УДК 580.582.22/26

НОРИН ДАРЁСИ ҚУЙИЛИШ ПРОФИЛИНИНГ ТУПРОҚ СУВЎТЛАРИ

С.Т. Мамасолиев, Ш.Ж. Тожибоев, Ш.А. Турсунова

Норин дарёси қуйилиш қисмидаги геоботаник профиль 7 участка, учта қайир, тўртта ўзаро фарқланадиган ёнбағирликларга бўлинган. Уларнинг белгиланган нуқталарида шаклланган альгогуруҳлардан олинган намуналар асосида мавжуд тупроқ сувўтларининг таксономик таҳлили олиб борилиб, тартиб, оила, туркум ва турлар сони аниқланган. Олинган натижалар асосида участка, қайир ва ёнбағирликлардаги сувўтларнинг миқдорий кўрсаткичлари, экологик гуруҳлари бўйича фарқлари ёритилган ва изоҳлаб берилган. Барча қайир ва ёнбағирликларда учрайдиган тупроқ сувўтлари турларининг дарё ўзани шимол қисмига тамон миқдорий ўзгариб бориши сабаблари ёритилган.

Калит сўзлар: *Норин дарёси, тупроқ сувўти, профиль, участка, қайир, таксономия, форма, экология, альгогуруҳ, флора, морфотип, доминант.*

Геоботанический профиль в зоне впадания реки Нарын состоит из семи участков - 3 отмелей и 4 различающихся между собой склонов. Был проведен таксономический анализ взятых в определенных точках данного профиля образцов альгогрупп почвенных водорослей и выявлено количество порядков, семей, видов и родов. На основании полученных результатов выделены и объяснены различия количественных показателей экологических групп водорослей на данных участках. Описаны причины изменения количества видов почвенных водорослей, встречающихся на склонах по направлению к северной части русла реки Нарын.

Ключевые слова: *река Нарын, почвенные водоросли, профиль, участок, склон, таксономия, форма, экология, альгогруппа, флора, морфотип, доминанта.*

КИРИШ

Ер юзида дарёлар ўсимлик ва ҳайвонот оламининг ривожланишида, инсонлар ҳаётида муҳим ўрин эгаллайди. Ҳозирги атроф муҳитнинг экологик ҳолатига салбий таъсир кучайган бир пайтда чучук сув манбаи бўлган дарё сувлари ифлосланишининг олдини олишда дарё водийсида, яъни тўқайларда яшашга мослашган ўсимлик ва ҳайвонларнинг роли катта. Ҳар қандай биоценозларнинг шаклланишида, жумладан, тўқайларнинг ҳосил бўлишида ҳам тупроқ сувўтлари асосий муҳит ҳосил қулувчилар ҳисобланиб, улардаги азот ҳосил қилиш хусусияти ҳисобига тупроқ унумдорлиги ошади. Кўк-яшил сувўтлари энг оғир, яшаш учун қийин бўлган ҳудудларда, хусусан, тоғ қоялари, тақир тупроқларда дастлабки органик моддаларни ҳосил қилади. *Nostoc commune* чимли-карбонат тупроқларда 1,5 т/га биомасса ҳосил қилади [1. Б. 156]. Натижада тупроқда азот мувозанати барқарорлашиши, намликнинг ошиши бошқа турдаги сувўти турларининг ривожланишига олиб келади. Тупроқда ph камайиб, органик мод-

далар миқдори ортиб боради. Маълум вақтдан сўнг эса юксак ўсимликлар ривожланади. Шундай экан, турли антропоген таъсир кучайиб бораётган ҳудудлар, жумладан, Норин дарёси водийсининг тупроқ сувўтлари турлар таркибини ва бошқа хусусиятларини ўрганиш билан биохилмахилликнинг ҳозирги ҳолати ва муҳитнинг экологик ҳолатига баҳо бериш имконияти пайдо бўлади.

ТАДҚИҚОТ МАНБАИ ВА УСЛУБЛАРИ

Сувўтларнинг фототрофлигини ҳисобга олган ҳолда, турли систематик таркибларга эга турларнинг ривожланиши учун имкони борича бир хил шароит яратишга ҳаракат қилинди. Бунинг учун "тупроқ культураси" методи қўлланилди (Fritsch & John, 1942) [1. Б. 65]. Хона ҳарорати 25 – 30°С бўлиб, ёруғлик (қуёш нури ёки люминицет лампалар (25 вт)) тушиш даврига кўра баҳор, куз, ёзнинг бошланишида сувўтлардан иборат ғуборлар 10–12 кунда (баъзан эртароқ) пайдо бўлади. Бу ғуборлар микроскоп остида кўрилди. Петри чашкасидаги тупроқ культурасига стерилланган қоплагич ойна қўйиш ундаги сувўтлар турлари, айниқса, диатом сувўтлар турларининг янада кўпроқ намоён бўлишига қулай имкон яратади. Маълум муддат (5–6 кун)дан кейин қоплагич ойнанинг остида сувўтларнинг ривожланишидан ҳосил бўлган ғуборлар пайдо бўлишни бошлади. Ҳар бир қоплагич ойна маълум муддат оралиғида микроскоп остида кўрилди, сўнгра янги қоплагич ойналар ҳар бир идишга 5–6 тадан жойлаштирилди. Битта Петри чашкасида сувўтларнинг намоён бўлиши 4–6 ҳафта кузатилди. Альгофлора таркиби ўрганиладиган тупроқлардаги таксономик таркибни янада тўлароқ тадқиқ этиш мақсадида "сув культураси" методи ҳам қўлланилди. Тупроқдаги сувўтларнинг барчаси тўлиқ намоён бўлиши учун тайёрланадиган озиқ муҳит деярли ҳамма минералга эга бўлиши таъминланди. Бунинг учун эритмада азот, фосфор, олтингугурт, магний, темир, кальций, калий ва бир қатор микроэлементлар бўлиши назарда тутилди. Тупроқдаги сувўтларнинг "сув культура"сида намоён бўлишини таъминлайдиган озиқ Бристоль эритмаси ҳисобланади: $NaNO_3$ - 0,25г, KH_2PO_4 - 0,25г, $MgSO_4$ - 0,15г, $CaCl_2$ - 0,05г, NaCl - 0,05г, Fe_2Cl_2 – (1% ли эритмасидан 3 томчи), сув – 1000 мл.

ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ

Норин дарёси водийси ҳудудида 7 участка белгиланди. Улардан учтаси қайир, тўрттаси ўзаро фарқланадиган ёнбағирликлар ҳисобланади. Биринчи гуруҳ – қайир участкалар тоғли ҳудуд ҳисобланади. Бу муҳит асосан тошшағалдан иборат бўлиб, ўсимликлар ассоциацияси паст даражада шаклланган *Eliagnus Angistifoliya, Holemodendron-holidendron* ва *Tamarix romosissima* ниҳоллари учрайди.

Ўрта ва қуйи қисмларда нисбатан фитоценоз яхши ривожланган бўлиб, бундай муҳитдаги тупроқ сувўтларининг нисбатлари цианобактерия бўлимига мансуб турларнинг кўплиги билан арид экотизимига хос хусусиятни сақлаб қолган. Турлар сони бўйича кейинги ўринларда яшил, сариқ-яшил ва диатом сувўтлар учради.

Дарё водийсининг жами қайирлар альгогуруҳларида 75 тур тупроқ сувўтлари аниқланди, улар 11 тартиб, 29 оила ва 47 туркумга мансуб. Альгогуруҳлардаги турларнинг сони қуйи қайирда 20 тани ташкил этди. Юқори қайирдан 42 тур аниқланди, яъни икки баробар кўп тур қайд этилди.

Тупроқ сувўтларининг ҳар бир бўлимидаги турлар сони ҳам шу тарзда ортди. Шу билан бирга, альгогуруҳларда умумий систематик тузилишдаги биологик хилмахиллик ўзгарди: тартиб, оила, туркум даражасидаги рақамлар кўпайди.

1-жадвал

Қуйилиш профилидаги қайир участкалар альгогуруҳларининг таксономик тузилиши

Профиль участкалари	тартиблар	оилалар	туркумлар	турлар
	Сони			
Қуйи қайир	5	11	17	18
Юқори биринчи қайир	7	14	21	27
Юқори иккинчи қайир	8	22	28	40
Жами	11	29	47	75

Жами оилаларнинг сонига нисбатан олтитаси етакчи оилаларнинг комплексини ташкил қилади. Қуйи, пастки қайирда биринчи учтасига *Microcystidaceae* – 4 тур, *Pleurochloridaceae* – 3 тур, *Neochloridaceae* ва *Oscillatoriaceae* 2 тадан турни жамлаб, ҳаммаси бўлиб умумий турларнинг сонидан 55% ни ташкил қилади.

Юқоридаги 1-қайирдаги етакчи оила 15 турни жамлаб, жами турлар сонининг 54% ини ташкил қилади. Юқоридаги 2-қайирда иккинчи ўрин *Chlamydomonadaceae* оиласига тегишли бўлиб, 5 та турни жамлаган, учинчи оила *Pleurochloridaceae* 4 та турдан иборат. Ҳаммаси бўлиб учта оила 18 турдан иборат сувўтларни ўз ичига олади, мазкур альгогуруҳдаги жами флоранинг 43% ини ташкил қилади.

Шундай қилиб, қайир участкалар альгогуруҳларидаги кўп сонли сувўтлар турларини жамлаган оилалар жами турлар сонининг амалда деярли ярмини ўз ичига олган. Таҳлил этилаётган альгогуруҳларнинг айримларида туркумларда турлар сони ортиб боради. Пастки қайир альгогуруҳларига монотип туркумлар характерли ва иккита туркум олиготип бўлиб, бир турдан кўпроқ. Масалан *Aphanothece* уч тур, *Botrydiopsis* туркуми икки турдан иборат. Биринчи юқори қайир альгогуруҳларида 21 туркум орасидан *Phormidium* 5 турдан ташкил топган ҳолда, бошқа туркумлар учтадан кўп бўлмаган турлардан ташкил топган.

Юқоридаги қайирнинг сувўтлар гуруҳларидан аниқланган туркумлар кўплаб турлардан иборат. Уларнинг орасида *Phormidium* 5 тур, *Oscillatoria* ва *Chlamydomonas* туркумларининг ҳар бири 4 тадан турга эга.

Альгофлораси тадқиқ этилган Норин дарёсининг қуйилиш қисми ўнг тарафидан аниқланган турларнинг таксономияси қирғоқ экотизимининг шаклланиш, тикланиш жараёнларини акс эттиради. Бу жараёнларнинг индикатори бўлиб, флоранинг пропорцияси, яъни нисбатлари десак бўлаверадики, аниқланган оилалар, туркумларнинг таркибига кирувчи турлар сонининг камлиги ва кўп ҳолларда моно- ва олиготип даражадалиги шундай деб ҳисоблашга асос беради [2. Б. 186]. Кам турли туркумларнинг бу ерларда аниқланган турлари турли йўллар билан келиб қолганлиги аниқ. Биринчи гуруҳ альгогуруҳининг фитоценотик тузилиши таҳлили шуни кўрсатадики, доминант турлар мажмуини танаси қалин шилимшиқ билан қопланган ёки шилимшиқ ўрамали *Mycrocystis pulverea Microcoleus vaginatus,*

Nostoc punctiforme f. populorum, N. caeruleum ташкил қилади. Мазкур экотиплардаги бу сувўтлар тупроқни мустаҳкамлайди, колониянинг шиллиғи тупроқ зарраларини ўзаро ёпиштиради. Ҳар учала альгогуруҳ учун умумий бўлган ҳолат алигодоминантлик, битта туркумда 2–3 турнинг мавжудлиги ҳисобланади. Дарёнинг қуйилиш қисмидаги қайир альгогуруҳларининг даминант комплекс турларини қуйидагилар ташкил этади: *Mycrocystis pulverea (Waad) Forti, Microcoleus vaginatus (Vauch) Gom, Phormidium subfuscum (Ag) Kuetz, Nostoc punctiforme f. Populorrum (Geite) Hollerb, N. caeruleum Lyngb.*

Сувўтлар рўйхатининг морфотиплари саккиз гуруҳга бўлиб таҳлил қилинди [6. Б. 78]. Қайир альгогуруҳларининг тупроқ сувўтлари учун коккоид морфотип ҳаракатли бўлиб, уларнинг иштироки 35% дан 45–46% гача боради. Гуруҳ асосан яшил, сариқ-яшиллар ва диатом сувўтлардан иборат. Худди шундай тамойил трихаль морфотипларга ҳам хос бўлиб, уларнинг улуши 15% гача ортади. Умуман олганда, иккала морфотип қайир участкаларда бу альгогуруҳ жами морфотип спектрнинг 70–80% ини ташкил қилади.

Қуйи пастки қайир альгогуруҳида коккоид гуруҳ колонияли-коккоид сувўтлар билан бир хил – 35% дан иборат. Юқори қайирда гуруҳнинг иштироки 3,5 ва 7 мартагача камайди. Бу айтилган гуруҳлардан ташқари монад ва политрихал гуруҳлар ҳам мавжуд [3. Б. 27]. Монад морфотип тошлоқ субстратларда, намлик миқдори кўп жойларда фаолроқ ривожланади. Фоиз жиҳатидан турлар сони бўйича кам миқдорни ташкил қилса-да, ривожланиш даражаси кўп миқдордалиги тупроқнинг “кўкаришига” ҳам сабаб бўлади [4. Б. 128].

Тошли субстрат цианобактериялардан политрихал морфотипнинг ривожланишига сабаб бўлса ҳам, турлар сонидаги кўрсаткич 10% дан ошмайди. Гуруҳ *Microcoleus vaginatus, Schizothrix friessii* дан иборат, улардан биринчиси доминант альгогуруҳ таркибига киради. Шуни таъкидлаш лозимки, қайир юзаси, ёнбағирликларда намлик кўплигидан тупроқ юзаси сувўтлардан иборат пардалар билан қопланмаганлиги сабабли бундай қопламалар топилмади.

Тадқиқ этилган альгогуруҳларнинг биологик тавсифига кўра, тупроқ сувўтлари ҳаётий формаларининг спектри кенг [11. Б. 21]. Пастки қайирда Ch-форма фаол ривожланган, улар бу субстратни биринчи бўлиб эгаллаган, чунки бу формага мансуб таксонлар кенг экологик амплитудага эга, толерантлиги юқори. Альгогуруҳлардаги ҳаётий форма спектрлари намланиш режимининг юқорилигидан гидроморф табиатли *Scenedesmus quadricauda, Pleurochlaris pyrenuidosa, Characiopsis naegelii, Navicula cryptocephala, Nitzschia palea, Anabaena laxa, Oscillatoria agardhii, O. splendida* турлари барча альгогуруҳларнинг таркибига киради.

Дарёнинг қуйилиш қайирларида турлар сонининг кўплиги тупроқ намлигини узоқ вақт тутиб туришга сабаб бўлади. Бундан ташқари, унда ўсаётган ўсимликлар қоплами тупроқнинг ювилиб кетишдан сақлайди. Бу эса мазкур жойлардаги тупроқ сувўтларининг барқарор тарзда ривожланишига олиб келади. Юқори қайирнинг альгогуруҳлари P-форманинг кўп ривожланганлиги билан характерланади. Бу форма билан бир қаторда Ch- форма ҳамда намликни талаб қилувчи X ва C-формаларга мансуб турларнинг ҳам сони кўп [7. Б. 36].

Шундай қилиб, альгогуруҳларнинг шаклланиши кўп жиҳатдан мазкур жойлардаги муайян экологик гуруҳларнинг таъсири остида бўлади. Қайирнинг бундай формалари тупроқнинг намланиш даражаси ва субстратнинг характери – аввало сувўтлар учун зарур бўлган минерал бирикмаларнинг хилмахиллиги ва миқдори билан боғлиқ [5. Б. 56]. Тадқиқот ўтказилган ҳудуд учун арид иқлим асосий аҳамиятга эга эмас. Бу жойда маълум даражадаги рельеф ва гидрологик

режим таъсирида организмлар, шу жумладан, тупроқ сувўтлари ривожланади. Бу ҳолат тупроқ сувўтлари бўлимлари орасида цианобактерияларнинг барқарор тарзда етакчилик қилиши билан намоён бўлади.

Альгогуруҳлар классификацияси ва сувўтларнинг таксономик таркиби ўрганилган участка бўйича олинган маълумотларга асосланган ҳолда хулоса қилиш мумкинки, қайирнинг қуйи қисмида микроцист-микроколия альгоценози мустақил тарзда шаклланади. Бунинг исботи сифатида юксак ўсимликлар шаклланган ассоциация йўқлигини айтиш мумкин, мана шу ҳолат дарё қайирларининг "ўт босишини" бошлаб беради. Бу шароитда сувўтлар субстратни ўзлаштирувчи биринчи организмлар ҳисобланади [8. Б. 164]. Мазкур участканинг альгоценози тўрт бўлимга мансуб тупроқ сувўтларидан ташкил топган. Унинг систематик ва фитоценотик тузилиши унда турлар сони кам миқдордалигини, морфотип ва ҳаётий формаларнинг озлигини кўрсатади. Бунинг сабаби тупроқ юзаси дарё оқими таъсирида тез-тез ювилиб туришидадир.

Юқори I қайирга ўтишда сувўтлар гуруҳи мустақиллигини бирмунча сақлайди ва уни ҳам альгоценоз дейиш мумкин. У энди носток-формидий –микроколеусли ҳисобланади. Шунга қарамай олинган намуналарда тупроқ сувўтларининг туркумий ва оилавий таркибида турлар сони ортиб борди. Морфотип ва ҳаётий формалар кенгайди.

Юқори II қайир альгогуруҳи таркиби ва унинг ҳаётий спектрлари шаклланган юксак ўсимликларининг таъсирида ривожланди. Унинг альгосинузияси мураккаб систематик ва фитоценотик тузилишга эгаки, туркумлар ва оилаларда турлар сони ортиб борди. Шу билан бирга, морфотип ва ҳаётий формаларнинг зичлиги хам кўпайди.

Иккинчи гуруҳ, яъни қайирлардан кейингиси қулай намланишни маълум даражада сақлаган ҳолда, чўлланиш жараёни намоён бўлаётганлиги билан характерланади. Бу биоценозларда ўсимликлар қопламининг шаклланишида умумий тамойил ва қонуният кузатилади [12. Б. 11].

Биринчи ёнбағирликда бошоқдошлар, хилолдошлар, у ер-бу ерда сувтол ўсади. Битта-иккита бута – *Tamarix hispida, Tamarix Laxa* кўринади. Қопламда *Clycyrihza glabra, Capparis spinoza* ўсади. Участка бирмунча текислиги туфайли маҳаллий аҳоли чорва молларини ўтлатади.

Тупроқ сувўтларининг таксономик таркиби ўрганилган участка профилининг бошқаларида яшил сувўтлар вакилларининг сони кўп, цианобактериялар билан деярли тенг нисбатларда. Сариқ-яшил сувўтлар жами турлар сонига нисбатан 18% кам миқдорда. Диатом сувўтлар 4% дан 14% гача ҳолатни ташкил қилади.

Тупроқ сувўтлари гуруҳларининг нисбатлари фоиз кўрсаткичларига кўра умуман ўхшаш (диатом сувўтларидан ташқари). Диатом сувўтларининг турлар сони ёнбағирлик альгогуруҳларида жуда оз турлардан иборат.

Иккинчи ёнбағирлик альгогуруҳида биринчи ёнбағирликка нисбатан деярли 1,5 баробар кўп, барча 4 та бўлимдаги турлар сони ҳам 1,5 баробарга ошган.

Таксономик таркибда жами 24 оиладан 6 таси бошқаларидан кўп турлар жамлаган. Барча участкаларнинг альгогуруҳларида *Pleurochloridaseae* ва *Oscillatoriaceae* бир хил сондаги турларга эга.

Биринчи ёнбағирликнинг альгогуруҳи етакчи оилалар комплексида боғловчи сифатида *Chlorellaceae, Neochloridaceae* ва *Centritractaceae* оилалари туради. Уларнинг етакчилиги адир экотизими альгогуруҳларига хос эмас. Уларнинг етакчилик ҳолати мана шу участкаларнинг профилларида намоён бўлган.

Иккинчи гуруҳ участка альго гуруҳларидаги туркумларнинг таркибига битта туркумга 1,2 дан 1,5 гача тур

мансублиги характерли. Биринчи ва иккинчи ёнбағирлик участкаларининг альгогуруҳлари 4 турдан иборат бўлиб, *Phormidium* туркумига мансуб, қолган туркумлар иккитадан кўп бўлмаган турларни ўз ичига олган.

Шундай қилиб, иккинчи участка альгогуруҳларининг систематик таркибини ўрганиб, бу жойларда ўтлоқ типидаги тупроқларнинг шаклланиш жараёнлари амалга ошаётгани ҳақида хулоса чиқариш мумкин ва у сувўтлар гуруҳларининг таркибий тузилишида намоён бўлади. Бу аввало яшил ва сариқ-яшил сувўтлар бўлимларининг юқори кўрсаткичларида акс этган. Бунинг оқибати сифатида *Chlorellaceae, Neochloridaceae, Centritractaceae* ва *Pleurochloridaseae* оилалари туркумларига мансуб турлар етакчи ўринга чиққан.

Альгогуруҳларнинг фитоценотик тузилишида доминантликка кўплаб турлар даъвогар, улар асосан трихал, коккоид тузилмалардир. Альгогуруҳлардаги доминант турлар комплексини қуйидаги турлар ташкил этди: *Phormidium foreolarum (Mont.) Gom., Phormidium uncinatum (Ag.) Gom., Plectonema gracillimum (Zupf) Hansg., Chlorosarcinupsis minor Hernd., Miriella terrestris Bory-Pet., Miriella magna Fritsch et John., Microcoleus vaginatus(Vanch.)Gom., M. subtorulosus (Breb.) Gom., Coccomyxa confluens (Kuetz.) Fott., Stichococcus bacillus Nag., Pinnularia borealis Her., Hantzschia amphioxys (Ehs.) Grun.*

Морфотипларнинг таҳлили шуни кўрсатадики, 58% дан 75% гача кўрсаткичга эга бўлган коккоид морфотип сўзсиз етакчилик қилди. Улар орасида доминант турлар қаторида *Mirielle magna, Mirielle terrastris, Stichococcus bacillus, Pinnularia borealis, Hantzschia amphioxys* бор. Бу морфотипнинг сувўтлари учун тупроқда дисперс тарқалиш характерли ва яшаш муҳитини танламайди [15. Б. 441]. Коккоид морфотипга мансуб тупроқ сувўтларининг ривожланиши адир шаклланишининг бошланиши билан характерли. Айтиб ўтилган морфотипдан ташқари барча уч альго гуруҳ учун трехал ва колония – трихал морфотип вакиллари хам бор. Трихал морфотипнинг учраш улуши биринчи ёнбағирликда 24% дан иборат бўлган ҳолда, иккинчисида 14% гача камайди. Шу билан бир вақтда калонияли-коккоид морфотип биринчи ёнбағирликда 14% ни, иккинчисида 16% ни ташкил этди.

Сувўтларнинг таксономик тартиби ўрганилган профиллардаги ҳаётий формаларнинг таҳлили қайирдагиларга нисбатан анча барқарорлигини кўрсатди. Барча альгогуруҳларда биринчи уч ўринни Ch-, X- ва P-формалар эгаллади. Улар жами турлар сонидан 70% дан 85% гача кўрсаткичгача эга. Спектрдаги гидробионтлар кўп бўлиши мазкур экотопда организмларнинг қулай ривожланиши учун намлик етарли бўлганлигидан далолат беради. Ҳаётий формаларнинг спектри тўла аъзоли ва деярли барча биринчи ёнбағирликда 7, иккинчисида 8 формадан иборат.

Шундай қилиб, ёнбағирликларда юксак ўсимликлар ассоциациясининг хақиқий тарзда шаклланганлиги тупроқ сувўтлари гуруҳларини бу жойларда альгосинузиялар даражасида эканлигидан далолат беради. Бу гидроморф характердаги сувўтлар турларини камайтиради. Шу билан бирга қулай намлик режими сақланади. Дарё ўзанидан шимол томонга узоқлашиб бориши билан ўсимликлар қопламида мазкур тупроқ шароитига мос қоплам юзага келиб шаклланна бошлайди [9. Б. 126]. Бундай тамойил тупроқ биокомплекслари, хусусан, тупроқ сувўтлари учун хам хос ҳисобланади. Шунга кўра, яшил ва сариқ-яшил сувўтлар бўлимларининг аҳамияти ҳамда ҳаётий формалар таркибида коккоид морфотип улуши ортади. Бу ўринда Ch-форма, X-форма вакиллари ҳамда P-формага мансуб турлар кўпайиб ксероморф ҳолати ош-

ганлигини кўрсатади.

Учинчи гуруҳ участка қолган барча турли вариантлардаги дарё ёнбағирликларини ўз ичига олади. Улар мохиятан ландшафт трансформацияси жараёнлари қайирлардан юқоригача бўлган жойларни ўз ичига олади. Дарё водийсининг ўсимликлар жамоаси *Alhagi sparsifolia, Alhagi Kirhizorm, Phragmites communis L. Trin, Tyrha Laxmanni, Imperata cylindrical, Trifolium Pratense, Equisetum orvense, Cennodom Daktelon, Mentha oriatica, Plantago major L, Plantago Lanciolota, Apocynum lancifolium Rus, Karelinia caspica, Aeliropus litoralis, Artemisia ferganensis, Cichorium intybus, Zygophyllum fabogo, Asparagus persicus, Lepidium latifolium, Dadortia orientalis L, Saccharum spontaneum, Urtica urens, Tifa minima, Potamogeton natens, Potamogeton hodosus poir ex Lam, Erianthus ravennae, Bithens triopatra, Hordeum bulbosum, Poligonum gidropiper, Oryzoides Avd Koss, Juncos gerardii, Cipperus orizoides* ва бошқа кўплаб турлардан иборат. Бу ярусда цианобактерия бўлимига мансуб тур *Nostoc commune* пўстқалоқлари жуда кам бўлсада учрайди. Бу жойларда *N. commune* пўстқалоқларининг учрашига сабаб унинг учун қулай намлик режими ва унга маъқул бўладиган сояланиш мавжудлигидир.

Чўллашаётган адир шароитларида бу *N. commune* Ўзбекистон шароитида кам тарқалган [13. Б. 46]. Мазкур гуруҳга мансуб биатопларнинг альгогуруҳларига хос бўлган умумий хусусиятлар мавжуд. Адир экотизимлари тупроқ альгогуруҳларида цианобактерияларга мансуб турларнинг барқарорлиги қайд этилди. Яшил сувўтлар бўлими иккинчи ўринда бўлди ва дарё ўзанидан шимолга тамон узоқлашган сари бўлимга мансуб турларнинг сони камайиб борди. Сариқ-яшил сувўтлар бўлимига мансуб турлар ёнбағирлик участкаларнинг альгогуруҳларида паст кўрсаткичига эга. Бундай нисбат саҳролашган чўллар учун ҳам характерли [14. Б. 176]. Диатомлар бўлимининг кўрсаткичлари барқарор. Бу бўлимнинг сувўтлари барча альгогуруҳларнинг таркибига киради, учинчи ёнбағирликда у цианобактериялар ва яшил сувўтларидан кейин учинчи ўринни эгаллайди. Таксономик таркиби ўрганилган мазкур тадқиқотнинг қолган барча ҳолатларида диатом сувўтлари турлар сони жиҳатидан доимо тўртинчи ўринда бўлган.

Альгогуруҳларда турлар сони кўплиги жиҳатидан *Oscillatoriaceae* ва *Schizothrichaceae* оилалари етакчилик қилади. *Oscillatoriaceae* оиласи вакилларининг етакчилик қилиши адир минтақаси, умуман олганда, арид зона учун характерли ҳисобланади [10. Б. 86]. *Schizothrichaceae* оиласига мансуб туркумлар турларининг фаол ривожланиши ҳам характерли бўлиб, етакчи оилаларнинг рўйхатида иккинчи ўринда бўлди. Ҳар иккала етакчи оила иккинчи ёнбағирликдан аниқланган сувўтлар сонининг 31% атрофдагисини, сувайирғич қисмида 44% ни ташкил қилади. *Pleurochloridaceae* оиласининг турлар сони кўп ҳолларда барқарорликни сақламоқда.

Альгогуруҳларда туркумларнинг таркибий тузилиши ўзаро ўхшашликни ҳосил қилди. Улардан *Phormidium* туркуми энг кўп 8 тадан 12 тагача турдан иборат. Иккинчи ёнбағирликда *Phormidium* туркумидан кейин *Nostoc, Schizothrix* учинчи ёнбағирликда эса *Microcoleus* ва *Oscillatoria* туркумлари турлар сони бўйича кейинги ўринларда бўлди. Қолган барча туркумлар 3 турдан кўп бўлмаган сонга эга.

Учинчи гуруҳнинг фитоценотик тузилишида полидоминантлик мавжудлиги аниқланди. Доминантларнинг таркибига ксероморф табиатли *Schirothrix fresii, Nostoc commune, N. punctiforme f. popularum, Schizothrix lenormand jana* ва бошқалар киради. Улардан *Nostoc punctiforme f. popularum* учинчи гуруҳнинг ҳамма альгогуруҳларида учрайди. Иккин-

чи ёнбағирликнинг аальгогуруҳида *Nostoc* туркумининг турлари фаол ривожланди [14. Б. 87]. *Nostoc poludosum(Kuetz), Schirothrix fresii, Nostoc commune (Vauch.) Elenk, Plectonema boryanum Gom. Nostoc punctiforme f. popularum, Navicula mutica Kuetz, Pinnularia borealis Ehr., lyngbya confervoides Ag. Hantzschia amphioxys (Her.) Grun., Lyngbya martensiane Menegh, Schizothrix lenormondriana Gom.*

Ёнбағирлик участкаларидан аниқланган альгогуруҳларнинг морфотипи спектрида турлар сони кўплиги билан иккита тип: бир ҳужайрали коккоид ва трихал типлар биринчи ва иккинчи ўринда барқарор ҳолда етакчилик қилади. Уларнинг морфоспектридаги улуши 50% дан то 80% гача бўлган ҳолатни ташкил қилади. Бунга субстратнинг тошлоқлиги сабаб бўлиш эҳтимоли юқори. Спектрнинг тузилишида политрихал типнинг турлари ҳам иштирок этади. Уларга *Schirothrix Hydrocoleus, Microcoleus* туркумларининг турлари мансуб. Колония ҳолдаги ва политрихал сувўтлар танасининг устида қалин шилимшиқлар ҳосил қилиб, тупроқни ўзаро тутиб, унинг емирилиши, эрозияси олдини олади.

Шиллиқни кўп ҳосил қиладиган сувўтлар тупроқ юзасида пардаларни юзага келтиради. Бизнинг шароитимизда, айниқса, тақир тупроқларда яққол намоён бўлади. Бундай пардалар *Nostoc punctiforme f. popularum, Nostoc commune, Microcoleus vaginatus* учун ўзига хос яшаш муҳити бўлиб ҳам ҳисобланади. Бу гуруҳда P- ва Ch-формалари турлар сонининг кўп жамлаб етакчилик қилди. M- ва B-формаларга мансуб сувўтларнинг иштироки 3-5 марта ортди. Барча профиль участкаларида иккинчи ўринни Ch-форма эгаллади. Улардаги турларнинг сони иккинчи ёнбағирликда 13, учинчисида 11, сувайирғичда 8 турдан иборат. Шундай тамойил жами турлар сонида ҳам намоён бўлди. Азот ўзлаштирувчи *Nostoc* туркумлар турлари (CF форма) мавжудлиги тупроқда азот бирикмаларининг кўпайишига, уни ўзлаштиришни қулай ҳолга келишига олиб келади.

ХУЛОСА

Жами қайирлар альгогуруҳларида 11 тартиб, 29 оила ва 47 туркумга мансуб 75 тур тупроқ сувўтлари аниқланди. Альгогуруҳлардаги турларнинг сони қуйи қайирда 20 тур, юқори қайирда 42 тур аниқланди.

Морфотиплар саккиз гуруҳга бўлиб таҳлил қилинди. Қайир альгогуруҳларининг тупроқ сувўтлари учун коккоид морфотип харакатли бўлиб, уларнинг иштироки 35% дан 45-46% гача борди. Гуруҳ асосан яшил, сариқ-яшиллар ва диатом сувўтлардан ташкил топган. Худди шундай тамойил трихаль морфотипларга хам хос бўлиб, уларнинг улуши 15% гача ортади. Иккала морфотип қайир участкаларда бу альгогуруҳ жами морфотип спектрнинг 70-80% ини ташкил қилди.

Тупроқ сувўтларининг таксономик таркиби ўрганилган участка профили бошқаларидан яшил сувўтларнинг вакиллари сони кўп, цианобактериялар билан деярли тенг нисбатларда. Сариқ-яшил сувўтлар жами турлар сонига нисбатан 20% кам миқдорда. Диатом сувўтлар 3% дан 12% гача ҳолатни ташкил қилди.

Ёнбағирликларда юксак ўсимликлар ассоциацияси шаклланганлиги тупроқ сувўтлари гуруҳларининг бу жойларда альгосинузиялар даражасида эканлигидан далолат беради. Гидроморф характердаги сувўтлар турларини камайтиради. Шу билан бирга қулай намлик режими сақланади. Дарё ўзанидан шимол томонга узоқлашиб бориши билан ўсимликлар қопламида мазкур тупроқ шароитига мос

қоплам юзага келиб шакллана бошлайди. Бундай тамойил тупроқ биокомплекслари, хусусан, тупроқ сувўтлари учун ҳам хос ҳисобланади. Шу мазмунда яшил ва сариқ яшил сувўтлар бўлимларининг аҳамияти ортади ҳамда ҳаётий формалар таркибида коккоид морфотип улуши ортади. Бу ўринда Ch-форма, X-форма вакиллари ҳамда P-формага мансуб турлар кўпайиб ксероморфик ошганлигини кўрсатади.

Ёнбағирлик участкаларидан аниқланган альгогуруҳларнинг морфотипини спектрида турлар сонини кўплиги билан иккита тип: бир ҳужайрали коккоид ва трихал типлар, биринчи ва иккинчи ўрин билан барқарор ҳолда етакчилик қилади. Уларнинг марфоспектридаги улуши 50% дан 80% гача бўлган ҳолатни ташкил қилди.

Адабиётлар:

1. Голлербах *М.М.,* Штина Э.А. Почвенные водоросли. – Ленинград: Наука, 1969. – 228 с.

2. Домрачева *Л. И.* “Цветение” почвы и закономерности его развития. – Сыктывкар: Коми научный центр УрО РАН, *2005*. – *336* с.

3. Мусаев К.Ю. Водоросли целинных почв сероземов Самаркандской области – Тошкент.: Труды, Вып. 241. Биологические науки. Кн. 44. 1964. – С. 27-39.

4. Болышев Н.Н., Евдокимова Т.Н. О природе корочек такыров // Почвоведение, 1944 – № 7–8. – С. 124 – 147.

5. *Филонова Е.Н.* Почвенные водоросли долины малой реки, стрессированной тяжелыми металлами. Дисс. ...канд. биол. наук – Новосибирск, 2005. – 158 с.

6. *Факторович Л.В*. Почвенные водоросли долины реки Шивилиг-Хем (республика Тыва). Дис. ... канд. биол. наук – Новосибирск, 2001. –141 с.

7. Кабиров *Р.Р.* Почвенные водоросли техногенных ландшафтов. Автореф. дисс. на соиск. ...докт. биол. наук. – Санкт-Петербург, 1991. – 36 с.

8. Аксенова *Н.П.* Урбанофлора эдафофильных водорослей и цианопрокариот г. Ижевска. Дисс. ... канд. биол. наук. – Ижевск, 2010. – 222 с.

9. Мамасолиев *С.Т.* Шаҳар экосистемаларининг тупроқ сувўтлари (Андижон шаҳри мисолида). Биология фанлари бўйича фалсафа (PhD) доктори диссертацияси – Наманган, 2019. – 146 б.

10. Тўхтабоева *Ю.А.* Фарғона водийси асосий тип тупроқларининг альгофлораси. Биология фанлари бўйича фалсафа (Phd) доктори диссертацияси – Наманган, 2019. – 140 б.

11. Ефремова *В.А.* Сообщества почвеных водорослей и цианобактерий в экологической оценке городских почв (на примере г. Кирова). Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Киров, 2014. – 21 с.

12. Дубовик *И. Е.* О противоэрозионной роли Nostoc commune Vauch. в почвах // Современные экологические проблемы: Межвуз. сб. науч. тр. Башкирский пединститут. – Уфа, 1998. – С. 11 – 14.

13. Мусаев *К.Ю.,* Тожибоев *Ш.Ж.* Nostoc commune Vauch. на почвах Ташкентской области и некоторые его эколого-биохимические особенности // Вопросы экологии растений и фитоценологии. ТашГУ. – Ташкент, 1984. – С. 26-29.

14. Тожибоев *Ш.Ж.* К распространению и эколого-биохимической характеристики синезеленной водоросли Nostoc commune Vauch // Материалы конференции по споровым растениям Средней Азии и Казахстана. – Ашхабад, 1974. – с. 176.

15. Штина Э.А. Почвенные водоросли как экологические индикаторы // Ботанический журнал. – 1990. – Т. 75. – № 1. – С. 441 – 452.

NORIN RIVER FLOWING PROFILE SOIL ALGAE

Sardorbek T. Mamasoliev[1], Sharobitdin J. Tojiboev[2], Shakhodatkhon A. Tursunova[3]

Илмий хабарнома. Серия: Биологик тадқиқотлар – Scientific Bulletin. Series: Biological Research. 2020. 8(52). 16-27.

[1]Andijan State University, Andijan, 170100, str. University, 129 (Uzbekistan).
E-mail: agsu_info@edu.uz
[2]Namangan State University, Namangan, 160119, str. Uychi, 316 (Uzbekistan).
E-mail: info@namdu.uz
[3]Kokand State Pedagogical Institute, Kokand, 150700, str. Turon, 23 (Uzbekistan).
E-mail: kspi_info@edu.uz

Key words: Norin river, soil algae, profile, area, flood land, taxonomy, form, ecology, alga-group, flora, morphological species, dominant.

At a time when the negative impact on the ecological state of the environment is growing, the role of plants and animals adapted to living in the river valley, ie in the tugai, is great in preventing the pollution of river water, which is a source of fresh water. In the formation of any biocenoses, including the formation of tugai, soil algae are the main environmental constituents, which increase soil fertility due to their nitrogen-forming properties. Therefore, by studying the composition and other characteristics of the soil algae species of the Norindarya Valley, including areas with increasing anthropogenic impact, it will be possible to assess the current state of biodiversity and the ecological state of the environment.

In the geobotanical profile of the confluence of the Naryn River, the taxonomic analysis of existing aquifers was carried out on the basis of samples taken from algae-groups formed at their designated points, where 7 areas were divided into three flood lands, and four distinct slopes, and number of order, family, type and species was determined. Based on the results obtained, the differences in the quantitative indicators of algae on the plot, flood lands and slopes, their differences for ecological groups are highlighted and explained.

The phytocenosis is relatively well developed in the middle and lower reaches of the Naryn River, and the proportions of soil algae in such an environment have retained

the characteristic of an arid ecosystem with the abundance of species belonging to the cyanobacterial division. In total, 75 species of soil algae were identified in all the flood lands algae-groups of the river valley, which belong to 11 orders, 29 families and 47 species. The number of species in the algae-groups was 20 in the lower flood lands. 42 species were identified from the upper reaches, where twice as many species. The reasons for the quantitative variation of soil algae species found in all flood lands and slopes to the northern part of the riverbed are described.

The following types are the complex of dominant types in the algae-groups: *Phormidium foreolarum (Mont.) Gom., Phormidium uncinatum (Ag.) Gom., Plectonema gracillimum (Zupf) Hansg., Chlorosarcinupsis minor Hernd., Miriella terrestris Bory-Pet., Miriella magna Fritsch et John., Microcoleus vaginatus(Vanch.)Gom., M. subtorulosus (Breb.) Gom., Coccomyxa confluens (Kuetz.) Fott., Stichococcus bacillus Nag., Pinnularia borealis Her., Hantzschia amphioxys (Ehs.) Grun.*

According to the biological characteristics of the studied algae-groups, the spectrum of life forms of soil algae was determined, according to which Ch-, X- and R-forms dominated over M-and V-forms.

In the spectrum of the morphotype of algae-groups identified from sloping plots, the species had two types: single-celled cocoid and trichal structures.

References:

1. Gollerbah, M.M., Shtina E.A. (1969). *Pochvennye vodorosli* [Soil algae]. Leningrad: Nauka.

2. Domracheva, L. I. (2005). *“Cvetenie” pochvy i zakonomernosti ego razvitiya* [“Blooming” of the soil and patterns of its development]. Syktyvkar: Komi nauchnyj centr UrO RAN.

3. Musaev, K.Yu. (1964). Vodorosli celinnyh pochv serozemov Samarkandskoj oblasti [Algae of virgin soils of serozem of Samarkand region]. Tashkent: TashGU. *Trudy*. Vol. 241. Biologicheskie nauki. Book 44. Pp. 27-39.

4. Bolyshev N.N., Evdokimova T.N. (1944). O prirode korochek takyrov [On the nature of takyr crusts]. *Pochvovedenie*. 7-8. Pp. 124-147.

5. Filonova, Ye.N. (2005). *Pochvennye vodorosli doliny maloj reki, stressirovannoj tyazhelymi metallami* [Soil algae of a small river valley stressed by heavy metals]. Dissertation of the candidate of biological sciences. Novosibirsk.

6. Faktorovich, L.V. (2001). *Pochvennye vodorosli doliny reki SHivilig-Hem (Respublika Tyva).* [Soil algae in the valley of the Shivilig-Khem River (Tyva Republic)]. Dissertation of the candidate of biological sciences. Novosibirsk.

7. Kabirov R.R. (1991). *Pochvennye vodorosli tekhnogennyh landshaftov* [Soil algae of technogenic landscapes]. Abstract diss. ... Cand. biol. Sciences. Sankt-Peterburg.

8. Aksenova, N.P. (2010). *Urbanoflora edafofil’nyh vodoroslej i cianoprokariot g. Izhevska* [Urbanoflora of edaphophilous algae and cyanoprokaryotes in Izhevsk]. Dissertation of the candidate of biological sciences. Ijevsk.

9. Mamasoliev, S.T. (2019). *Shahar ekosistemalarining tuproq suvo`tlari (Andijon shahri misolida)* [The soil algae of urban ecosystems (on the example of Andijan)]. Dissertation for the PhD on biological Sciences Namangan.

10. To‘xtaboeva, Yu.A. (2019). *Farg`ona vodiysi asosij tip tuproqlarining algoflorasi* [Algae flora of the main typically soil of Fergana valley]. Dissertation for the PhD on biological Sciences. Namangan.

11. Yefremova, V.A. (2014). *Soobshchestva pochvenyh vodoroslej i cianobakterij v ekologicheskoj ocenke gorodskih pochv (na primere g. Kirova)* [Communities of soil algae and cyanobacteria in the ecological assessment of urban soils (on the example of Kirov)]. Abstract diss. ... Cand. biol. Sciences. Kirov.

12. Dubovik, I. Ye. (1998). O protivoerozionnoj roli Nostoc commune Vauch. v pochvah [On the anti-erosion role of Nostok in Vauch commune. in soils]. In: *Sovremennye ekologicheskie problemy* [Modern ecological problems]. Proceedings of the International Scientific Conference. Bashkir Pedagogical Institute. Ufa. Pp. 11-14.

13. Musaev, K.Yu., Tojiboev Sh.J. (1984). Nostoc commune Vauch. na pochvah Tashkentskoj oblasti i nekotorye ego ekologo-biohimicheskie osobennosti [Nostok commune Vauch. on the soils of the Tashkent region and some of its ecological and biochemical features]. In: *Voprosy ekologii rastenij i fitocenologii* [Plant ecology and phytocenology]. TashGu. Tashkent. Pp. 26-29.

14. Tojiboev, Sh.J. (1974). K rasprostraneniyu i ekologo-biohimicheskoj harakteristiki sinezelennoj vodorosli Nostoc commune Vauch [To the distribution and ecological-biochemical characteristics of blue-green algae Nostoc commune Vauch]. In: *Materialy konferencii po sporovym rasteniyam Srednej Azii i Kazahstana* [Materials of the conference on spore plants of Central Asia and Kazakhstan]. Ashhabad. P. 176

15. Shtina E.A. (1990). Pochvennye vodorosli kak ekologicheskie indikatory // [Soil algae as environmental indicators]. *Botanicheskiy zhurnal*. (1)75. Pp. 441-452.

Муаллифлар ҳақида маълумот:

Мамасолиев Сардорбек Турсинович – биология фанлари бўйича фалсафа доктори, Андижон давлат университети экология ва ботаника кафедраси катта ўқитувчиси.

E-mail: s_mamasoliev@mail.ru

Тожибоев Шаробитдин Жамолович – биология фанлари номзоди, Наманган давлат университети биология кафедраси доценти,

Турсунова Шаходатхон Абдужаборовна – Қўқон давлат педогогика институти биология кафедраси ўқитувчиси.