.2020)

Муаллифлар ҳақида маълумот:

Холмурадова Тўтигул Нафосовна – биология фанлари номзоди, Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Ботаника институти, Микология ва альгология лабораторияси катта илмий ходими. E-mail: t_kholmurodova@mail.ru

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

Тешабоева Шахноза Араббоевна – Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Ботаника институти, Микология ва альгология лабораторияси кичик илмий ходими. E-mail: teshaboeva83@inbox.ru

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