

УДК:577.212

ATRIPLEX PRATOVII ЎСИМЛИГИ *rbcL* ГЕНИНИНГ НУКЛЕОТИДЛАР КЕТМА-КЕТЛИГИ**Абдирахимова С., Шеримбетов С., Холбекова Х., Аманова Г., Матчанова Д., Шаджанова Г. *****РЕЗЮМЕ**

Atriplex pratovii Sukhor. – шўрадошлар (*Chenopodiaceae*) оиласига мансуб бир йиллик ўт ўсимлик, бўйи 30-70 (120) см. Устюрт ва Оролқумда тарқалган камёб эндем тур. Шўрланган қумларда ва шўрхоқларда ўсади. Табиатда якка-якка ҳолда тарқалган.

Мавжуд илмий манбалар таҳлили *A. pratovii* тури устида махсус молекуляр-генетик тадқиқотлар олиб борилмаганлини кўрсатди. Холбуки, NCBI, EMBL-EBI ва DDBJ маълумотлар базасида *A. pratovii* ўсимлигининг нуклеотидлар секвенци ҳақида маълумотлар келтирилмаган. *rbcL* гени плазмид кўринишидаги хлоропласт ДНК нинг LSC локациясида жойлашган бўлиб, рибулоза 1,5-бисфосфат карбоксил-за/оксигеназасининг катта суббирлиги оқсил маҳсулотини кодлаш учун жавоб беради.

Илк бор ДНК баркод усулини қўлаш орқали Ўзбекистон табиий ўсимлик турлари *Atriplex pratovii* Sukhor. (*Chenopodiaceae*) ўсимлиги мисолида ўрганилди. *Atriplex pratovii* ўсимлигининг *rbcL* генининг полимераза занжир реакция амалга оширилди. Натижада, *rbcL* генининг *rbcLa-F* ва *rbcLa-R* праймерлари ёрдамида 600 жуфт нуклеотиддан, *rbcLa-F* ва *rbcLajf634-R* праймерлари ёрдамида 650 жуфт нуклеотиддан иборат тахминий узунликдаги ПЗР маҳсулот олинди. ДНК маркерлар ёрдамида ПЗР маҳсулотларнинг узунлиги аниқланди.

Тақиқотлар якунида илк бор *Atriplex pratovii* ўсимлигининг ДНК баркоди учун тавсия қилинган *rbcL* маркер генининг турли қисмлари секвенс қилинди. Мазкур генининг 488, 537 ва 811 жуфт нуклеотиддан иборат кетма-кетлиги аниқланди. Ўрганилган генининг аниқланган нуклеотидлар кетма-кетлиги National Center for Biotechnology Information ва European Nucleotide Archive сайтларидаги BLAST маълумотлар базаси билан таққосланildi. Секвенс натижалари EMBL-EBI маълумотлар базасига жойлаштирилди: *rbcL* гени учун LT604458, LT604460, LT628367 ва унинг оқсили учун мос равишда SCB66075.1, SCB66077.1, SCZ84109.1 ID рақамлари олинди.

Калит сўзлар: *Atriplex pratovii*, галофит, Орол денгизи, ДНК баркод, *rbcL* гени, амплификация, ПЗР, секвенс.

Бугунги кунда қадар республикамызда турли ҳудудларида тарқалган полиморф (морфологик белгилари бўйича бир-бирига ўхшаш ва ўзгарувчан) ўсимлик турлари молекуляр-генетик усуллар ёрдамида ўрганилмаган. Анъанавий флористик ва систематик усуллар ҳамда лаборатория шароитида турларни морфологик белгилари бўйича идентификация қилиш ўсимлик турларининг хилма-хиллигини ўрганишда бирмунча қийинчиликлар туғдирмоқда.

Замонавий молекуляр-биологик усуллар ёрдамида полиморф турларни ДНК маркерлари (баркод генлар) орқали аниқлаш бугунги кундаги молекуляр систематика олдида турган муҳим масалалардан бири ҳисобланади.

GeneBank (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>) маълумотлар базасида *Atriplex* туркумига оид 59 турининг *rbcL* генининг (унинг баъзи генлараро спайсерлари билан бирга) 108та секвенс натижалари (153 ж.н. дан 1671 ж.н. гача) иборат секвенс натижалари берилган [1].

Kadereit G., Gotzek D., Jacobs S., Freitag H. лар [8] *Atriplex* туркумининг Австралия минтақасида тарқалган 6 та: *A.coriacea*, *A.halimus*, *A.patula*, *A.rosea*, *A.spongiosa* ва *A.undulata* турларининг келиб чиқиши ва ёшени *rbcL* гени ва ITS региони секвенси асосида исботлаган. Тадқиқотчилар *A.spongiosa* ва *A.rosea* турлари бундан 2.8-1.7 млн йиллар олдин алоҳида турлар сифатида ажралганлигини *rbcL* генисеквенси асосида таъкидлайди.

Fior S., Karis P.O., Casazza G., Minuto L., Sala F. лар [4] туркумининг *A.patula* ва *A.tatarica* (= *A.tornabeni*) турларининг молекуляр филогениясини *matK* гени секвенси асосида, *A.laciniata* ва *A.tatarica* (= *A.tornabeni*) турларини эса, ITS региони секвенси асосида ўрганган.

Kadereit G., Mavrodiev E.V., Zacharias E.H., Sukhorukov A.P. лар [9] яр ДНК ITS региони, хпДНК *rbcL* гени, *atpB-rbcL* генлараро спайсерлари секвенси асосида Шимолий ва Жанубий Америка, Жанубий Африка, Евросиё, Австралия ҳудудларида тарқалган *Atripliceae* оилачасининг филогениясини чуқур ўрганган. Натижада, тадқиқотчилар томонидан *Atriplex* туркумининг 90 дан ортиқ тури ITS секвенси асосида, туркумининг 18 тури (*A.aucherii*, *A.patula*, *A.australasica*, *A.halimus*, *A.leucophylla*, *A.coriacea*, *A.spongiosa*, *A.centralasiatica*, *A.rosea*, *A.glaucia*, *A.serenana*, *A.powellii*, *A.phyllostegia*, *A.parishii*, *A.lentiformis*, *A.undulata*, *A.lampa*, *A.parryi*, *A.aucherii*, *A.patula*, *A.australasica*, *A.halimus*, *A.leucophylla*, *A.coriacea*, *A.spongiosa*, *A.centralasiatica*, *A.rosea*, *A.glaucia*, *A.serenana*, *A.powellii*, *A.phyllostegia*, *A.parishii*, *A.lentiformis*, *A.undulata*, *A.lampa*, *A.parryi*) *rbcL* гени секвенси асосида, 52 тури (*A.rusbyi*, *A.lampa*, *A.cordubensis*,

* Абдирахимова С. – ЎЗМУ таянч докторанти.

Шеримбетов С. – ЎЗР ФА академик О.С.Содиқов номидаги Биоорганик кимё институти етакчи илмий ходими, б.ф.д.

Холбекова Х. – ЎЗР ФА Ботаника институти катта илмий ходими, б.ф.н.

Аманова Г. – ТДТУ ассистенти.

Матчанова Д. – ЎЗМУ ҳузуридаги Биофизика ва биокимё институти таянч докторанти.

Шаджанова Г. – Ўзбекистон Давлат табиат музейи Илмий ишлар бўйича директор ўринбосари.

A.undulata, *A.patagonica*, *A.halimus*, *A.imbricate*, *A.leucoclada*, *A.moneta*, *A.flabellum*, *A.spec.*, *A.billardi*, *A.glauca*, *A.vesicaria*, *A.rhagodioides*, *A.holocarpa*, *A.spongiosa*, *A.suberecta*, *A.cf mulleri*, *A.cinerea*, *A.sphaeromorpha*, *A.centralasiatica*, *A.altaica*, *A.pamirica*, *A.sibirica*, *A.rosea*, *A.recurva*, *A.lanciniata*, *A.tatarica*, *A.dimorphostegia*, *A.parishii*, *A.leucophylla*, *A.myriophylla*, *A.phyllostegia*, *A.powellii*, *A.lentiformis*, *A.parryi*, *A.serenana*, *A.australasica*, *A.calotheca*, *A.prostrata*, *A.patula*, *A.latifolia*, *A.glabriuscula*, *A.isatidea*, *A.coricea*, *A.crassifolia*, *A.aucherii*, *A.micrantha*, *A.nudicaulis*, *A.oblongifolia*, *A.cana*) эса, *atpB-rbcL* генлар аро спайсерлар секвенс асосида филогенетик дарахти ишлаб чиқилган.

Zacharias E.H., Baldwin B.G.лар [15] Шимолий Америка ҳудудида тарқалган *Atriplex* туркумининг 15 турининг (*A.amnicola*, *A.cinerea*, *A.hortensis*, *A.lentiformis*, *A.leucoclada*, *A.patagonica*, *A.patula*, *A.peruviana*, *A.phyllostegia*, *A.prostrata*, *A.rosea*, *A.rusbyi*, *A.serenana*, *A.suberecta*, *A.watsonii*) молекуляр филогениясини ITS, ETS ва 3'trnK интронининг секвенс асосида ўрганган. Тадқиқотчилар туркумининг келиб чиқишидаги ўзига хосликларни (филогенетик дарахтни) ярДНК ва хпДНК бўйича олинган маълумотлар билан ўзаро солиштирган.

Sukhorukov A.P., Mavrodiev E.V., Struwig M., Nilova M.V., Dzhililova K.K., Balandin S.A., Erst A., Krinityna A.A. лар [13] *Atriplex* туркумининг 2 та: *A.patula* ва *A.hortensis* турларининг молекуляр филогениясини GenBank/EMBL маълумотлари базасидаги *matK* ва *rbcL* генлари секвенс асосида ўрганган.

Аксарият тадқиқотчиларнинг ишларида *Atriplex* туркумининг молекуляр филогенияси *rbcL*, ITS, *atpB-rbcL* асосида ўрганилган. Юқорида келтирилган илмий манбаларда *matK* гени секвенс асосида туркумининг филогенияси ўрганилмаганлигини қайд этиш мумкин. Шунингдек, *A. pratovii* тури устида молекуляр генетик тадқиқотлар умуман олиб борилмаганлини кўриш мумкин.

Таҳлил қилинган манбаларда келтирилган далиллар Орол денгизи сувидан бўшаган ҳудудларда тарқалган ўсимлик турлари устида махсус изланишлар олиб борилмаганлигини ва шу боисдан ҳудудда тарқалган айрим полиморф турларнинг молекуляр филогениясига оид маълумотлар ниҳоятда кам эканлигини кўрсатади. Шуни ҳам айтиш керакки, юқорида қайд этилган илмий манбалар дунёнинг турли ҳудудларида ўсувчи ўсимлик турларнинг молекуляр систематикасига ва филогенияси устида олиб борилган илмий тадқиқот ишларининг натижалари ҳисобланади.

Илмий манбалар таҳлили нафақат биз ўрганган ҳудудда, қолаверса, Ўзбекистоннинг бошқа ҳудудларида тарқалган ўсимлик турларининг молекуляр филогенияси устида илмий тадқиқот ишлари олиб борилмаганлигини кўрсатади. Бу эса Орол денгизининг суви қуриган ҳудудларда тарқалган ўсимлик турларини молекуляр-биологик усуллар ёрдамида ҳар томонлама чуқур ўрганишни тақоза қилади.

Орол денгизининг суви қуриган тубида тарқалган *Atriplex* туркумининг полиморф турларини аниқлашда кўпгина мунозарали вазиятларга дуч келинмоқда. Мазкур туркум турлари морфологик белгилари ўсимликнинг вегетация даврларида жуда бир-бирига ўхшаш ва ўзгарувчан ҳисобланади. Шу сабабли *Atriplex pratovii* Sukhor. турини молекуляр-генетик усуллар ДНК баркод (маркер) генлар орқали аниқланилди.

A.pratovii 2003 йил рус олими А.П.Сухоруков [10] томонидан Орол денгизи суви қуриган тубининг шимолий қисмида тарқалган *Atriplex fomini* Pjlin туридан мустақил янги тур сифатида ажратилган. Тадқиқотчи мазкур намунани (ўсимлики) атоқли ўзбек флористи, Ўрта Осиё ва Шимолий Африка ҳудудларида тарқалган *Atriplex* туркуми турларининг систематикасини биринчи ўрганган систематик олими Ў.Пратов шарафига номлаган (1-расм).

Лекин қатор йиллардан бўён Орол-Касбий ҳудудида тадқиқот олиб борган эколог, флорист-систематик олимлар томонидан [2, 14, 16] шу ҳудудда мазкур турнинг гомологик нусхаси, яъни формаси учрашини қайд этилиб келинган. Холбуки, тадқиқотларимиз давомида ҳам йиғилган гербарий намуналарини лаборатория шароитида морфологик белгилари бўйича аниқ қайси турга (*A.pratovii* ми?, *A.fomini* ми? ёки *A.tatarica* ми?) мансублигини кўрсатиш жуда қийинчиликлар билан амалга оширилди. Бундай пайтларда тадқиқотчилар томонидан йиғилган гербарий намуналари аниқланмасдан қолинади.

Atriplex pratovii Sukhor. – шўрадошлар (*Chenopodiaceae*) оиласига мансуб бўйи бир йиллик ўт ўсимлик, бўйи 30-70 (120) см ли. Пояси тик, кучли тарвақайланган, кумушсимон тукчалар билан қопланган. Барглари йирик, кетма-кет жойлашган, узунлиги 30 мм, эни 13-14 мм, силлиқ (айрим жойлари бурмали). Четлари бутун, яхши ривожланган ёнбаргчали. Гуллари бир жинсли, бир уйли. Чангчи гуллари 5 қисми гулқўрғонли, уруғчи гуллари 2 та эркин ёки бирлашган гулёнбаргчали бўлиб, уни иккита чангчи ўраб туради. Меваси узунлиги 8 мм, эни 7 мм. Уруғлари айланасимон, силлиқ, туксиз, кулранг-қўнғир. Август-сентябрь ойларида гуллаб, меваси етилади. Устюрт ва Оролқумда тарқалган камёб эндем тур. Қорақалпоғистон: Устюрт, Шимоли-ғарбий Қизилқум ва Оролқумда (Мўйноқ, Қўнғирот туманларида) тарқалган. Шўрланган қумларда ва шўрхоқларда ўсади. Табиатда яқка-яқка ҳолда тарқалган. Уруғидан кўпаяди.



1-расм. Пратов олабутаси (*Atriplex pratovii*). Оролқум, 2015 йил.

Atriplex туркумининг баъзи турларининг карпологияси, систематикаси бўйича қатор илмий тадқиқот ишлари олиб борилган [5, 7, 13, 17, 19]. Мавжуд илмий манбалар таҳлили *A. pratovii* тури устида махсус молекуляр-генетик тадқиқотлар олиб борилмаганлини кўрсатди. Холбуки, NCBI, EMBL-EBI ва DDBJ маълумотлар базасида *A. pratovii* ўсимлигининг нуклеотидлар секвенси ҳақида маълумотлар келтирилмаган.

ДНК баркод (DNA barcode) – турли таксономик бирликларга мансуб ўсимлик турларини аниқлашда қўлланиладиган молекуляр-генетик усул бўлиб, ўсимлик ДНКсининг бир ёки бир қанча фрагментларини генетик таърифлаш имконини беради. Бу усул The Consortium for the Barcode of Life Plant Working Group [6] томонидан ёпиқ уруғли ўсимликлар бўлимига (*Magnoliophyta/Angiospermae*) мансуб полиморф турларни аниқлашдаги сўнгги молекуляр-генетик ёндашув сифатида тавсия қилинган.

Дунёнинг турли мамлакатлари молекуляр систематик олимлар томонидан *rbcL* ва *matK* гени асосида ёпиқ уруғли ўсимликларнинг молекуляр филогенияси ва турлар эволюциясининг ўрганилиши бундан 25-30 йил олдин бошланган. Жаҳоннинг ривожланган давлатлари университет олимларидан иборат ушбу гуруҳ томонидан ўсимлик турлари учун стандарт ҳисобланган 7 та номзод плазмид ДНК регионлари: *rbcL*, *matK*, *rpoB*, *rpoC1* генлари ҳамда *atpF-atpH*, *psbK-psbI*, *trnH-psbA* спейсер (ДНК нинг генлараро қисми)лари куруқлик ўсимликларининг ДНК баркоди учун тавсия қилинади[6].

rbcL генининг узунлиги канадалик олимлар[11] томонидан турли куруқлик ўсимликларида (йўсинлар, қиркқулоқлар, очик ўруғли ўсимликлар, бир ва икки паллали ўсимликлар: *Rosidae* ва *Asteridae*) тахминан 1428 жуфт нуклеотиддан иборат эканлиги аниқланган. Аммо NCBI маълумотлар базасида *rbcL* генининг секвенслари юқорида кўрсатилгандан анча қисқа эканлиги қайд этилган. *rbcL* гени плазмид кўринишидаги хлоропласт ДНК нинг LSC локациясида жойлашган бўлиб, рибулоза 1,5-бисфосфат карбоксилаза /оксигеназасининг катта суббирлиги оксил маҳсулотини кодлаш учун жавоб беради.

Ўсимликлар дунёсининг ноёб хусусиятларидан бири уларнинг ядро геномидан ташқари яна иккида ядродан ташқари (цитоплазматик) яъни, хлоропласт ва митохондриял геномининг мавжудлигидир. Хлоропласт генлари нисбатан кам, тахминан 100-120 генлардан иборат бўлиб, улар функционал пластида оксилларининг атиги 5 фоизининг кодлайди. Ўсимлик организмнинг тўлақонли ривожланиш жараёнида, айниқса, ташқи муҳитнинг турли омилларига мослашувчанлигида (адаптация жараёнларида) ядро ва цитоплазматик генларнинг ўзаро таъсири катта рол ўйнайди[18].

Ўсимлик намуналаридан ДНК ажратиш СТАВ усули ёрдамида амалга оширилди[3]. Ажратилган геном ДНК нидетекция қилишда 0,8 фоизли, ПЗР маҳсулотининг нуклеотидлар сонини аниқлаш учун эса 3 фоизли агароза гелидан фойдаланилди.

rbcL генини махсус праймерлар (*rbcLa-F* 5'-atgtcaccacaacagagactaaagc-3', *rbcLa-R* 5'-gtaaaaatcaagtccaccrcg-3'; *rbcLa-F* 5'-atgtcaccacaacagagactaaagc-3', *rbcLajf634-R* 5'-gaaacgggtctctccaacgcgcat-3') ёрдамида кўпайтириш CBOL Plant Working Group[6] ва "Plant DNA barcode project"[12] тавсияси асосида танланди.

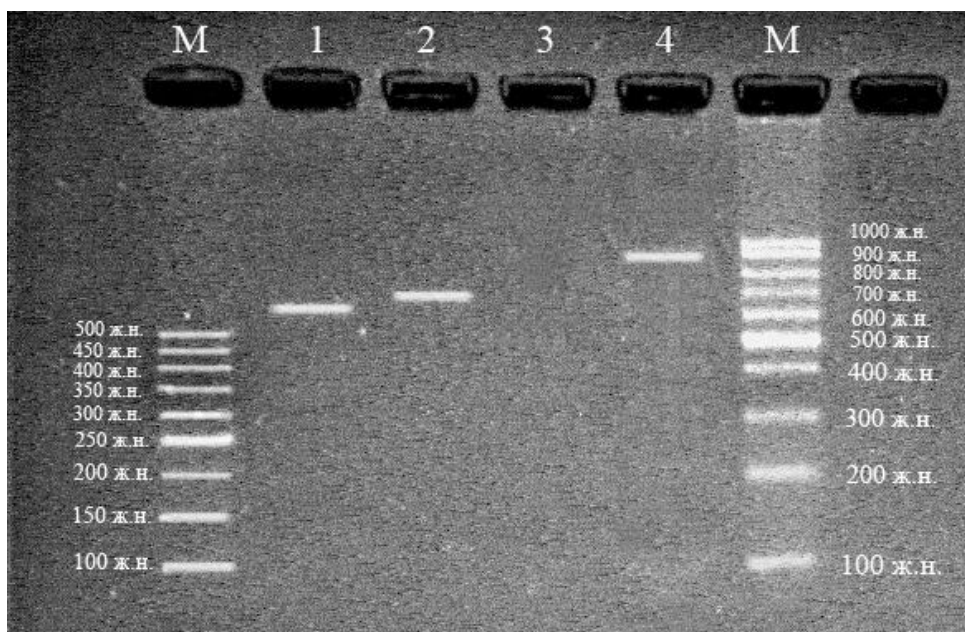
rbcL гени амплификацияси учун ПЗР термоциклик дастури: бошланғич денатурация босқичи 98°C 45 дақиқа 1 цикл; денатурация 98°C 10 дақиқа, ёниш (отжиг) 55°C 30 дақиқа ва элонгация 72°C 40 дақиқа давомиди босқичлар кетма-кет 35 циклда такрорланади; якуний элонгация босқичи 72°C 10 дақиқа давом

этади. ПЗР Applied Biosystems Gene Amp 9700 (АҚШ) амплификаторида амалга оширилди. ПЗР махсулотини амплификация жараёнида боғланмаган праймерлар, dNTP ва тузлардан тозалаш Biospin PCR Purification Kit (Хитой) тўплами ёрдамида тозиланди. Тозаланган ПЗР махсулотининг концентрацияси Qubit 2.0 флуорометрида ўлчанди. Секвенс реакцияси BigDye® Terminator v3.1 (Applied Biosystems, АҚШ) тўплами ёрдамида амалга оширилди. *rbcL* гени секвенс реакцияси учун праймерлар CBOL Plant Working Group [6] ва “Plant DNA barcode project”[12] тавсияси асосида танланди. *rbcL* гени секвенс реакцияси учун термоциклик дастури: бошланғич денатурация босқичи 94°C 10 дақиқа 1 цикл; денатурация 94°C 20 дақиқа, отжиг 50°C 20 дақиқа ва элонгация 60°C 4 дақиқа давомида босқичлар кетма-кет 35 циклда такрорланади. Секвенс реакцияси Applied Biosystems Gene Amp 9700 (АҚШ) амплификаторидан амалга оширилди. Секвенс реакция махсулотитузлар ва занжирга боғланмаган флуоресцент нишонланган терминатор нуклеотидлардан **BigDye® XTerminator™** Purification Kit (Applied Biosystems, АҚШ) тўплами ёрдамида тозиланди. Секвенс реакцияси махсулотини нуклеотидлар кетма-кетлигининг бирламчи тузилишини аниқлаш (капилляр электрофорез ва лазер детекцияси) ABI 3500 (Applied Biosystems, АҚШ) автоматик генетик анализаторида амалга оширилди. Секвенс махсулотининг капиллярлардаги бўлинишининг график кўриниши ab1 форматидаги файлларда ифодаланди. Секвенс натижалар вамазкур файллардаги маълумотлар билан ишлашда CodonCodeAligner (АҚШ) биоинформатик дастуридан фойдаланилди.

Сўнгра ўрганилган геннинг аниқланган нуклеотидлар кетма-кетлиги National Center for Biotechnology Information (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>) ва European Nucleotide Archive (<https://www.ebi.ac.uk>) сайтларидаги BLAST маълумотлар базаси билан таққосланилди.

Atriplex pratovii ўсимлигининг *matK* ва *rbcL* генлари полимераз занжир реакцияси CBOL Plant Working Group[6] ва “Plant DNA barcode project”[12] томонидан тавсия этилган дастур асосида амалга оширилди.

ПЗР махсулоти этидиум бромидли 3% ли агароза гелида 500 ва 1000 жуфт нуклеотидли ДНК маркерлари ёрдамида текширилди (2-расм).



2-расм. *Atriplex pratovii* ўсимлигининг *matK* ва *rbcL* генлари ПЗР махсулотининг гель-электрофорез натижалари: М – ДНК маркер; 1 – *rbcLa-F* ва *rbcLa-R* праймери; 2 – *rbcLa-F* ва *rbcLajf634-R* праймери; 3 – *matK-xf-F* ва *matK-MALP-R* праймери; 4 – *matK-1RKIM-F* ва *matK-3FKIM-R* праймери

Илк бор *Atriplex pratovii* ўсимлигининг *matK* ва *rbcL* генлари юкоридаги жадвалда келтирилган праймерлар ёрдамида амплификацияланди. Натижада, *rbcL* генининг *rbcLa-F* ва *rbcLa-R* праймерлари ёрдамида амплификацияланиши натижасида 600 жуфт нуклеотиддан, *rbcLa-F* ва *rbcLajf634-R* праймерлари ёрдамида эса, 650 жуфт нуклеотиддан иборат тахминий узунликдаги ПЗР махсулоти борлиги аниқланди.

Ўрганилган *Atriplex pratovii* турига морфологик жиҳатдан *Atriplex tatarica* L. тури яқин ҳисобланади. Италиялик олимлар[4] томонидан *Atriplex tatarica* турининг *matK* гени 390-F (5'-CGA TCT ATT CAT TCA ATA TTT C-3') ва 1440-R (5'-GTG TTT ACG AGC YAA AGT TC-3') праймерлари ёрдамида амплификацияланиши натижасида мазкур ПЗР махсулотининг узунлиги 940 жуфт нуклеотиддан (GenBank маълумотлар базасида (AY936329.1) 689 жуфт нуклеотиддан иборат сиквенс натижаси берилган) иборатлиги аниқланган. Таҳлиллар натижасида эса ПЗР махсулотининг узунлиги тахминан 900 жуфт нуклеотиддан иборатлиги аниқланди. Бу эса *Atriplex* туркумининг морфологик жиҳатдан ўхшаш полиморф *A. pratovii* ва *A. tatarica*

турларининг молекуляр генетик усуллар ёрдамида ўхшашлик ва фарқларини аниқлашдаги илк далиллар сифатида қайд этиш мумкин.

rbcL генини ПЗР махсулоти юқорида келтирилган праймерлар ёрдамида секвенс қилиш натижасида мазкур геннинг 488, 537 ва 811 жуфт нуклеотиддан иборат турли фрагментлари ўқилди ва у EMBL-EBI маълумотлар базасига (<http://www.ebi.ac.uk>) жойлаштирилди: *rbcL* гени учун LT604458, LT604460, LT628367 ва унинг оксили учун мос равишда SCB66075.1, SCB66077.1, SCZ84109.1 ID рақамлари олинди.

Қуйида геннинг 811 жуфт нуклеотиддан иборат фрагментининг кетма-кетлиги берилган.

GATTACAAATTGACTTATTATACTCCTGAGTATGAAACCCTAGATACTGATATCTTGGCAGCATT
CCGAGTAAGTCCTCAACCGGGAGTTCCACCCGAAGAAGCAGGGGCTGCAGTAGCTGCTGAATCTTCTA
CTGGTACATGGACAACCTGTATGGACCGACGGACTTACCAGTCTTGATCGTTACAAAGGACGATGCTAC
CACATCGAGCCTGTTGTCTGGAGAAGAAAATCAATATATTTGTTATGTAGCATATCCCTTAGACCTTTT
GAAGAAGGTTCTGTACTAATATGTTTACTTCCATTTGTGGTAACGTATTTGGGTTCAAAGCCCTGCGT
GCTCTACGTTTGGAGGATTTGCGAATCCCTGTTGCTTATGTAAAACTTTCCAAGCCCCGCTCACGGT
ATCCAAGTTGAGAGAGATAAATTGAACGATTTTACCAAAGATGATGAAAACGTGAACCTCCAGCCGTT
TATGCGTTGGAGAGACCGTTTCTATTTTGTGCCGAAGCTCTTTATAAAGCACAAGCCGAAACAGGCG
AAATCAAGGGTCATTACTTGAATGCTACTGCGGGTACATGCGAAGACATGATGAAAAGGGCTGTATTT
GCCAGAGAATTGGGAGTTCCTATCGTAATGCATGACTACTTAACAGGGGGATTCACTGCAAATACTAC
TTTGTCTCATTATTGCCGAGATAATGGTCTACTTCTTCACATCCACCGTGCAATGCACGCAGTTATTGA
TAGACAGAAGAATCATGGTATCCACTTCCGTGTACTAGCTAAAGCGTTACGTCTGTCTGGTG

Аминокислоталар кетма-кетлиги: жами 270 та.

DYKLYTYTPEYETLDTDILAAFRVSPQPGVPPEEAGAAVAAESSTGTWTTVWTDGLTSLDRYKGRG
YHIEPVAGEENQYICYVAYPLDLFEESVTNMFSTIVGNVFGFKALRALRLDLRIPVAYVKTFQPPHGIQ
VERDKLNDFTKDDENVNSQPFMRWRDRFLFCAEALYKAQAEATGEIKGHYLNATAGTCEDMMKRAVFAR
ELGVPIVMHDYLTGGFTANTTLSHYCRDNGLLLHIHRAMHAVIDRQKNHGIHFRVLAKALRLSG.

АДАБИЁТЛАР

1. Chen S.-L., Gao T. Evaluating the feasibility of using candidate DNA barcodes indiscriminating species of the large *Asteraceae* family. // BMC Evol. Biol. 2010. №10:324. –P. 1-7.
2. Dimeyeva L.A., Breckle S.-W., Wucherer W. Flora of the Aralkum / In: Breckle S.-W., Wucherer W., Dimeyeva L.A., Ogar N.P. (Eds.). Aralkum - a Man-Made Desert: The Desiccated Floor of the Aral Sea (Central Asia). Berlin. 2012. –P. 109-126.
3. Doyle J.J., Doyle J.L. A rapid DNA isolation procedure for small quantities of fresh leaf tissue. // Phytochemical Bulletin. 1987. Vol. 19. –P. 11–15.
4. Fior S., Karis P.O., Casazza G., Minuto L., Sala F. Molecular phylogeny of the *Caryophyllaceae* (*Caryophyllales*) inferred from chloroplast *matK* and nuclear rDNA ITS sequences. // American Journal of Botany. 2006. Vol. 93(3). –P. 399-411.
5. Hand R., Kefalas K., Sukhorukov A.P. *Atriplexdavisii*, *Atriplex tatarica* in r. hand (ed.), supplementary notes to the flora of cyprus viii. // Willdenowia. 2015. Vol. 45. № 2. –P. 253–254.
6. Hollingsworth P.M., Forresta L.L., Spouge J.L., et al. (CBOL Plant Working Group). A DNA barcode for land plants. // PNAS. August 4. 2009. Vol. 106. № 31. –P. 12794–12797.
7. Iamónico D., Sukhorukov A.P. Studies on the genus *Atriplex* (*Chenopodiaceae*) in Italy. vi. names by michelettenore: *Atriplex axillaris*, *A. diffusa*, and *A. polysperma*. // Hacquetia. 2014. Vol. 13. № 2. –P. 297–302.
8. Kadereit G., Gotzek D., Jacobs S., Freitag H. Origin and age of Australian *Chenopodiaceae*. // Organisms, Diversity & Evolution. 2005. № 5. –P. 59-80.
9. Kadereit G., Mavrodiev E.V., Zacharias E.H., Sukhorukov A.P. Molecular phylogeny of *Atripliceae* (*Chenopodioideae*, *Chenopodiaceae*): implications for systematics, biogeography, flower and fruit evolution, and the origin of C4 photosynthesis. // American Journal of Botany. 2010. № 97(10). –P. 1664–1687.
10. Mavrodiev E.V., Suchorukov A.P. Systematische Beiträge zur Flora von Kasachstan. // Ann. Naturhist. Mus. Wien. 2003. № 104. –C. 699-703.
11. Newmaster S.G., Fazekas A.G., Ragupathy S. DNA barcoding in land plants: evaluation of *rbcL* in a multigene tiered approach. // Can. J. Bot. 2006. Vol. 84. –P. 335-341.
12. PCR and Sequencing Protocols – *matK* and – *rbcL*. // Plant DNA barcode project. November, 2013. –P. 1-6.
13. Sukhorukov A.P., Mavrodiev E.V., Struwig M., Nilova M.V., Dzhililova K.K., Balandin S.A., Erst A., Krinitsyna A.A. One-seeded fruits in the core *Caryophyllales*: their origin and structural diversity. // Plos One. 2015. Vol. 10. № 2. –P. 1–38.
14. Wucherer W., Dimeyeva L., Breckle S.-W. Flora of the Dry Seafloor of the Aral sea. // Sustainable Land Use in Deserts. Springer-Verlag Berlin. Heidelberg. 2001. –P. 38-51.
15. Zacharias E.H., Baldwin B.G. A Molecular Phylogeny of North American *Atripliceae* (*Chenopodiaceae*), with Implications for Floral and Photosynthetic. // Pathway Evolution. Systematic Botany. 2010. № 35(4). –P. 839-857.
16. Димеева Л.А. Динамика растительность пустынь Приаралья и Прикаспия: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Санкт-Петербург. 2011. –С. 40-48.

17. Пратов У. Маревые (*Chenopodiaceae* Vent.) Средней Азии и Северной Африки (систематика, филогения и ботанико-географический анализ). Диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук. Ленинград, 1987. –С. 189-215.
18. Синявская М.Г., Даниленко Н.Г., Луханина Н.В., Шимкевич А.М., Давыденко О.Г. Экспрессия хлоропластного генома: современные представления и экспериментальные пути изучения. // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2015. № 19(5). –С. 511-528.
19. Сухоруков А.П. Карпология семейства *Chenopodiaceae* в связи с проблемами филогении, систематики и диагностики его представителей. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук. Москва, 2015. –С. 24-48.

РЕЗЮМЕ

Atriplex pratovii Sukhor. – однолетние травянистое растение семейства (*Chenopodiaceae*), высотой 30-70 (120) см. Редкое эндемичное растение. Распространено в Устюрте и Приаралье. Растет в соленом песке и соленой воде.

По научным источникам известно, что никаких молекулярно-генетических исследований по типу *Atriplex pratovii* не изучено. Даже в базе данных NCBI, EMBL-EBI и DDBJ нет информации о нуклеотидной последовательности растения *Atriplex pratovii*. Ген *rbcl* находится в LSC ДНК плазмидоподобной хлоропластной ДНК, который отвечает за кодирование белкового продукта большой субъединицы рибулоза 1,5-бисфосфат карбоксилазы/оксигеназы.

Впервые природные виды растений *Atriplex pratovii* Sukhor. (*Chenopodiaceae*) Узбекистана используют для определения метода баркода ДНК. Проведена полимеразная цепная реакция гена *rbcl* растения *Atriplex pratovii*. В результате гены *rbcl*, *rbcl*-F и *rbcl*-R были получены из 600 пар нуклеотидов, *rbcl*-F и *rbcl*-R, с приблизительной длиной ПЗР 650 пар нуклеотидов. Длина продуктов ПЗР была определена с использованием ДНК-маркеров.

Впервые просеквенированы участки маркерных генов для ДНК баркодинга растения *Atriplex pratovii* установлена нуклеотидная последовательность фрагментов генов *rbcl*, состоящих из 488, 537 и 811 пар нуклеотидов. Обнаруженная нуклеотидная последовательность изученного гена была сопоставлена с базой данных BLAST National Center for Biotechnology Information и European Nucleotide Archive. Полученные результаты размещены в базе данных EMBL-EBI. Им были присвоены ID номера LT604458, LT604460, LT628367, а их белковым продуктам – соответственно SCB66075.1, SCB66077.1, SCZ84109.1

RESUME

Atriplex pratovii Sukhor. – annual grassy plant of family (*Chenopodiaceae*), 30-70 (120) height of cm. Rare endemic distribution in Ustyurt and Aral District. Grows in salty sand and salty water. The nature is disseminated individually.

The analysis of the existing scientific sources showed that there were no special molecular and genetic researches on practice type. However in the NCBI, EMBL-EBI and DDBJ database there is no information on the nucleotide sequence of a plant of *A. pratovii*. The gene of *rbcl* is in LSC DNA of plasmidopodobny hloroplastny DNA which is responsible for coding of a proteinaceous product of a big subunit ribulozo1,5-bisfosfat carboxylases/oxygenases.

For the first time, wild plant species of Uzbekistan have been studied on the example of the *Atriplex pratovii* Sukhor. (*Chenopodiaceae*) plant by means of the DNA barcode method. The polymerase chain reaction was performed for *rbcl* gene of *Atriplex pratovii* plant. Consequently, PZR fragments of *rbcl* gene were obtained by means of *rbcl*-F and *rbcl*-R primer pair which amplified about 600 base pairs, *rbcl*-F and *rbcl*-R which amplified about 650 base pairs. The length of the PZR products was determined by means of DNA markers of known length.

For the first time marker genes for DNA barcoding of *Atriplex pratovii* were sequenced; *rbcl* gene of *Atriplex pratovii* was found to consist of 488, 537 and 811 bp. The found nucleotide sequence of the studied gene was compared to the BLAST National Center for Biotechnology Information and European Nucleotide Archive database. The findings were registered in EMBL-EBI database with the ID numbers LT604458, LT604460 and LT628367, their protein products were assigned with ID numbers SCB66075.1, SCB66077.1, SCB66077.1, respectively.

Keywords: *Atriplex pratovii*, halophytes, Aral Sea, DNA barcode, amplification, PCR, *rbcl* gene, sequencing.

ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РОДА *DRACOCEPHALUM* L.
ВО ФЛОРЕ УЗБЕКИСТАНА

Абдуллаева Н.С., Хожиматов О.К. *

РЕЗЮМЕ

В статье проведен географический и экологический анализ видов рода *Dracosephalum* (Lamiaceae) для флоры Узбекистана. Изучены гербарные образцы, хранящиеся в Ташкенте (TASH) проработана литература и проведены полевые исследования в Узбекистане. В процессе работы установлено, что на территории Узбекистана произрастают 16 видов рода *Dracosephalum* L.

Ключевые слова: Флора, род, вид, Lamiaceae, *Dracosephalum*, TASH, эндемик, фитоценоз, популяция.

В настоящее время в Узбекистане осуществляется ряд проектов, целью которых является разработка схемы ботанико-географического районирования страны, подготовка нового издания «Флоры Узбекистана», создание кадастра растительного мира. Ценным источником информации для данных проектов является самая крупная в мире коллекция среднеазиатских образцов – Национальный Гербарий (TASH) Узбекистана. Электронная база данных TASH стала важнейшим ресурсом для анализа особенности географического распространения растений. К настоящему моменту в нее внесены этикетки около 164 тыс. гербарных образцов по более 4363 видам 644 родов флоры Средней Азии [7].

В Центральной Азии встречаются 26 видов рода *Dracosephalum*, при этом для Узбекистана приводится 10 видов. Проведённые нами исследования показали, что некоторые виды этого рода не внесены во «Флору Узбекистана».

Данная ситуация подчеркивает необходимость более полного изучения объектов местного биоразнообразия. Изучения состава флоры, особенно, изучение существующих семейств с точки зрения систематики и флористики и осуществления широкомасштабного анализа остается одним из актуальных тем ботаники.

Анализ изученности географического и экологического значения объекта исследования, т.е. видов рода *Dracosephalum* L., распространенных в Узбекистане. В ходе исследований был осуществлен анализ изученности данного рода в научных источниках, сведения о распространенности на территории Узбекистана, ведущей научной литературы и сведений гербариев в фонде TASH, а также результатов полевых исследований.

Род *Dracosephalum* L относится к семейству Lamiaceae. В мире насчитывается более 70 видов [2]. В фонде TASH хранятся более 1700 гербарных образцов 22 видов данного рода. Эти сборы собраны на территории Центральной Азии и Узбекистана в период с 1909 по 2015 гг. Данные сведения обосновывают возможность распространения 16 видов данного рода в горных частях Узбекистана [1].

Сведения о видах данного рода не приводятся в научных работах, относящихся к территориям Узбекистана и Центральной Азии и отражены только в некоторых научных работах, посвященных семейству Lamiaceae. Поэтому, обращается внимание на наличие 26 видов в Центральной Азии, из которых 10 видов эндемичны [5,9].

Эндемичность *D. formosum* Gontsch. в Западно-Гиссарских горах приводится И.Т. Васильченко в его монографии «Растения Средней Азии» (1985).

Приводятся сведения о месте в растительном покрове высокогорной зоны бассейна реки Аксаката, ценопопуляции и значения следующих видов *D. discolor* Bunge, *D. integrifolium* Bunge, *D. karataviense* Pavl. & Rold, *D. nodulosum* Rupr., *D. oblongifolium* Regel, *D. spinulosum* Popov, *D. komarovii* Lipsky [8].

Указано наличие 4 видов в бассейне реки Ходжа-бакирган Туркестанского хребта, из которых *D. imberbe* Bunge и *D. diversifolium* Rupr. являются декоративными растениями [4]. Отмечено произрастание *D. imberbe* Bunge, *D. integrifolium* Bunge, *D. stamineum* Kar. & Kir, *D. diversifolium* Rupr. в бассейне реки Исфара, а также декоративность всех вышеуказанных видов [3]. Геоботанические исследования, проведенные в бассейне реки Наувалисай Угамского хребта выявили распространенность видов данного рода на отвесных зонах и зависимость биоморфологических особенностей от рельефа [6].

Во флоре Западного Тянь-Шаня встречается 11 видов; *D. adylovii* I.I. Malzev (Пскем), *D. discolor* Bunge (Чаткал, Курама), *D. diversifolium* Rupr. (Чаткал), *D. integrifolium* Bunge (по всей территории), *D. karataviense* Pavlov & Roldugin (Чаткал), *D. komarovii* Lipsky (Угам, Чаткал и Курама), *D. nodulosum* Rupr (Чаткал, Курама), *D. nutans* L (Писком), *D. oblongifolium* Regel (Угам, Чаткал и Курама), *D. spinulosum* Popov (Угам, Чаткал и Курама), *D. royleanum* Benth. (Курама) [10].

Анализ по экологии видов рода *Dracosephalum* L. приведены ниже:

Виды данного рода являются многолетними, полукустарниковыми растениями высокогорных зон Узбекистана. Разнообразие условий роста и жизненных форм обуславливает разнообразие биоморфологических особенностей.

Приведем данные о распространении видов рода *Dracosephalum* L. в природе в виде таблицы (таблица 1):

* Абдуллаева Н.С. – базовый докторант ДЖГПИ.

Хожиматов О.К. – профессор Институт Ботаники АНРУз.

Таблица 1

Распространенность в природе видов рода *Dracocephalum* L., встречающихся в Узбекистане

№	Виды	Жизненная форма	Статус	Места обитания
1.	<i>D. adylovii</i> Maltzev	Многолетние растения	Эндемик	На каменистых и сильно эродированных склонах
2.	<i>D. diversifolium</i> Rupr.	Многолетние растения	-	на каменистых склонах в верхнем поясе гор
3.	<i>D. discolor</i> Bunge	Многолетние растения	-	на каменистых и щебнистых склонах, россыпях
4.	<i>D. imberbe</i> Bunge	Многолетние растения	-	на скалах, осыпях, моренах в вернем поясе гор
5.	<i>D. integrifolium</i> Bunge	Многолетние растения	Эндемик	на каменистых, щебнистых, травянистых склонах
6.	<i>D. komarovii</i> Lipsky	Многолетние растения	Эндемик	Берега горных ручьёв, родников и рек в гор
7.	<i>D. karataviense</i> N.Pavl. & Rold	Полукустарничек	-	на каменистых склонах и под скалами
8.	<i>D. nodulosum</i> Rupr.	Полукустарничек	Эндемик	на каменистых и травянистых горных склонах
9.	<i>D. nuratavicum</i> Adylov	Полукустарничек	Эндемик	на каменистых склонах, в среднем поясе гор
10.	<i>D. nutans</i> L.	Многолетние растения	-	на щебнистых, каменистых и песчаных склонах
11.	<i>D. oblongifolium</i> Regel	Полукустарничек	-	на каменистых склонах, скалах, осыпях
12.	<i>D. scrobiculatum</i> Regel	Полукустарничек	Эндемик	на каменистых россыпях в верхнем поясе гор
13.	<i>D. spinulosum</i> Pop.	Многолетние растения	Редкий эндемик	на каменистых склонах в верхнем поясе гор
14.	<i>D. formosum</i> Gontsch	Многолетние растения	-	на сырых и влажных местах в верхнем поясе гор
15.	<i>D. stamineum</i> Kar. & Kir.	Многолетние растения	-	на древних моренах, песчано-каменистых, осыпях
16.	<i>D. royleanum</i> Benth.	однолетние растения	-	от пустынь до среднего пояса гор

В ходе исследования было выявлено, что относительно жизненных форм видов рода *Dracocephalum* L., по классификации жизненных форм Серебрякова (1962) в Узбекистане встречаются 3 основные биологические типы. Большинство из них являются однолетними, многолетними растениями и полукустарниками.

Распространенность видов рода *Dracocephalum* L. в отвесным зонах относится к средне - и высокогорным, субальпийским территориям.

Приводим авторские данные о наличии видов данного рода в природе. На северных склонах Туркестанского хребта и территории Нуратинского хребта, во время исследовательской экспедиции, были собраны сведения по биоэкологии видов *Dracocephalum diversifolium* Rupr и *D. nuratavicum* Adylov.

Dracocephalum diversifolium Rupr и *D. integrifolium* Bunge является широко распространенным видом в Центральной Азии и Узбекистане. Это обосновывается гербариями видов рода *Dracocephalum* L., хранящимися Национальном фонде гербариев (TASH) а также анализом научной литературы.

Исследования, проведенные на территории Зааминского национального парка природы и Зааминского государственного заповедника, находящихся на северном склоне Туркестанского горного хребта, выявили распространенность *Dracocephalum diversifolium* Rupr на юго-восточных склонах средне- и высокогорной зоны, в отмывных красно-песчаных откосах, вокруг можжевельников и кустов высокогорья.

Анализ жизненных форм вида *D. nuratavicum*, распространенного в Нуратинском хребте, выявил, что данное растение является многолетним полукустарничком. В ходе научной экспедиции нам удалось анализировать ареал и особенности распространения *D. nuratavicum*.

Как показали исследования, *D. nuratavicum* встречается в Нуратинских горах на высоте 1200-1300 м над уровнем моря. Растение можно встретить на плоских поверхностях, среди кустарников в каменисто-

щебенистых почвах, в богатых растениями популяциях, в ассоциациях с прангосом и кузинией, и так до самых верхних горных зонах.

При доскональном изучении результатов исследований, была выявлена зависимость распространения данного растения от высоты. Нуратинские горы понижаются по направлению с юга на север. Виды больше распространены на севере. Также можно добавить, что из-за распространения семян растения ветром, виды растения встречаются так же и по направлению ветра. Как приводится в литературе, движения ветра в горах Нурата в летние месяцы осуществляется в северо-восточном направлении.

Можно сделать следующие выводы по результатам анализа данных:

- Ревизия рода *Dracocephalum* L. Узбекистана проведена на основании материала фонда гербария TASH, а также собственных сборов авторов, собранных из различных районов Узбекистана, а также использованы данные некоторых региональных флор и определителей. Данные сведения обосновывают возможность распространения 16 видов данного рода в горных частях Узбекистана.

- Было выявлено, что во флоре Западного Тянь-Шаня встречаются 11 видов рода *Dracocephalum* L.

- Распространенные в Узбекистане виды рода *Dracocephalum* L. встречаются в двух жизненных формах: полукустарник и многолетнее растение. Они встречаются в среднем, высокий поясах горных территорий Узбекистана.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаева Н.С. Таксономический анализ рода *Dracocephalum* L. во флоре Узбекистана // Биоразнообразие в растительном мире Узбекистана: проблемы и достижения. Под ред. К. Ш. Тожибаев. Карши. Узбекистан, 2018. -С.15-18.
2. Буданцев А.Л. Конспект трибы *Nepetae* (Lamiaceae), роды *Lophanthus*, *Dracocephalum*, *Cedronella*, *Schizonepeta*, и *Agastache*. Бот. журн., 1993 г., т. 78, № 2. -С.106-111.
3. Газыбаев А. Флора долины реки Исфара.: дисс... канд. биол. наук: 03.00. 05./ Газыбаев Арапжан Хашимжанович.-Т., 1994. -140с.
4. Гафуров Г. Флора и растительный покров бассейна реки Ходжа-бакирган.: дисс... канд.биол.наук: 03.00.05./ Гафуров Гани. -Т. 1991. -С.182-183.
5. Махмедов А.М. Губоцветные Срeней Азии.: дисс... д-ра биол. наук:03.00.05./Махмедов Акрамжан Махмедович.-Т. 1991. -С.140.
6. Музафарова З.У. Флора и растительность бассейна реки Наувалисай.: дисс... канд.биол.наук.: 03.00.05./ Музафарова. Зулайхо Умаровна. Т. 1993. -С.260-279.
7. Тожибаев К. Ш., Бешко Н.Ю., Попов В. А. Ботанико-географическое районирование Узбекистана // Ботанический журнал, 2016. Т. 101. -С.1105-1132.
8. Худайбергaнов Х.М. Флора и растительность бассейна реки Аксаката.: дисс. к.б.н. Ташкент. 1991. -С.125-126.
9. Худайбердиев Т. Х, Губоцветные в растительном покрове Ферганской долины.: дисс д.б.н Ташкент.1996. - С. 266-293.
10. Тожибаев К.Ш. Флора Юго-Западного Тянь-Шаня.: дисс. д-ра биол. наук. 03.00.05./ Тожибаев Комилжон Шаробидинович.Т. 2010. - С.41.

РЕЗЮМЕ

Ўзбекистон флорасидаги *Dracocephalum* L. туркуми турларининг географик ва экологик тахлили берилган. Тошкентда сақланаётган (TASH) гербарий намуналари, илмий адабиётлар ва Ўзбекистонда олиб борилган дала тадқиқотлари ўрганилган. Иш жараёнида *Dracocephalum* L. туркумининг 16 тури Ўзбекистон ҳудудида ўсиши келтирилган.

Калит сўзлар: флора, туркум, тур, *Lamiaceae*, *Dracocephalum*, TASH, эндемик, фитоценоз, популяция.

RESUME

The article provides, an geographical and ecological analysis the genus *Dracocephalum* (*Lamiaceae*) for the flora of Uzbekistan. The herbarium specimens were investigated in Tashkent (TASH), worked through literature data and field studies were conducted in Uzbekistan. In Uzbekistan are recognized 16 species of the genus *Dracocephalum*.

Key words: flora, series, tour, *Lamiaceae*, *Dracocephalum*, TASH, endemic, phitocenosis, population.

УДК: 616.36+616.831:616.89-008.441.13:615.99

ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ УРОВНЕМ АУТОАНТИТЕЛ К БЕЛКУ S-100В В СЫВОРОТКЕ КРОВИ КРЫС И ПРОЦЕССАМИ ЛИПОПЕРОКСИДАЦИИ В ГОЛОВНОМ МОЗГЕ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ЭТАНОЛОМ

Абдуллаева М.И., Иноятова Ф.Х. *

РЕЗЮМЕ

Изучены взаимосвязь между содержанием аутоантител к нейроспецифическому белку S-100β в сыворотке крови и процессами перекисного окисления липидов в головном мозге крыс. Концентрация МДА постепенно нарастал во всех отделах головного мозга. При этом по мере удлинения продолжительности введения этанола содержание ауто-АТ к S-100β в сыворотке крови постепенно достоверно возрастало. Полученные результаты свидетельствуют, что алкогольная интоксикация сопровождается повреждением и гибелью нейронов, астроцитов, олигодендроцитов и микроглии.

Ключевые слова: этанол, МДА, нейротропные аутоантитела, S-100β.

Токсические поражения мозга в последние годы увеличиваются, это в основном связано с острыми и хроническими отравлениями спиртами и эфирами, развитием зависимостью к ним [3;11]. Этанол и продукт его биотрансформации ацетальдегид обладают выраженным нейротропным действием, связан с его способностью проникать через мембрану, изменять физические свойства липидных компонентов мембран, содержание и функции нейромедиаторов, нейроспецифических белков в мозге, а также влиянием на разные этапы передачи нервного импульса [5].

Цель работы: определение концентрации аутоантител к S-100β в сыворотке крови крыс и их связь с процессами липопероксидации в головном мозге при хронической алкогольной интоксикации.

Материал и методы: Опыты были проведены на 48 крысах-самцах линии Wistar массой 130–150 г. Моделирование хронической алкогольной интоксикации у крыс проводилось согласно Liber C.S., DeCarli L.M. [9]. Животные экспериментальной группы получали ad libitum жидкую диету, 36% энергетической ценности которой обеспечивалась за счет этанола. Животным контрольной группы вводили физиологический раствор внутривентриально в дозе 0,3 мл/100 г. Длительность эксперимента составила 4 недели. Исследования проведены на 7, 14, 21 и 28 суток от начала опыта.

В головном мозге определяли содержание малонового диальдегида (МДА) [1]. Содержание нейротропных ауто-АТ к S-100 в сыворотке крови определяли с помощью ЭЛИ-Н-Теста МИЦ «Иммункулюс» г. Москва. Выделение белков-антигенов проводили по методу А.Б. Полетаева и соавт. [4]. Цифровой материал обработан методом вариационной статистики.

Результаты и обсуждение: Проведенные исследования показали интенсификацию ПОЛ в различных отделах головного мозга экспериментальных животных, выраженность и динамика их была различной (табл. 1). Так, в гомогенате больших полушарий головного мозга, в таламусе и, особенно в стволе выявлено постепенное нарастание, превышая показатели интактных крыс к концу эксперимента в 1,22; 1,27 и 1,51 раза.

Таблица 1

Содержание МДА в головном мозге крыс при хроническом отравлении этанолом $M \pm m$, нм/г

Органы	Интактная группа, n=8	Опытная группа, сроки исследования (сутки)			
		7, n=8	14, n=8	21, n=8	28, n=8
Полушарие	0,858±0,012	0,893±0,031	0,898±0,006	1,001±0,014*	1,039±0,020*
Таламус	0,892±0,022	0,917±0,011	0,924±0,016	0,929±0,019	1,136±0,025*
Ствол	0,768±0,017	0,864±0,012*	0,959±0,019*	0,968±0,048*	1,163±0,058*

Примечание: в таблицах 1 и 2 * - достоверность различий между показателями опытной и интактной групп достоверны ($P < 0,05$).

Известно, что клинические проявления алкогольной интоксикации характеризуются преимущественно нарушениями в нервной системе, патогенез которых связан аутоиммунными механизмами [5;10]. Результаты определения нейротропных ауто-АТ в сыворотке крови крыс в условиях моделирования хронической алкогольной интоксикации приведены в рисунке 1. Как следует из данных, представленных в таблице, при хроническом воздействии этанола в течение 1-й недели выявлены увеличение содержания ауто-АТ к S-100β до 6,845±0,398 УЕ, при значении данного показателя у интактных крыс 5,208±0,892 УЕ. По мере удлинения продолжительности введения этанола содержание ауто-АТ к НСБ в сыворотке подопытных животных постепенно достоверно возрастало, составляя к концу опыта 17,262±0,552 УЕ.

* Абдуллаева М.И. – базовый докторант ТМА.

Иноятова Ф.Х. – профессор ТМА.

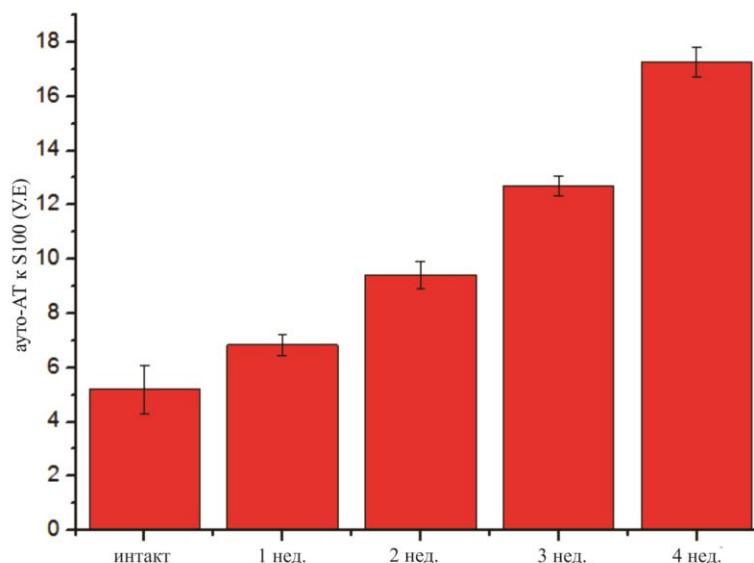


Рис 1. Содержание нейротропных аутоантител (YE) к белку S 100 в сыворотке крови крыс с хроническим отравлением этанола, $M \pm m$, $n=7-8$.

Анализируя полученные данные, следует сказать, что из крови этанол путем пассивной диффузии очень быстро проникает во все ткани организма [5;8]. Метаболизм его протекает в печени с участием цитохрома Cyp2E1 [6;12]. Активная работа этой системы не только приводит к образованию ацетальдегида, но и к генерации больших количеств активных форм кислорода. Именно поэтому мы наблюдали увеличение продуктов ПОЛ при хронической интоксикации этанолом. Усиление свободно-радикальных процессов приводят к повышению проницаемости ГЭБ, разрушению нейроцитов, поступлению их в кровоток и образованию ауто-АТ к НСБ и нейромедиаторам, о чем свидетельствует достоверное возрастание концентраций ауто-АТ к S-100 β . При этом нами были установлены положительные коррелятивные связи между уровнем МДА и ауто-АТ к S-100 β ($r=0,55$ до $r=0,81$).

Согласно данным литературы белок S-100 относится к Ca^{2+} -зависимым регулятором, в зависимости от концентрации оказывает трофическое или токсическое действие на нейроны и глиальные клетки [2]. Появление аутоАТ к белку S-100 является признаком изменений в ЦНС, связанных с эмоциональными нарушениями, а также отражает деструктивные изменения нервной ткани [7]. В этой связи выявленное нами повышение сывороточной концентрации ауто-АТ к белку S-100 подтверждает и убедительно свидетельствует о повреждении глиальных клеток мозга и прогрессировании изменений в эмоциональной сфере, нарушении трансдукции сигналов, контролирующих активность ферментов энергетического обмена в клетках мозга, кальциевого гомеостаза, клеточного цикла, функции цитоскелета, пролиферацию и дифференцировку клеток, их подвижность, секреторных процессы, структурную организацию биомембран.

Таким образом, алкогольная интоксикация сопровождается повреждением и гибелью нейронов, астроцитов, олигодендроцитов и микроглии. Триггером этих нарушений выступает этанол, ацетальдегид и его аддукты. Возникает развернутая цепь взаимосвязанных патологических процессов — высвобождение НСБ, которое влечет за собой утрату толерантности иммунной системы к антигену мозга и развитие аутоиммунных реакций.

Выводы:

1. При хронической интоксикации этанолом во всех отделах головного мозга отмечено постепенное нарастание интенсивности ПОЛ.
2. Установлена зависимость выраженности аутоиммунных реакций к белку S-100 от длительности интоксикации этанолом и степени липопероксидации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева Л.И., Кожемякин Л.А., Кишкун А.А. Модификация метода определения перекисей липидов в тесте с тиобарбитуровой кислотой // Лаб. дело. – 1988. – №1. – С.41-43.
2. Левин О.С., Штульман Д.Р. Неврологические расстройства при интоксикациях, инфекционных, паразитарных, соматических заболеваниях и беременности. /Неврология. М.2016. 10-е издание. С. 799-806
3. Менделевич В.Д., Сиволап Ю.П. Алкоголизм и алкогольная болезнь. Наркология: учебник. - 2017. С. 72-174.

4. Полетаев А.Б. Физиологическая иммунология (естественные аутоантитела и проблемы наномедицины). – М.: Миклош, 2010. – 218 с.
5. Таганович А.Д. Патобиохимия. - М.2013. - С.218-241.
6. Cederbaum A.I. Alcohol metabolism //Clin. Liver Dis.– 2012.– Vol.16(4).– P. 667–685.
7. Gass J.T., CHive MJF. Neurochemical and neurostructural plasticity in alcoholism. //ACS Chem. Neurosci.- 2012.- Vol.3(7).- P.494-504.
8. Hassanian-Moghaddam H., Zamani N. A Brief Review on Toxic Alcohols: Management Strategies. //Iran J. Kidney Dis.– 2016.- 10(6).- P.344-350.
9. Lieber CS, DeCarli LM. Animal models of chronic ethanol toxicity. //Methods Enzymol.– 1994.– Vol.233.- P.585-594.
10. Tabakoff B., Hoffman P. The neurobiology of alcohol consumption and alcoholism: an integrative history. //Pharmacol. Biochem. Behav.- 2013.- Vol.113.- P.20-37.
11. Vera L.M., Bello C., Paredes J.F. et al. Ethanol toxicity differs depending on the time of day. //PLoS One.– 2018.- Vol.13(1).- e0190406.
12. Wang J., Du H., Jiang L. et al. Oxidation of ethanol in the rat brain and effects associated with chronic ethanol exposure //PNAS.– 2013.– Vol.110(35).– P.14444–14449.

PEՅՈՒՄԵ

Etanol bilan zaharlanishda S-100 β oqsiliga nisbatan autoantitanachalar miqdori va bosh miyada lipoperoksidatsiya jarayonining o'zaro bog'liqligi o'rganildi. MDA miqdori bosh miyaning barcha sohalarida ortib bordi. Shu vaqtda etanol kiritilish vaqti o'tgan sayin qonda S-100 β oqsiliga nisbatan autoantitelalar ishonchli ortib bordi. Olingan natijalar alkogol intoksikatsiyasida neyron, astrotsit, oligodendrotsit va mikroglialarning o'limi va shikastlanishidan dalolat beradi.

Kalit so'zlar: etanol, MDA, neyrotrofik autoantitanachalar, S-100 β .

RESUME

It has studied the dynamics of intensity of lipid peroxidation in a brain of rats and their relationship with the content of autoantibodies to S-100 β in blood serum at chronic ethanol intoxication. The concentration of MDA gradually increased in all parts of the brain. At the same time, as the length of the introduction of ethanol is lengthened, the content of autoantibodies to neurospecific proteins in the blood serum gradually increased significantly. The results indicate that alcohol intoxication is accompanied by damage and death of neurons, astrocytes, oligodendrocytes and microglia.

Key words: ethanol, MDA, neurotropic autoantibodies, S-100 β .

УДК 581.14+581.543:633.17

ИНТРОДУКЦИЯ ШАРОИТЛАРИДА КОЛУМБ ЎТИ (*SORGHUM ALMUM PARODI*) БАРГЛАРИДАГИ СУВ МИҚДОРИГА МИНЕРАЛ ЎЎГИТЛАРНИНГ ТАЪСИРИ**Авутхонов Б.С. *****РЕЗЮМЕ**

Ушбу мақолада Самарқанд вилояти шароитида дала тажрибалари асосида Колумб ўтининг баргларидаги сув миқдорида минерал ўғитлар меъёрининг таъсири тўғрисидаги маълумотлар келтирилган. Аниқланишича Колумб ўти азотли, фосфорли ва калийли ўғитларига талабчан ўсимлик ҳисобланиб, баргларидаги сув миқдори ўғитлар меъёрига боғлиқ равишда ўзгаради. Ўсимликларга гектарига $N_{200} P_{140} K_{100}$ кг миқдорда ўғит қўлланилганда рўвқлаш ва гуллаш фазаларида баргларидаги сув миқдори нисбатан кўп бўлиши кузатилади.

Калим сўзлар: Интродукция, Колумб ўти, барг, сув миқдори, вегетация даври, маъданли ўғит, азот, фосфор, калий.

Кириш. Чорвачиликни ривожлантириш чорва молларини сифатли ва тўйимли озиқа билан таъминлашга бевосита боғлиқдир. Шу сабабли анъанавий ем-хашак экинлари билан биргаликда ноанъанавий ўсимликларни қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришга жорий этиш, турли иқлим шароитларида уларнинг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлигини ўрганиш муҳим аҳамият касб этади. Чунки, ҳозирги сув танқислиги, тупроқларнинг турли даражада шўрланиши шароитларида муҳитнинг ноқулай омиллари таъсирига чидамли бўлган, сифатли ва тўйимли озиқавий экинларнинг физиологик ва кимёвий хусусиятларини ўрганиш, уларни етиштиришнинг минтақавий агротехнологиясини ишлаб чиқиш ва амалиётга жорий қилиш долзарб масалалар ҳисобланади [7]. Ана шундай ноанъанавий ем-хашак ўсимликларидан бири Колумб ўтидир.

Колумб ўти (*Sorghum almum Parodi*) – буғдойдошлар (*Poaceae*) оиласининг жўхори (*Sorghum*) туркумига мансуб кўп йиллик ем-хашак ўсимлиги бўлиб, ватани Аргентина. Аргентина ботаниги Л. Пароди томонидан 1943- йилда фанга киритилган [2, 8]. Колумб ўти келиб чиқиши жиҳатидан ашаддий бегона ўт ҳисобланадиган ғумай (*S. halepense*) билан ем-хашак ўсимлиги бўлган судан ўти (*S. sudanense*) нинг табиий гибриди ҳисобланади. Шунинг учун бу ўсимлик қурғоқчиликка чидамлилиги ва илдизида крахмал тўплаши жиҳатидан ғумайга, яшил масса ҳосилдорлиги ва озуқавийлиги жиҳатидан судан ўтига ўхшайди [5].

Ўсимлик танасидаги сувнинг миқдори уларнинг ўсиши, ривожланиши, фотосинтез жараёни, органик моддаларнинг ҳосил бўлиши ва ҳосилдорлик даражасини белгилайди [1, 9]. Шунинг учун ҳам қишлоқ хўжалик экинлари, жумладан, Колумб ўти ўсимликлари барглардаги сув миқдорини аниқлаш, уларнинг сув алмашинуви хусусиятларини ўрганиш жараёнида муҳим аҳамиятга эга.

Материаллар ва методлар. Ўтказилган дала тажрибалари Самарқанд вилоятининг Оқдарё тумани ҳудудида жойлашган «Элдор МЭЗ Пилол» фермер хўжалиги даласида ўтказилди. Ўсимликлардан намуналар олиш, фенологик кузатишлар олиб бориш ЎЗПИТИ усулларида фойдаланилди [3]. Ўсимликларни ўғитлаш рандемиязация усулида: камайтирилган, оптимал ва оширилган меъёрларда берилди. Шу асосида тўртта вариант танлаб олинди: 1- вариант ўғитсиз, назорат варианты бўлиб, қолган вариантларни таққослаш учун олинди; 2- вариантга камайтирилган меъёрда, яъни гектарига $N_{100} P_{70} K_{50}$ кг минерал ўғит; 3- вариантга оптимал меъёрда, яъни гектарига $N_{200} P_{140} K_{100}$ кг минерал ўғит; 4- вариантга оширилган меъёрда, яъни гектарига $N_{300} P_{210} K_{150}$ кг минерал ўғит қўлланилди. Кузги шудгордан олдин тупроққа гектарига 20 тонна меъёрида органик ўғитлар (гўнг) солинди. Вариантларга мос равишда фосфорли ўғитларнинг барчаси шудгорлаш билан биргаликда, калийли ўғитларнинг 50 фоизи шудгорлаш ва 50 фоизи экиш вақтида берилди. Азотли ўғитлар эса вегетация давомида уч қисмга бўлиб, яъни экиш вақтида 30 фоизи, тупланиш фазасининг бошланишида 30 фоизи, найчалаш фазасининг бошланишида 40 фоизи қўлланилди. Барглардаги сув миқдори кунига 7 марта тортиш йўли билан аниқланди [6].

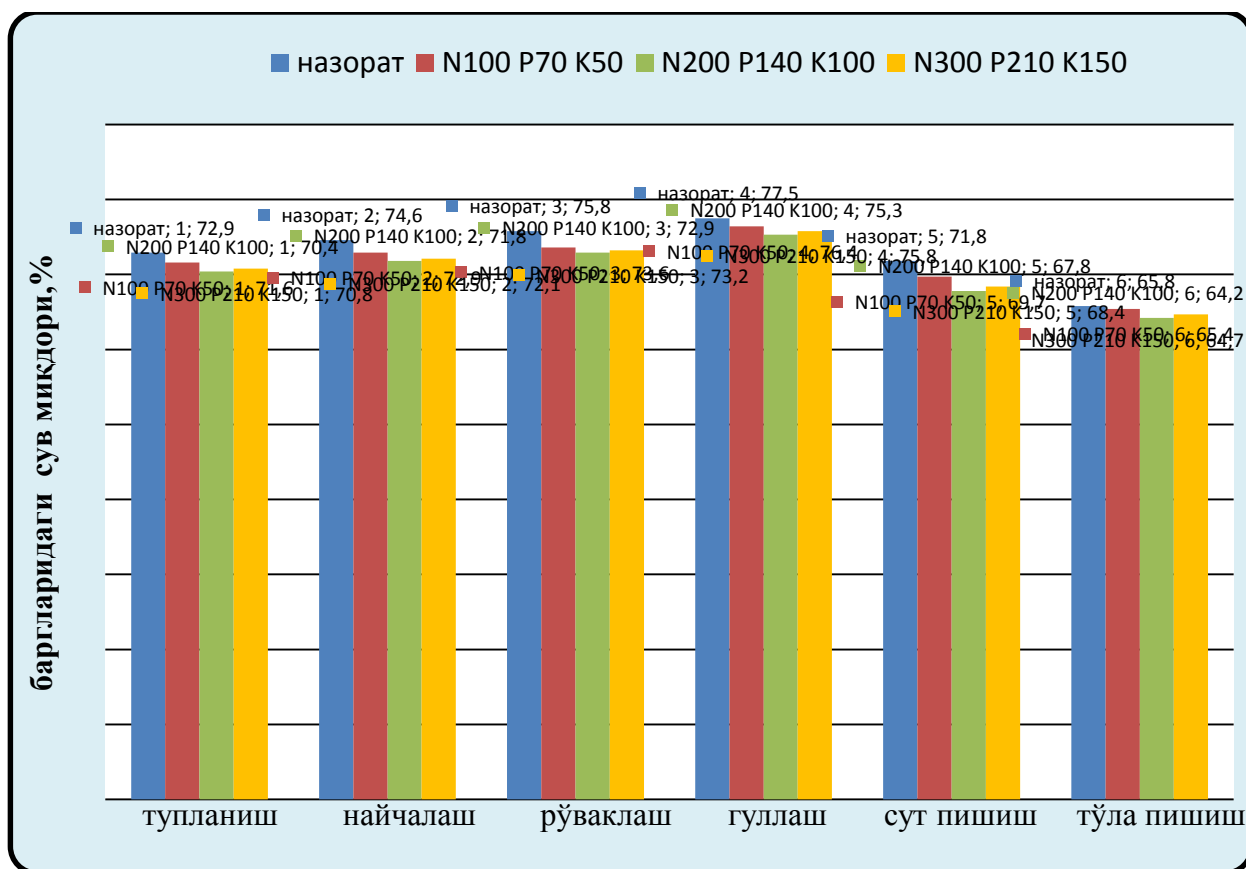
Тадқиқот натижалари ва уларнинг таҳлили. Маълумки, тўқималарда сув миқдорининг кескин камайиши ўсимликлар танасида борадиган асосий физиологик жараёнларнинг сустлашишига, натижада ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши жадаллигининг ҳам сустлашишига сабаб бўлади [4]. Шунинг учун тадқиқот ишларимиз аввало Колумб ўти ўсимликлари баргларидаги сув миқдорини ўрганишга қаратилди. Самарқанд вилояти шароитида Колумб ўти ўсимлиги баргларидаги сув миқдори 1- расм ва 1-жадвалда келтирилган.

Жадвалда келтирилган маълумотлардан Колумб ўти ўсимлиги баргларидаги сув миқдори ташқи муҳитнинг турли омиллари ва турли ўғит меъёрлари таъсирига ҳамда ўсимликнинг ўзига хос биологик хусусиятларига боғлиқ эканлиги кузатилади. Ўз навбатида ўрганилган барча вариантлардаги ўсимликлар баргларидаги сувнинг миқдори кун давомида ҳам ўзгариб туради. Эрталабки соат 8⁰⁰ ва 10⁰⁰ ларгача барглардаги сувнинг миқдори барча вариантларда энг юқори даражага эга бўлиб, туш вақтида (соат 14⁰⁰) эса ҳаво ҳароратининг ортиши натижасида барглардаги сувнинг миқдори энг паст даражада бўлиши аниқланди. Барглардаги сув миқдори ўзгаришларининг фарқланиши вариантлар орасида ҳам кузатилди.

Барглардаги сув миқдори назорат варианты ўсимликлари баргларида нисбатан кўпроқ, гектарига $N_{200} P_{140} K_{100}$ кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда эса пастроқ бўлди. Қолган вариантларда оралиқ ўринни

*Авутхонов Б.С. – СамДУ ассистенти, PhD.

эгаллади. Натижаларнинг бундай кўрсаткичларга эга бўлишини ўсимликларнинг курғоқчиликка чидамлик даражаси билан изоҳлаш мумкин. Колумб ўти ўсимликларга гектарига $N_{200} P_{140} K_{100}$ кг миқдорда ўғит қўлланилганда ўсимликларнинг курғоқчиликка чидамлиги ортади ва сувдан тежаб фойдаланади.



1-расм. Колумб ўти ривожланишининг турли босқичларида баргларидаги сув миқдори (кунлик ўртача, ҳўл вазнга нисбатан % да)

1-расмда Колумб ўти ўсимликлари баргларидаги сув миқдори ривожланишининг турли босқичларида ҳам ўзаро фарқ қилиши келтирилган. Аниқланишича, ўсимликлар ривожланишининг дастлабки даврларида баргларидаги сувнинг миқдори нисбатан камроқ, рўваклаш ва гуллаш даврларида келиб бу кўрсаткич энг юқори даражага кўтарилади. Олинган натижалар вариантларга мос равишда ўсимликларнинг тулланиш даврида назорат вариантыда 72,9 % ни ташкил қилган бўлса, гектарига $N_{100} P_{70} K_{50}$ кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда ўртача 71,6 %, гектарига $N_{200} P_{140} K_{100}$ кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда ўртача 70,4 %, гектарига $N_{300} P_{210} K_{150}$ кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда эса ўртача 70,8 % ни ташкил этиши аниқланди.

Колумб ўти ўсимликларининг найчалош даврида баргларидаги сув миқдори назорат вариантыда 74,6 % ни ташкил этган бўлса, гектарига $N_{100} P_{70} K_{50}$ кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда ўртача 72,9 %, гектарига $N_{200} P_{140} K_{100}$ кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда ўртача 71,8 %, гектарига $N_{300} P_{210} K_{150}$ кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда эса ўртача 72,1 % ни ташкил қилди.

Ўсимликларнинг рўваклаш даврига келиб баргларидаги сув миқдори назорат вариантыда 75,8 % ни, гектарига $N_{100} P_{70} K_{50}$ кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда ўртача 73,6 %, гектарига $N_{200} P_{140} K_{100}$ кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда ўртача 72,9 % гектарига $N_{300} P_{210} K_{150}$ кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда эса ўртача 73,2 % ни ташкил этди.

5.1-жадвал

Самарқанд вилояти шароитида Колумб ўти ўсимлиги баргларидаги сув миқдори
(хўл вазнга нисбатан % ҳисобида)

Тажриба вариантлари	Фаза- лар	Аниқланган соатлар						Қунлик ўртача	Қунлик ўзгариш диапазон и
		8 ⁰⁰	10 ⁰⁰	12 ⁰⁰	14 ⁰⁰	16 ⁰⁰	18 ⁰⁰		
Назорат(ўғитсиз) N ₁₀₀ P ₇₀ K ₅₀ N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ N ₃₀₀ P ₂₁₀ K ₁₅₀	тупланиш	75,7±1,7 74,0±1,7 73,1±1,4 73,8±1,5	76,8±1,8 75,3±1,7* 74,0±1,674 4±1,6	73,6±1,5 72,5±1,4 71,1±1,2 71,2±1,2	69,3±1,3 68,0±1,2 67,1±0,9 67,3±1,1	70,4±1,3 69,1±1,2* 68,0±1,1 68,2±1,2	71,5±1,4 70,8±1,3 69,1±1,2 69,6±1,3	72,9 71,6 70,4 70,8	7,5 7,3 6,9 7,1
Назорат(ўғитсиз) N ₁₀₀ P ₇₀ K ₅₀ N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ N ₃₀₀ P ₂₁₀ K ₁₅₀	найчалаш	77,3±1,7 76,1±1,6* 75,0±1,6 75,3±1,7	76,4±1,8 75,2±1,7* 74,1±1,5 74,7±1,6	74,7±1,7 73,2±1,6 72,3±1,4* 71,6±1,4	71,2±1,4 69,3±1,3 68,3±0,9 68,6±0,9*	73,1±1,5 71,6±1,4 70,1±1,3 71,0±1,4	74,2±1,7 72,1±1,6 71,2±1,5 71,8±1,5	74,6 72,9 71,8 72,1	6,1 6,8 6,7 6,7
Назорат(ўғитсиз) N ₁₀₀ P ₇₀ K ₅₀ N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ N ₃₀₀ P ₂₁₀ K ₁₅₀	рўваклаш	78,7±1,8 76,5±1,7 75,8±1,6 76,2±1,6	77,9±1,8 75,6±1,6 74,7±1,5 75,0±1,5	75,8±1,5 74,1±1,5* 73,2±1,4 73,4±1,4	72,6±1,3 70,2±1,2 69,5±1,1 69,8±1,2	74,8±1,7 72,4±1,5 71,6±1,3 72,0±1,4	74,9±1,7 73,0±1,6* 72,7±1,4 72,8±1,5	75,8 73,6 72,9 73,2	6,1 6,3 6,3 6,4
Назорат(ўғитсиз) N ₁₀₀ P ₇₀ K ₅₀ N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ N ₃₀₀ P ₂₁₀ K ₁₅₀	гуллаш	80,4±1,9 79,1±1,9* 78,3±1,7 78,8±1,8	79,3±1,9 78,6±1,7 77,0±1,6 77,6±1,6*	77,8±1,8 76,9±1,7 75,2±1,4 75,9±1,5	74,6±1,5 73,4±1,5* 72,7±1,3 73,2±1,4	75,9±1,5 74,8±1,4 73,6±1,3 74,2±1,4	76,8±1,8 75,7±1,7* 75,0±1,5 75,3±1,6	77,5 76,4 75,3 75,8	5,8 5,7 5,6 5,6
Назорат(ўғитсиз) N ₁₀₀ P ₇₀ K ₅₀ N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₁₀₀ N ₃₀₀ P ₂₁₀ K ₁₅₀	сут пишиш	74,6±1,5 72,1±1,4* 70,3±1,3 71,0±1,3	73,2±1,6 71,0±1,4 69,8±1,2 70,1±1,3	72,1±1,5 70,2±1,3* 67,5±1,0 67,6±1,1	69,8±1,3 67,4±1,2 65,8±0,8 66,5±0,9	70,2±1,4 68,1±1,3 66,2±1,1 67,0±1,2	71,3±1,5 69,2±1,4 67,1±1,2 68,2±1,3	71,8 69,7 67,8 68,4	4,8 4,7 4,5 4,5

Изоҳ: *назоратга нисбатан ишончлик даражаси $P < 0,05$.

**Самарқанд вилояти шароитида Колумб ўти ўсимлиги баргларидаги сув миқдори*
(хўл вазига нисбатан % ҳисобида)**

Тажриба вариантлари	Фазалар	Аниқланган соатлар						Кунл ик ўртач а	Кунли к ўзгар иш диапа зони
		8 ⁰⁰	10 ⁰⁰	12 ⁰⁰	14 ⁰⁰	16 ⁰⁰	18 ⁰⁰		
Назорат(ўғитсиз) N100 P70 K50 N200 P140 K100 N300 P210 K150	тупланиш	75,7±1,7 74,0±1,7 73,1±1,4 73,8±1,5	76,8±1,8 75,3±1,7* 74,0±1,67 4,4±1,6	73,6±1,5 72,5±1,4 71,1±1,2 71,2±1,2	69,3±1,3 68,0±1,2 67,1±0,9 67,3±1,1	70,4±1,3 69,1±1,2* 68,0±1,1 68,2±1,2	71,5±1,4 70,8±1,3 69,1±1,2 69,6±1,3	72,9 71,6 70,4 70,8	7,5 7,3 6,9 7,1
Назорат(ўғитсиз) N100 P70 K50 N200 P140 K100 N300 P210 K150	найчалаш	77,3±1,7 76,1±1,6* 75,0±1,6 75,3±1,7	76,4±1,8 75,2±1,7* 74,1±1,5 74,7±1,6	74,7±1,7 73,2±1,6 72,3±1,4* 71,6±1,4	71,2±1,4 69,3±1,3 68,3±0,9 68,6±0,9*	73,1±1,5 71,6±1,4 70,1±1,3 71,0±1,4	74,2±1,7 72,1±1,6 71,2±1,5 71,8±1,5	74,6 72,9 71,8 72,1	6,1 6,8 6,7 6,7
Назорат(ўғитсиз) N100 P70 K50 N200 P140 K100 N300 P210 K150	рўваклаш	78,7±1,8 76,5±1,7 75,8±1,6 76,2±1,6	77,9±1,8 75,6±1,6 74,7±1,5 75,0±1,5	75,8±1,5 74,1±1,5* 73,2±1,4 73,4±1,4	72,6±1,3 70,2±1,2 69,5±1,1 69,8±1,2	74,8±1,7 72,4±1,5 71,6±1,3 72,0±1,4	74,9±1,7 73,0±1,6* 72,7±1,4 72,8±1,5	75,8 73,6 72,9 73,2	6,1 6,3 6,3 6,4
Назорат(ўғитсиз) N100 P70 K50 N200 P140 K100 N300 P210 K150	гуллаш	80,4±1,9 79,1±1,9* 78,3±1,7 78,8±1,8	79,3±1,9 78,6±1,7 77,0±1,6 77,6±1,6*	77,8±1,8 76,9±1,7 75,2±1,4 75,9±1,5	74,6±1,5 73,4±1,5* 72,7±1,3 73,2±1,4	75,9±1,5 74,8±1,4 73,6±1,3 74,2±1,4	76,8±1,8 75,7±1,7* 75,0±1,5 75,3±1,6	77,5 76,4 75,3 75,8	5,8 5,7 5,6 5,6
Назорат(ўғитсиз) N100 P70 K50 N200 P140 K100 N300 P210 K150	сут пишиш	74,6±1,5 72,1±1,4* 70,3±1,3 71,0±1,3	73,2±1,6 71,0±1,4 69,8±1,2 70,1±1,3	72,1±1,5 70,2±1,3* 67,5±1,0 67,6±1,1	69,8±1,3 67,4±1,2 65,8±0,8 66,5±0,9	70,2±1,4 68,1±1,3 66,2±1,1 67,0±1,2	71,3±1,5 69,2±1,4 67,1±1,2 68,2±1,3	71,8 69,7 67,8 68,4	4,8 4,7 4,5 4,5

Изоҳ: *назоратга нисбатан ишончлик даражаси $P < 0,05$.

Гуллаш даврида Колумб ўти ўсимликлари баргларидаги сувнинг умумий миқдори энг юқори кўрсаткичга эга бўлди. Бу кўрсаткич назорат вариантыда 77,5 % га тенг бўлиб, гектарига N₁₀₀ P₇₀ K₅₀ кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда ўртача 76,4 % га, гектарига N₂₀₀ P₁₄₀ K₁₀₀ кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда ўртача 75,3 % га, гектарига N₃₀₀ P₂₁₀ K₁₅₀ кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда эса ўртача 75,8 % га тенг бўлиши аниқланди.

Баргларидаги сувнинг миқдори ўсимликларнинг сут пишиқлик давридан тўла пишиқлик давригача яна пасайиб бориши кузатилди. Бу кўрсаткич, сут пишиқлик даврида вариантларга мос равишда назорат вариантыда 71,8 % ни ташкил этган бўлса, гектарига N₁₀₀ P₇₀ K₅₀ кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда ўртача 69,7 % ни, гектарига N₂₀₀ P₁₄₀ K₁₀₀ кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда ўртача 67,8 % ни, гектарига N₃₀₀ P₂₁₀ K₁₅₀ кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда эса ўртача 68,4 % ни ташкил қилди.

Тўла пишиқлик даврида эса ўсимликлар баргларидаги сувнинг умумий миқдори назорат вариантыда 65,8 % га, гектарига N₁₀₀ P₇₀ K₅₀ кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда ўртача 65,4 % га, гектарига N₂₀₀ P₁₄₀ K₁₀₀ кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда ўртача 64,2 % га, гектарига N₃₀₀ P₂₁₀ K₁₅₀ кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда эса ўртача 64,7 % га тенг эканлиги кузатилди.

Хулоса қилиб айтганда, минерал ўғитлар меъёрининг ўзгариши Колумб ўти ўсимликларида сув миқдорининг ўзгаришига олиб келади. Сув тақчил шароитда эса ўсимлик барглари ва тўқималарида сувнинг миқдори кескин камаяди. Колумб ўти ўсимликлари баргларидаги сувнинг умумий миқдори ўсимлиқнинг ўзига хос биологик хусусиятларига, ташқи муҳитнинг турли омиллари ва турли ўғит меъёрлари таъсирига боғлиқ ҳолда турлича бўлиши аниқланди. Ўз навбатида, ўрганилган барча вариантларда баргларидаги сувнинг миқдори кун давомида ва ривожланишининг турли давларида ҳам ўзгариб туриши кузатилди.

АДАБИЁТЛАР

1. Авутхонов Б.С., Сафаров А.К. Особенности водного обмена травы Колумба// Вестник ККО АН РУз. 2012.- № 4. -С. 28-30.
2. Белюченко И.С., Каримов И.А., Иванов В.А. Трава Колумба-перспективная кормовая культура для юга Таджикистана // Экспресс-информация Тадж. НИИ животноводства. -1988. – 5 с

3. Дала тажрибларини ўтказиш услублари– Тошкент, ЎзПТИ, 2007.-256 б.
4. Иванов В. А. Особенности формирования урожая травы Колумба в чистых посевах и травосмесях на юге Таджикистана: Автореф. дис. канд. наук. М., 1990.-25 с.
5. Колчанов Р.А., Ткаченко И.К. Экологический аспект агрохимических мероприятий при возделывании травы Колумба //Региональные проблемы прикладной экологии: Материалы V международной открытой межвузовской научно-практической конференции. -Белгород: Изд.БГУ, 1998. –С.137-138.
6. Рахимова Т., Азимова Д., Рахимова А. Шахар муҳити экологияси махсус курсидан амалий машғулотлар ўтказишга доир методик қўлланма. Тошкент, 2005.-18 б.
7. Сафаров А. К. Рост, развитие и продуктивность травы Колумба в почвенно-климатических условиях Южного Приаралья//Вестник ККО АН РУз, 2011.-№1. – С. 19-21.
8. Bogdan A. V. Sorghum alnum. In: "Tropical pasture and fodder plants". Logman group Ltd. -London, New York, 1987. -P. 264-269.
9. Olanite J. A., Anele U. Y., Arigbede O. M., Jolaosho A. O., Onifade O. S. Effect of plant spacing and nitrogen fertilizer levels on the growth, dry-matter yield and nutritive quality of Columbus grass (*Sorghum alnum*) in southwest Nigeria //Grass and Forage Science (The Journal of the British Grassland Society), 2010.-65.-P.369–375.

РЕЗЮМЕ

В данной статье приведены данные по влиянию различных норм минеральных удобрений на содержание воды в листьях травы Колумба в полевом опыте в условиях Самаркандской области. Выявлено, что трава Колумба является более восприимчивой к азотистым, фосфорным и калийным удобрениям, содержание воды в листьях изменяется в зависимости от нормы минеральных удобрений. При применении $N_{200} P_{140} K_{100}$ кг на гектар в фазе образования метелки и цветения наблюдалась сравнительное увеличение содержания воды в листьях.

Ключевые слова: Интродукция, трава Колумба, лист, количество воды вегетационный период, минеральные удобрения, азот, фосфор, калий.

RESUME

In the current article the data is given about impact of fertilizer amount of water in leaf of *Columbus grass* in experimental field in the condition of Samarkand region. It is found out that *Columbus grass* being relatively sensitive to nitrogen, phosphorus and potassium fertilizers changes its amount of water in leaf depending on the fertilizer rate. Relatively increasing of amount of water in leaf is observed at a phase of panicle formation and flowering with fertilizer application at a rate of $N_{200} P_{140} K_{100}$ kg/ha.

Key words: Introduction, Columbus grass, leaf, amount of water, vegetation period, mineral fertilizers, nitrogen, phosphorus, potassium.

ГЕЛИОФИЛЬНЫЕ И ГЕЛИОФОБНЫЕ ВОДОРΟΣЛИ ТУЯБУГУЗСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Алимжанова Х.А., Абдуллаева М.С. *

РЕЗЮМЕ

В течении 2009-2018 гг. изучены водоросли Туябугузского водохранилища, относящиеся по экологическим группам к свету. В результате исследований определены 2 экологические группы водорослей, реагирующие к свету: гелиофильные и гелиофобные. Полученные результаты показывают, что большинство видов является автотрофными и светолюбивыми микроводорослями-гелиофильными, их количество больше, чем число гелиофобных микроводорослей Туябугузского водохранилища.

Ключевые слова: свет, гелиофильные, гелиофобные водоросли, синезеленые, зеленые, диатомовые, эвгленовые, пигмент, сапротроф.

Введение. Актуальность темы. Водоросли, как и другие растения, заселяют почти все возможные местообитания в гидросфере, атмосфере и литосфере Земли. Водоросли фотоавтотрофные организмы. Факторы, влияющие на развитие и распределение водорослей, подразделяют на абиотические, не связанные с деятельностью живых организмов и биотические, обусловленные такой деятельностью.

Абиотические факторы являются лимитирующими, т.е. способны ограничивать развитие водорослей.

Вопрос о причинах смены состава водорослей, их распределения и интенсивности развития в различных сезонах года, так или иначе, ставится всеми изучающими жизнь водоемов. Обычно при анализе факторов среды, влияющих в той или иной степени на жизнедеятельность водорослей в водоемах, рассматриваются условия светового проникновения в воду [5], динамика движения водных масс, включающая горизонтальное перемешивание вод, вертикальную циркуляцию и ветровое перемешивание, температурный и гидрохимический режим и т.д.

В связи с этим мы изучали световой фактор на формировании организма светочувствительных (гелиофильных) и нечувствительных (гелиофобных) водорослей Туябугузского водохранилища в течение 2009 – 2018 гг. В процессе работы использовали гидробиологические, альгологические и микробиологические методы исследования [1-4, 6-10]. Собрано альгологические образцы, их обработано, определены видового состава. В результате исследований и анализа полученных данных по чувствительности светового фактора и формирование светочувствительных группы водорослей Туябугузского водохранилища приведены в ниже следующем:

Свет необходим водорослям в качестве источника энергии в фотохимических реакциях и как регулятор развития. Его недостаток может быть причиной серьезных нарушений развития водорослей.

Воздействие солнечного света осуществляется при участии определенных воспринимающих структур-акцепторов, в роли которых обычно выступают пигменты хлоропластов водорослей.

Распределение водорослей в толще воды в значительной степени определяется наличием света, необходимого для нормального фотосинтеза. Оптимальные значения освещенности для разных видов водорослей варьируют в широких пределах.

По отношению к свету выделяют гелиофильные и гелиофобные водоросли.

Гелиофильные — светолюбивые водоросли нуждаются в значительном количестве света для нормальной жизнедеятельности и фотосинтеза. К таким водорослям относится большинство синезеленые и зеленые водоросли, обильно развивающихся весной, летом и в начале осени в поверхностных слоях воды Туябугузского водохранилища (Ташкентское море). Это такие представители как *Merismopedia elegans*, *Microcystis aeruginosa*, *M. aeruginosa flos-aquae*, *Aphanothece clathrata*, *Coelosphaerium kuetzingianum*, *Gomphosphaeria aponina*, *Nostoc linckia* и многие другие из синезеленых, *Characium strictum*, *Schroederia spiralis*, *Pediastrum boryanum*, *P. simplex*, *Tetradon minimum*, *Palmellocystis planctonica*, *Oocystis marssonii*, *Cladophora fracta*, *C. glomerata*, *Spirogyra neglecta*, *S. calospora*, *Cosmarium granatum*, *C. laevei* другие из зеленых водорослей.

У синезеленых водорослей в условиях низкой освещенности пигментный состав может изменяться в сторону преобладания фикобилинов (фикоциана, фикоэротрина), цвет трихомов при этом окраска меняется от синезеленого к пурпурному, к ним относятся *Anabaena spiroides*, *Anabaena selenkinii*, *Aphanizomenon flos-aquae* и другие (табл).

Гелиофобные (избегающие ярко света) водоросли приспособлены к условиям низкой освещенности, например, большинство диатомовых и некоторые представители эвгленовых водорослей избегают ярко освещенного поверхностного слоя воды, такие как *Asterionella gracillima*, *Diatoma anceps*, *Surirella angustata* из диатомовых; *Euglenafenestrata*, *Phacus pleuronectes* и другие из эвгленовых водорослей.

Представители многих эвгленовых и золотистых водорослей способны при отсутствии света и избытка органических веществ переходить к сапротрофному способу питания.

* Алимжанова Х.А. – профессор институт Ботаника АН РУз, д.б.н.
Абдуллаева М.С. – ассистент ТошГАУ.

Таблица 1

Гелиофильные и гелиофобные водоросли Туябугузского водохранилища

Нп/п	Название водорослей	Гелиофильные	Гелиофобные
I	Cyanophyta		
1	<i>Merismopediaelegans</i> A.Br.	+	-
2	<i>Microcystisaeruginosa</i> Kuetz. em. Elenk	+	-
3	<i>M. aeruginosa</i> f.flos-aquae (Wittr.)Elenk.	+	-
4	<i>Aphanothececlathrata</i> W.et G. S.West	+	-
5	<i>Coelosphaeriumkuetzingianum</i> Nageli.	+	-
6	<i>Gomphosphaeriaaponina</i> Kuetz.	+	-
7	<i>Nostoclinckia</i> Roth. Born. et. Thuret.	+	-
8	<i>Anabaenaspiroides</i> Kleb.	+	-
9	<i>Anabaenopsiselenkinii</i> Muller	+	-
10	<i>Aphanizomenonflos-aquae</i> (L.) Ralfs	+	-
II	Bacillariophyta		
1	<i>Diatomaanceps</i> (Ext.) Kirchn.	-	+
2	<i>Surirellaangustata</i> Kuetz.	-	+
3	<i>Asterionellagracilliuma</i> (Hantzsh.)Heib.	-	+
III	Chlorophyta		
1	<i>Characiumstrictum</i> A.Br.	+	-
2	<i>Schroederiaspiralis</i> (Printz.) Korsch.	+	-
3	<i>Pediastrumboryanum</i> (Turp). Meneghinii.	+	-
4	<i>P. simplex</i> Meyen.	+	-
5	<i>Tetraedronminimum</i> (A.Br.) Hansg.	+	-
6	<i>Palmellocystisplanktonica</i> Korsch.	+	-
7	<i>Oocystismarssonii</i> Lemm.	+	-
8	<i>Cladophorafracta</i> Kuetz.	+	-
9	<i>C. Glomerata</i> (L.) Kuetz.	+	-
10	<i>Spirogyracalospora</i> Cleve	+	-
11	<i>Spirogyra neglecta</i> (Hass.) Kuetz.	+	-
12	<i>Cosmariumgranatum</i> West.	+	-
13	<i>C. leave</i> Rabench.	+	-
IV	Euglenophyta		
1	<i>Euglenafenestrata</i> Elenk.	-	+
2	<i>Phacuspleuronectes</i> (Ehr.) Duj.	-	+

ВЫВОДЫ

• *Свет* необходим водорослям в качестве источника энергии в фотохимических реакциях и как регулятор развития. Его недостаток может быть причиной серьезных нарушений развития водорослей.

• Большинство водорослей Туябугузском водохранилище являются *гелиофильными (светолюбивые)* водорослями, такие как *Merismopediaelegans*, *Microcystisaeruginosa*, *Gomphosphaeriaaponina*, *Nostoclinckia*, *Characiumstrictum*, *Schroederiaspiralis*, *Pediastrumboryanum* и мн.др., однако, встречаются в меньшем количестве видов *гелиофобные (избегающие ярко света)* группы водорослей, такие как *Asterionellagracilliuma*, *Surirellaangustata*, *Euglenafenestrata* и др.

• У синезеленых водорослей в условиях *низкой освещенности* пигментный состав может изменяться в сторону преобладания фикобиотинов (фикоциана, фикоэротрина), цвет трихомов при этом окраска меняется от синезеленого к пурпурному, к ним относятся *Anabaenaspiroides*, *Anabaenopsiselenkinii*, *Aphanizomenonflos-aquae* и другие.

• При *отсутствии света* и избытка органических веществ переходит к сапротрофному способу питания представители некоторых эвгленовых и золотистых водорослей Туябугузского водохранилища.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виноградова К.Л., Голлербах М.М., Зауер А.М., Сдобникова Н.В. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып.13. Зеленые водоросли – Chlorophyta : Классы Сифонокладовые, Сифоновые: Siphonocladophyceae, Siphonophyceae. Красные водоросли –Rhodophyta. Бурые водоросли –Phaeophyta. - Л.: Наука. Ленинградское отделение, 1980. –С.248.
2. Голлербах М.М., Полянский В.И. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып.1. Общая часть. Пресноводные водоросли и их изучение. М.: Советская наука, 1951. –С.350.

3. Жузе А.П., Киселев И.А., Порецкий В.С., Прошкина-Лавренко А.И., Шещукова В.С. Диатомовый анализ. Кн.2. – Л.: Госгеолиздат, 1949. –С.44.
4. Забелина М.М., Киселев И.А., Прошкина-Лавренко А.И., Шещукова В.А. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып.4. Диатомовые водоросли. – М.: Советская наука, 1951. –С.619.
5. Ильинский А.Л. Влияние цветности и мутности воды на фотосинтеза водорослей // Тр.института биол. внутр. вод АН СССР. Вып. 11(14). – М., 1966. –С.77-80.
6. Мошкова Н.А., Голлербах М.М. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып.10(1). Зеленые водоросли. Класс Улотриксковые. Chlorophyta: Ulothrichophyceae, Ulothrichales. – Л. Наука, 1986. –С.360.
7. Музафаров А.М., Эргашев А.Э., Халилов С.Х. Определитель синезеленых водорослей Средней Азии. Кн.1.,2,3. – Ташкент: Фан, 1987, 1988. – С.1-405, 406-814. 815-1215.
8. Попова Т.Г. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып.7. Эвгленовые водоросли. – М.: Советская наука, 1955. –С.280.
9. Эргашев А.Э. Определитель протококковых водорослей Средней Азии. Кн. первая. Тетраспоровые – Tetrasporales и Хлорококковые - Chlorococcales. - Ташкент: Фан, 1979. –С.344.
10. Эргашев А.Э. Определитель протококковых водорослей Средней Азии. Кн. вторая. Хлорококковые – Chlorococcales. - Ташкент: Фан, 1979. –С. 384.

РЕЗЮМЕ

2009-2018 йиллар мобайнида Туябўғиз сувомбори сувўтларининг ёруғликка нисбатан экологик гуруҳлари ўрганилган. Тадқиқотлар натижасида Туябўғиз сувомборида ёруғликка нисбатан 2 та асосий гуруҳ-гелиофил ва гелиофоб сувўтларининг учраши аниқланган. Олинган натижаларга кўра, сувўтларнинг деярли кўпчилиги автотроф, ёруғсевар микроорганизмлар бўлиб, гелиофоб сувўтларига нисбатан гелиофил сувўтларнинг турлар сони Туябўғиз сувомборида кўпроқ даражада учраши кузатилди.

Калит сўзлар: ёруғлик, гидрофил, гидрофоб сувўтлари, Cyanophyta, Chlorophyta, Bacillariophyta, Euglenophyta, пигмент, сапротроф.

RESUME

Tuyabogiz water reservoir ecological groups of light grass were studied during 2009-2018 years. As a result of the researches, two main groups of light- flood detection were identified in the Tuyabogiz reservoir: geliofil and geliofob. According to results, virtually most of the herbs are avtotropic, light- emitting microorganisms and in the Tuyabogiz reservoir, the member of geliophiclic herbs is significantly higher then geliofobic herbs.

Keywords: light, heliophylic, heliophobicalgae, Cyanophyta, Chlorophyta, Bacillariophyta, Euglenophyta, pigment, saprotrof.

ИЗУЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ К ТЛЕ СОРТОВ И ОБРАЗЦОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Адилова Ш.Ш., Баходиров У.Ш., Бабоев С.К., Мелиев С.К. *

РЕЗЮМЕ

Злаковая тля, одна из главных вредителей, значительно снижающая урожайность и качество озимой пшеницы. Селекция устойчивости к злаковой тле повышает генетическое разнообразие сортов озимой пшеницы возделываемых в Узбекистане. Было оценено устойчивость к тле стародавних местных и новых сортов пшеницы Узбекистана, в искусственно зараженном фоне. При этом было отобрано стародавние местные сорта пшеницы с относительной устойчивостью и с минимальной потерей урожайности зерна.

Ключевые слова: Пшеница, злаковая тля, стародавние сорта, биомасса, выход зерна, устойчивость.

Озимая пшеница (*Triticum aestivum* L.) является одной из основных сельскохозяйственных культур в Узбекистане. Ее большое распространение объясняется, прежде всего высокой питательной ценностью зерна, которое перерабатывают на муку, крупу и другие продукты питания[1].

Урожай пшеницы при минимальных затратах труда и средств в целом зависит от применения целого комплекса мероприятий, и в этом комплексе значительную роль играет борьба с вредителями, из которых большое распространение имеют листовые злаковые тли, значительно снижающие урожай и качество продукции.

Потеря урожая достигает от 37 до 85% от вредоносности тлей различного типа, в основном обыкновенной злаковой тли *Schizaphis graminum* и русской пшеничной тли *Diuraphis pioxia*., которые стали основными вредителями колосовых культур[2].

Сильное заражение молодых растений в период выхода в трубку способно нанести серьезный вред и привести к гибели растений. Поврежденные растения ухудшают качество зерна. За счет образования пустых колосков уменьшается урожайность. Злаковая тля питается соком флоэмы листа растения, сначала впрыскивая ядовитую слюну для того, чтобы ферменты в составе слюны расширили клеточную мембрану хлоропласта. В результате расширения мембраны, все питательные вещества выходят наружу. Данный процесс останавливает фотосинтез и губительно действует на растения [4].

Широкое применение пестицидов не решило проблему защиты пшеницы от поражения тлей и привело к ряду нежелательных последствий. В результате систематического применения пестицидов все более острый характер приобретают вопросы охраны окружающей среды. Кроме того, у тлей, являющихся наиболее опасными вредителями пшеницы, отмечается появление резистентности к ряду фосфорорганических препаратов. Сокращение генетического разнообразия современных сортов, снижение иммунитета к болезням и насекомым, загрязнение окружающей среды в связи с применением пестицидов, а также ухудшение качества и деградация земельных ресурсов – все эти факторы приводят к тому, что урожайность зерновых культур увеличивается более медленными темпами, чем рост населения[2-3].

На сегодняшний день существует несколько методов для борьбы с данными вредителями. К ним относятся физические, механические, биологические и химические методы. Более радикальным методом является селекция устойчивых сортов и гибридов пшеницы, которая свободна от недостатков химического метода и в то же время, позволяет снизить численность злаковых тлей до экономически неощутимых размеров.

Как подчеркивает Е.Е Радченко [2-3], селекция зерновых культур на устойчивость к злаковым тлям приведет, прежде всего, к расширению генетического разнообразия возделываемых сортов. В селекционной работе очень важную роль играет поиск устойчивых к тлям форм среди культивируемых видов.

В данной статье анализируются результаты наших исследований по оценке устойчивости к тле местных и новых сортов, а также ранее полученных гибридов озимой пшеницы.

Материал и методы исследований. Материалом исследований служили местные стародавние сорта пшеницы, образцы, отобранные из коллекции СИММИТ, а также ранее полученные, с участием новых сортов Бардош, Пахлавон, Кайракташ и Сайхун, гибриды F₁- F₃.

По общепринятой методике [6], учеты численности вредителей проводят на 20 учетных площадках размером 0,25 м² (0,5мх0,5м). В связи с неравномерным расселением насекомых на посевах и большим сосредоточением их по краям полей, пробы берут на одинаковом расстоянии полей. При этом их размещают в пределах поля либо в шахматном порядке, либо располагают 10 проб по одной диагонали поля и 10 по двум его краевым сторонам в виде буквы Z (по 5 проб с каждого края поля). Пробы берут на расстоянии 5-10 м от края поля.

В нашем эксперименте количество тлей, заселенных в среднем на одном растении, определяли путем их подсчета на 10 отдельных растениях каждого образца. Для изучения динамики роста количества тли, каждое растение пронумеровали. Подсчет проводили в мае месяце, начиная с появления тлей на листьях до полного созревания пшеницы.

* Адилова Ш.Ш. – младший научный сотрудник ИГЭБР АН РУз.

Баходиров У.Ш. – младший научный сотрудник ИГЭБР АН РУз.

Бабоев С.К. – б.ф.д. зав.лаб. ИГЭБР АН РУз.

Мелиев С.С. – младший научный сотрудник ИГЭБР АН РУз.

Для оценки заселяемости тлей на растениях, было посеяно 20 сортов пшеницы факультативного и ярового типа в условиях лизиметрического опыта в двух вариантах (по три повторности в каждом варианте). В первом варианте после подсадки особями тлей, растения были изолированы марлевыми сачками. Растения второго варианта служили в качестве контроля. В обоих вариантах было посеяно одинаковое число зерен на одну делянку размером 1м². В конце апреля, в фазе начала колошения, растения опытного варианта искусственно заселяли пятью особями тлей. Наблюдения велись каждые пять дней.

Во время учетов отмечали фазу развития (фаза колошения) и принадлежность растений к определенному сорту или образцу. По результатам каждого учета подсчитывали средний балл заселенности растений тлями, что дает представление об их численности на обследуемом поле.

Плотность вредителей на каждом растении оценивали по 5-балльной шкале, предложенной Ю.Н. Гендриком и И.Д. Шапиро (18): 0 — растения не заселены тлей; 1 балл - отдельные особи на 2-3 нижних листьях; 2 балла - небольшие колонии (3-5 особей) на 2-3 нижних листьях; 3 балла - колонии средних размеров (10-15 особей) на половине всех листьев; 4 балла - колонии средних и больших (более 20 особей) размеров на 2/3 всех листьев; 5 баллов - колонии средних и больших размеров у всех растений.

Для анализа на зараженность тлями в каждой пробе в зависимости от плотности вредителя брали по 1-5 листьев растений, заселенных тлей.

Динамику нарастания численности тлей учитывали на специально закрепленных модельных растениях во всё время наблюдений. Изменившиеся условия производства обуславливают и необходимость совершенствования методов их учета. Известно довольно много методов учета численности тлей [7, 8, 9].

Результаты и их обсуждения. Тли вредят в основных зерносеющих регионах ежегодно, периодически давая вспышки массового размножения. Они обладают большим потенциалом размножения, высокой миграционной активностью, значительными внутривидовыми изменениями, что способствует быстрому нарастанию численности. В связи с этим целесообразна разработка надежных и эффективных методов мониторинга этих вредителей.

Точным методом является учет плотности насекомых на модельных растениях. Метод апробирован на черемуховозлаковой тле в условиях Северо-западного региона России в годы со сравнительно невысокой численностью вредителя (до 10–15 особей на растение). В годы массового размножения тлей рационально использовать балльную оценку численности. При численности более 9–10 экз. на одну ловушку за 7–10 дней можно прогнозировать высокую заселенность растений и заранее подготовиться к проведению химической обработки. Ловушки снимают через 10 дней после появления в них тлей и далее наблюдения проводятся на модельных участках или растениях.

При этом были отмечены различия в размножении тли у разных сортов пшеницы. У стародавних местных сортов пшеницы – Сурхак (Яккабагский район Кашкадарьинской области), Кизил бугдай (Алтинсайский район Сурхандарьинской области) и двух образцов из коллекции СИММИТ (№1287 и №1147) количество тлей было наименьшим и насчитывалось до 3 баллов. У сортов Туятиш, Бобоки (Сурхондарья), Кайракташ, Кизил бугдай (Кизил бугдай (Дуоба)), Кизил бошок (Сурхондарья), Бойсун-Тура-2 (Сурхондарья), Сурхак (Узунский район Сурхандарьинской области), Сурхак (Бахмалский район Джиззакской области) и коллекционных образцов № 1033, 1164, 1255, 1289, 1291, 1326, 1288 количество тли насчитывалось до 45 штук, а у образца № 1029 - 82 штуки.

На втором и третьем подсчетах, которые были проведены через каждые пять дней, заметное изменение количества тлей наблюдалось только у одного стародавнего сорта Бобоки (Сурхондарья) и одного образца № 1029. Количество тлей у этих образцов насчитывалось до 340 и 526 штук соответственно. Видимо, условия для размножения тли в конце мая были оптимальными. В этот период количество тлей у некоторых образцов достигло более тысячи штук, тогда как у стародавних сортов Сурхак (Яккабог), Кизил бугдой (Алтинсай) заметное увеличение количества тлей не наблюдалось, что указывает на относительную устойчивость этих сортов к тле. (табл-1).

Таблица 1.

Динамика заселяемости тлей на растениях разных сортов пшеницы

Образцы	Дни учета			
	5.05	10.05	15.05	20.05
Туятиш	14	53	112	532
Бобоки (Сурхондарё)	25	164	526	908
Қайроқтош	28	85	129	1424
Сурхак (Яккабоғ)	6	50	64	191
Қизилбугдой (дуоба)	14	28	60	127
Қизилбуг (Олтинсой2013)	1	11	51	222
Қизилбошок (Сурхондарё)	24	76	148	459

Бойсун Тўра-2 (Сурхондарё)	10	22	132	1459
Сурхак (Узун)	11	32	49	247
Сурхак (Жиззах, Бахмал)	45	55	81	205
1029, MILAN/S87230//BAV92*2/3/TECUE#1	82	263	340	459
1033, TACUPETO2001*2/KIRITATI//VILLAJUARE	14	29	113	1164
1164, PBW65\2*PASTOR*2\MUU	27	41	72	916
1255, PBW65\2*PASTOR*2\MUU	27	29	105	759
1287, KACHU/BECARD//WBLL1*2/ BRAMBLING	8	25	81	648
1289, PCALR/KINGBRID#1//KIRITATI/2* TRCH	7	25	53	493
1291, PFAU/SERI.1B//AMAD/3/WAXWING*2/4/ B	14	35	154	759
1326, ND643//2*ATILLA*2/PASTOR /3/WBLL1*2	18	52	166	1249
1288, PFAU/SERI.1B//AMAD/3/WAXWING/4/WB	27	53	136	540
1147, PFAU/SERI.1B//AMAD/3/WAXWING*2/4HU	9	30	55	633

В исследованиях, когда посев пшеницы был проведен в марте месяце, для анализа продуктивности из каждого образца скошили по 50 растений из каждой повторности, взвешивали общую биомассу (Рис-2), из этих же растений обмолотили зерна и определяли массу зерен из 50 колосьев.

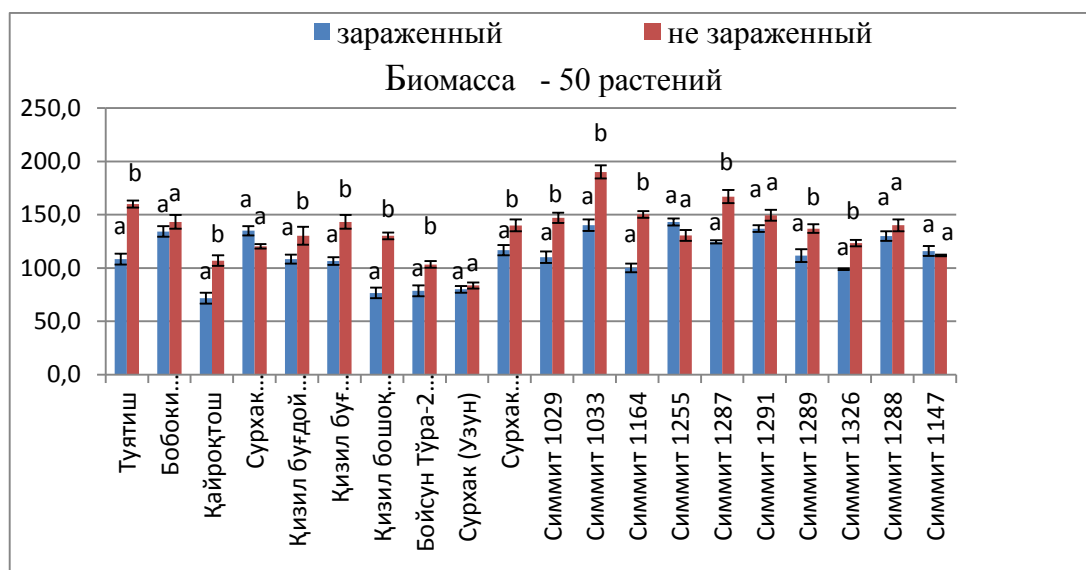


Рисунок-1. Влияние тлей на биомассу различных образцов пшеницы

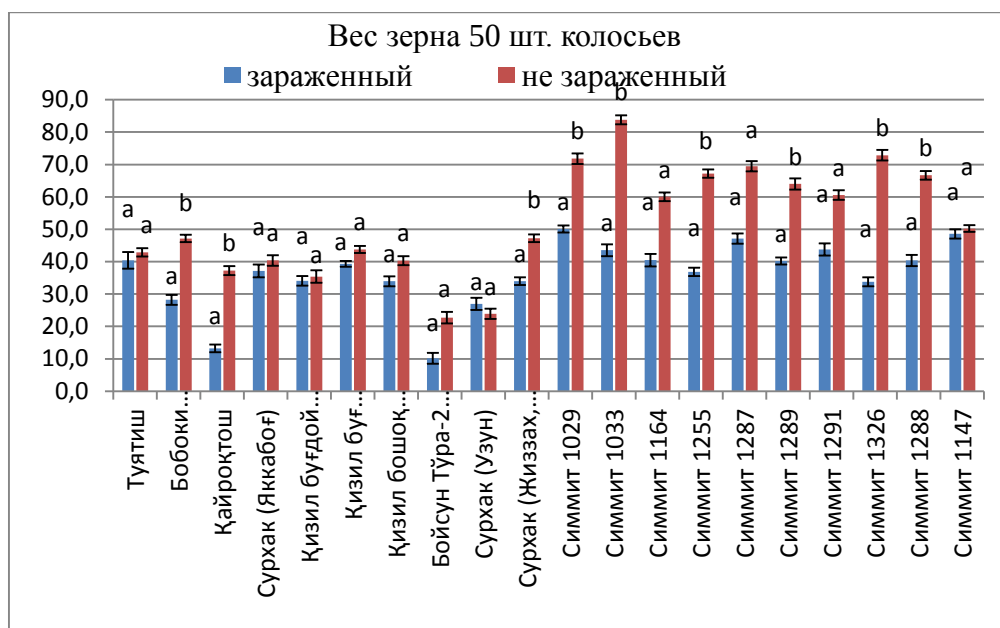


Рисунок -2. Продуктивность сортообразцов пшеницы при искусственном заселении тлей и в контрольном варианте

На рисунке 2 приведены средние данные продуктивности изученных сортов пшеницы.

Из рисунка видно, что повреждение растений тлями заметно влияет на биомассу и на выход зерна. У стародавнего сорта Туятиш заселяемость тлей в последнем подсчете достигла 532 штуки, хотя потеря биомассы составляла около 30%, потеря урожая была незаметной. Такую же картину можно наблюдать у сортов Сурхак (Яккабаг), Сурхак (Узун) и Кизил бугдай (Кизил бугдай (Дуоба)), небольшая потеря урожая и биомассы наблюдалась у стародавнего сорта Кизил бугдай (Алтинсай). Во всех остальных образцах потери были заметными. Нарисунке 3 приведены результаты по заселяемости тлями в естественных условиях у растений гибридных комбинаций трех поколений. Первое наблюдение и подсчет количества тлей было проведено 10 мая, после полного колошения всех гибридов. При этом тли находились только на листьях, а на колосе не встречались. Из каждой комбинации было отобрано по три однометровых ряда. Во время второго учета, 25 мая уже почти у всех растений тли мигрировали к колосу, и количество тлей на колосьях было больше, чем на листьях. В начале июня наблюдалось обратное явление, тли сохранились на листьях, а в колосе некоторых комбинации гибридов они отсутствовали.

Такая же заселяемость тлей встречалась и во втором, и в третьем поколении. При этом, во втором поколении, при втором учете во всех комбинациях тли заселялись и на листьях и на колосьях, а в третьем поколении - в основном, на листьях и только в редких комбинациях встречались на колосьях.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабоев С.К., Моргунов А.И., Муминжонов Х. Староместные сорта пшеницы на фермерских полях в Узбекистане. Обзор, сбор и сохранение на национальном уровне, 2010-2015. //Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН Анкара, 2016, – С. 5-30
2. Бедулин. А.В., Любименко. Т.А.. Обыкновенная злаковая тля-вредитель сорго.// Защита растений. 1998, №5, – С. 25.
3. Е.Е Радченко. Устойчивость ячменя и овса к злаковым тлям.// Сельскохозяйственная биология. 2012, № 3.
4. Е.Е. Радченко, Т.Л. Кузнецова, Н.В. Алпатьева. Динамика генетической структуры Краснодарской популяции обыкновенной Злаковой тли при смене растения-хозяина. //Вавиловский журнал генетики и селекции, 2012, том 16, № 2, – С. 480-481.
5. Tobias Züst and Anurag A. Agrawal. Mechanisms and evolution of plant resistance to aphids.//Published: 6 January 2016 | article number: 16206 | doi: 10.1038/nplants.2015. No. 206, – P.1-3.
6. Гендрик Ю.Н., Шапиро И.Д. Злаковые тли. Методические рекомендации по оценке устойчивости с.-х. культур к вредителям. Л.,1978, – С.33-58.
7. Papp M., Mesterhazy A. Resistance to bird cherry-oat aphid (*Rhopalosiphum padi* L.) in winter wheat varieties //Euphytica, 1993, V. 67 (1-2), – P. 49-57.
8. Радченко Е.Е. Опушение листьев пшеницы в связи с устойчивостью к обыкновенной черемуховой тле.// Сб. науч. тр. по прикл. бот., ген. сел., 1991, № 142, – С. 84-88.
9. Nix., Quisenberry S.S. Effect of wheat leaf epicuticular structure on host selection and probing rhythm of Russian wheat aphid (Homoptera: Aphididae).// Journal Econ. Entomol., 1997, V. 90(5), – P. 1400-1407.

РЕЗЮМЕ

Бугдой ҳосилдорлиги ва сифатини пасайтирувчи зараркунандалардан бири бу ғалла шираси. Ғалла ширасига чидамлилиқ селекцияси етиштирилаётган навларнинг генетик ҳар-хиллигини кенгайтиради. Ўзбекистоннинг қадимий бугдой навлари ва янги навлар сунъий зарарлантирилган фонда ширага чидамлилиги баҳоланганда қадимий навлар ичида шира кўп тушишига қарамай дон ҳосилдорлигини камайтирмайдиган ҳамда ширага нисбатан чидамли бўлган навлар ажратиб олинган.

RESUME

One of the pest that reduces the yield and quality of wheat is the cerealaphid. The selection of resistance to the cerealaphid extends the genetic diversity of the varieties grown. When analyzing landrace of wheatin Uzbekistan and varieties of aphid resistance on artificial background, varieties that are resistant to aphid, which do not reduce the grain yields despite the high concentration of pests in the ancient varieties, have been isolated.

G.BARBADENSE L. ТУРИЧИ ХИЛМА-ХИЛЛИКЛАРИ ВА УЛАР ДУРАГАЙЛАРИНИНГ МОРФО-БИОЛОГИК ВА ХЎЖАЛИК ТАВСИФИ**Аманов Б.Х., Саманов Ш.А., Гаппаров Б.М., Ризаева С.М., Абдуллаев А.А. *****РЕЗЮМЕ**

Ушбу мақолада гўзанинг ингичка толали *G.barbadense* L. га мансуб тури хилма-хилликлари учун танланган бошланғич манбалар ва уларни дурагайлаш натижасида олинган F_1 ўсимликларнинг морфо-биологик ҳамда хўжалик белгиларининг тавсифи келтирилган. F_1 ўсимликлари орасидан гетерозисли шакллар ажратиб олинди. Олинган дурагай шаклларнинг кейинги авлодларини ўрганиш натижасида амалий селекция учун бошланғич манбалар яратиш имконини беради.

Калит сўзлар: гўза, тур, кенжа тур, шакл, фотопериодизм, морфобиологик белгилар, ирсийланиш, ўзарувчанлик, гетерозис, тола, шохланиш.

Gossypium L. туркумининг ўзаро генетик қардошлигини ва филогенетик муносабатларини ўрганиш, яъни тур ва кенжа турларнинг келиб чиқишини аниқлаш ўзига хос аҳамият касб этади. Ҳозирги кунда амалий селекция учун муҳим аҳамиятга эга бўлган юқори ҳосилдорлиги, тезпишарлиги, кун узунлиги ва ёруғлик микдорига муносабати, турли хил касалликларга ва экологик муҳитга мосланувчан хусусиятларга эга бўлган истикболли навларни яратиш долзарб муаммолардан биридир. Адабиётлар шарҳига кўра, ёввойи гўза турларининг ирсий имкониятларидан фойдаланишда, гўзанинг дунёвий коллекциядаги нав ва турларининг хилма-хиллигини ўрганишда дурагайлаш услубининг аҳамияти катта бўлиб, амалий селекция учун фойдали белгили донорлар яратиш имконини беради [1, 2, 4, 6-7].

Дурагайлаш жараёнида туричи биохилма-хилликларининг генетик ирсий имкониятларидан кенг фойдаланиш назарий ва амалий селекция тадқиқотлари учун долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Тадқиқот мақсади. Гўзанинг дунёвий генофондида мавжуд бўлган тур ва туричи биохилма-хилликлари ва уларни туричи ва турлараро дурагайлаш асосида олинган F_1 ўсимликларининг морфо-биологик ва хўжалик белгиларига тавсиф бериш.

Тадқиқот объекти. ЎЗР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти “Гўза систематикаси ва интродукцияси” лабораториясида сақланаётган *G.barbadense* L. туричи хилма-хилликларидан ярим ёввойи *subsp. ruderale* кенжа турига мансуб *f. pisco* (Пепу), *f. parnat* (Пепу), *f. ishan nigeria* (оқ толали) (Нигерия), *f. ishan nigeria* (новотранг толали) (Нигерия), маданий тропик *subsp. vitifolium* кенжа турига мансуб *f. brasiliense* (Бразилия, Куба, Ғарбий Ҳиндистон), *f. brasiliense* (кизил пояли) (Бразилия, Куба, Вест-Индия) шакллари, маданий Аш-8 (Туркменистон) ва Қарши-8 (Ўзбекистон) навлари ҳамда ёввойи *G.darwinii* (Галапагос ороллари) кенжа тури олинди.

Тадқиқот услублари. Дурагайлаш услуби, гўзанинг морфобиологик белгилари Лемешов ва бошқалар[5] услублари асосида, тадқиқот натижалари эса Доспехов[3] услуби бўйича математик таҳлилдан ўтказилди.

Тадқиқот натижалари. *G.barbadense* L. турига мансуб ёввойи *subsp. darwinii* кенжа тури тик ўсадиган, асосий поясининг бўйи 70-100 см, ўрта тукланган, ўртача антоциан қизаришга эга ўсимлик. Бўғинлар сони 18-25 та, моноподиал шохлари бақувват, шохланиши симподиал, чекланмаган, биринчи симподиал ҳосил шохи (*hs*) 7-12 та бўғинда, симподиал шохлари (*s*) 20-26 та, симподиалларнинг бўғин оралиғи 3,0-5,0 см. Барги (12,0 x 18,0 см), тўқ яшил, 3-5 ўймали, барг бўлаклари кўпинча узунчоқ, баъзан ланцет шаклида, кучсиз тукланган, нектардони 3 та, думалок рангсиз ва барг банди узунлиги 10-14 см, ўртача антоциан қизаришга эга. Гули ўртача очилувчан, гулёнбаргчаси 3 та, юраксимон, учки қисми 8-12 та тишчали (0,3-1,8 см), кучсиз антоциан қизаришга эга, гулёнбаргнинг ташқи нектардони 3 та, думалок, рангсиз, ички нектардони йўқ. Гулкосачабарг шакли тўлқинсимон, оч яшил, косачабарг нектардони йўқ. Гултожибарглари 5 та (4,5-5,0 см), тўлқинсимон, сариқ, гулбарг юза қисми аниқ кўринувчан госсипол безчаси билан қопланган, асосида тўқ кизил доғи бор. Чангчилар устунчаси конуссимон жойлашган. Оналик устунчаси 3 бошли, 3 га бўлинган (0,2-0,5 см), чангдонлари тўқ сариқ, чанги тўқ сариқ. Кўсаги тўқ яшил, тухумсимон, нотекис чуқурчали, ўткир учли, сирти госсипол безчалари билан қопланган, кенг очилувчан, 3-4 чанокли. Битта кўсақдаги пахта вазни 1,2-2,6 г, чигит ўртача, тухумсимон, каттиқ “тошсимон” қобикли. Толаси узунлиги 30,0-33,0 мм, 1000 та чигит оғирлиги 117,0 грамм. Ўсимлик қисқа кунга талабчан, барча органлари госсипол безчалари билан қопланган, кишлоқ хўжалик зараркунандалари, шира, ўргимчаккана билан зарарланмайди.

Рудерал кенжа тури вакиллари барглари ўртача катталиқда ва йирик туксиз ёки кигиздай туклидир. Моноподиал шохлари кўп, симподиал шохлари унчалик кўп ривожланган эмас. Гуллари, чигитлари, кўсаклари майдароқ, толаси 25-30 мм гача узунлиқда, кўпинча новотранг, тўқ новотранг, оч ва тўқ малла, дағалроқдир. Масалан, *subsp. ruderale f. pisco* шакли тик ўсувчи, барглари ўртача зичлиқда жойлашган, асосий поянинг бўйи 90,0-125,0 см, ўртача антоциан қизаришга эга, кучсиз тукланган, бўғинлар умумий

* Аманов Б.Х. – ЎЗР ФА Генетика ва ЎЭБИ б.ф.н., катта илмий ходими.

Саманов Ш.А. – ЎЗР ФА Генетика ва ЎЭБИ кичик илмий ходими.

Гаппаров Б.М. – ЎЗР ФА Генетика ва ЎЭБИ кичик илмий ходми.

Ризаева С.М. – ЎЗР ФА Генетика ва ЎЭБИ профессори, б.ф.д.

Абдуллаев А.А. – ЎЗР ФА Генетика ва ЎЭБИ академиги.

сони 26-30 та, биринчи симподиал ҳосил шохи (*hs*) 14-23 бўғинда, моноподиал 10-15 та, симподиал шохлар 6-10 та, бўғинлар оралиғи 4,0-4,5 см. Барги ўртача катталиқда (11,5 x 15,0 см), яшил, 3-5 бўлмали, тукланиши кучсиз, нектардони 3 та, думалоқ, рангсиз, барг банди узунлиги 12,0 см, кучсиз антоциан кизаришга эга. Гули ўртача катталиқда, ўртача очилувчан, гулбанди узунлиги 2,0-2,5 см, гулёнбаргчаси 3 та, юраксимон, учки қисми 4-10 та тишчали (0,3-1,5 см), ўртача антоциан кизаришга эга, ташқи нектардонлари 3 та, ички нектардони йўқ, гулкосачабарглари тўлқинсимон, оч яшил, гултожибарглари 5 та (5,5-6,0 см), тўлқинсимон, оч сариқ, асосида тўқ қизил доғи бор, оталик устунчаси цилиндрсимон, чангдонлар ва чанг доначалари тўқ сариқ ранг, оналиги уч устунчали, оталик устунчасидан 1,0-1,2 см туртиб чиққан. Кўсаги майда, тўқ яшил, тухумсимон, нотекис чуқурчали, ўткир учли, сирти госсипол безчалари билан қопланган, 3 чаноқли. Битта очилган кўсақдаги пахта вазни 1,2-1,8 г, чигитлари майда, тухумсимон, толаси новвотранг. Ўсимлик қисқа кунга ўта талабчан, курғоқчиликка, қишлоқ хўжалик касалликларига чидамли.

Маданий тропик *subsp. vitifolium* кенжа тури эма тропик шакллар бўлиб, *subsp. eubarbadense* кенжа турининг симподиал субтропик шаклларнинг бевосита ўтмишдошларидир. Бақувват, кўпинча дарахтсимон буталардан иборат, барглари йирик, ўсимликлар туксиз ёки кигиздай тукли, ўсимликлар морфологик белгилари жиҳатдан ўзгарувчан бўлади. Барги ўртача, кучсиз тукланган, кучли антоцион кизарган, нектардони 3 та, думалоқ, оч қизил, кучли антоциан кизарган. Гули ўртача очилувчан, гулбанди 1,-2,0 см, кучли антоцион кизарган, гулёнбаргчаси 3 та, юраксимон, кучли антоциан кизарган, учки қисми 8-12 та тишчали (0,2-1,0 см), гулёнбарглари ташқи нектардони 3 та думалоқ, рангсиз, ички нектардони 3 та, думалоқ, рангсиз, гулкосачабарглари тўлқинсимон, кучли антоциан кизарган, гултожибарглари 5 та, тўлқинсимон, оч сариқ, асосида антоциан доғи йўқ, чанг устунчаси цилиндрсимон, чангдонлар ранг оч сариқ, чанглари ранги оч сариқ, оналик устунчаси 3 га бўлинган, 3 бошли, юқорига кўтарилган (0,2-0,3 см), чигитлари бир-бирига ёпишиб кетган, қаттиқ “тошсимон” қобиқли, толаси (25-40 мм) қалин, дағалроқ, жунга ўхшаш нозик, баъзан, оқ, новвотранг ёки малла бўлиб, ҳар хил товланади (*subsp. vitifolium*, *f. brasiliense*, *f. brasiliense* (қизил пояли)). Бу кенжа тур вакиллари фотопериодга ўта талабчан.

Маданий кенжа турига мансуб «Қарши-8» нави тик, компакт, асосий поянинг бўйи 70-80 см, бўғинлар умумий сони 20-25 та, шохланиши симподиал, чекланган, биринчи симподиал ҳосил шохи (*hs*) 3-чи бўғин, моноподиал шохларнинг сони 1 та, симподиалларнинг 18-22 та, чекланган, симподиаларнинг бўғин оралиғи 3-6 см. Барги ўртача (10,0 x 16,0 см), яшил, 3-5 ўймали, тукланиши кучсиз, нектардони 1 та, думалоқ, рангсиз, барг банди 12,0 см, ўртача антоциан кизаришга эга. Гули ўрта, ўртача очилувчан, гул банди 2,0-4,0 см, гулёнбаргчаси 2 та, юраксимон, учки қисми 6-12 тишчали (0,2-2,0 см), гулёнбарг ташқи ва ички нектардони йўқ. Гулкосачабарги тўлқинсимон, оч сариқ, гулбарг юза қисми аниқ кўрунувчан госсипол безчалар билан қопланган, асосида тўқ қизил доғи бор. Чанг устунчасининг ҳолати цилиндрсимон, чангдонлари нормал жойлашган, чангдонлари тўқ сариқ, чанглари тўқ сариқ, оналиги устунчасининг ҳолати 3 га бўлинган, 3 бошли, юқорига кўтарилган (0,3-0,5 см). Кўсаки, тўқ яшил, тухумсимон нотекис чуқурчали, ўткир учли, сирти госсипол безчалари билан қопланган, 3-4 чаноқли. Битта кўсақдаги пахта вазни 2,2-3,2 г, чигит ўртача катталиқда, 1000 та чигит оғирлиги 119 г, толаси оқ, узунлиги 33,0-37,0 мм. Ўсимлик қисқа кунга талабчан эмас.

«Аш-8» нави тик, тарвақайлаган, барглари ўртача зичликда жойлашган, асосий поя бўйи 60,0-110,0 см, ўртача антоциан кизаришга эга, кучсиз тукланган. Бўғинларнинг умумий сони 16-24 та, шохланиши симподиал, чекланмаган, биринчи ҳосил шохи (*hs*) 4-6 бўғинда, моноподиал шохлар сони 4-5 та, симподиал шохлар сони 22-24 та, симподиаллар бўғин оралиғи 4-6 см. Барги ўртача, (10,0 x 19,0 см), яшил, 3-5 ўймали тукланиши кучсиз, нектардони 3 та, думалоқ, рангсиз. Гули ўртача очилувчан, гулбанди 0,5-2,5 см, гулёнбаргчаси 3 та, юраксимон, учки қисми 50-10 та тишчали (0,2-1,0 см), гулёнбаргининг ташқи нектардони 3 та, думалоқ, рангсиз, ички нектардони йўқ. Гулкосачабарглари тўлқинсимон, оч яшил. Гултожибарглари 5 та оч сариқ, гулбарг юза қисми аниқ кўрунувчан госсипол безчалари билан қопланган, асосида тўқ қизил доғи бор. Чанг устунчаси цилиндрсимон, чангдонлари зич жойлашган, оналик устунчасининг ҳолати 3 га бўлинган, 3 бошли, юқори кўтарилган (0,5-1,0 см), чангдонлари тўқ сариқ, чанглари тўқ сариқ. Кўсаги ўрта, тўқ яшил, нотекис чуқурчали, тухумсимон, ўткир учли, сирти госсипол безчалар билан қопланган, 3-4 чаноқли. Битта очилган кўсақдаги пахта вазни 2,8-4,0 г. Чигити ўртача, 1000 та чигит оғирлиги 114 г., толаси оқ, узунлиги 25-32 мм. Ўсимлик қисқа кунга талабчан эмас, қишлоқ хўжалик зараркундаларига, ширага, ўргимчакканага чидамли.

F_1 (*subsp. darwinii* x *subsp. ruderele* *f. parnat*). Тик ўсувчи, барглари ўртача зичликда жойлашган, асосий поянинг бўйи 65,0-75,0 см, ўртача антоциан кизаришга эга, кучсиз тукланган, бўғинлар умумий сони 20-22 та, биринчи симподиал ҳосил шохи (*hs*) 10-14 бўғин, моноподиал шохлар (*m*) -8-10 та, симподиал шохлар (*s*) 13-15 та. Барги ўртача катталиқда (12,0 x 14,0 см), яшил, 3-5 бўлмали, кучсиз тукланган, нектардони 1 та, думалоқ, рангсиз, кучсиз антоциан кизаришга эга. Гули ўртача очилувчан, гулёнбаргчаси 3 та, юраксимон, учки қисми 6-12 тишчали (0,3-1,5 см), гулёнбаргнинг ташқи нектардони 3 та думалоқ, рангсиз, ички нектардони 3 та думалоқ, рангсиз, гулкосачабарги тўлқинсимон, оч яшил, гултожибарглари 5 та (4,0-4,5 см), тўлқинсимон, сариқ, асосида тўқ қизил доғи бор, оталик устунчаси цилиндрсимон, чангдонлар ва чанг доначалар тўқ сариқ ранг, оналиги уч устунчали, оталик устунчасидан 1,0-1,2 см туртиб чиққан. Кўсаги тўқ яшил, конуссимон, ўткир бурунли, нотекис чуқурчали, госсипол безчалари билан

қопланган, 3-чаноқли. Битта очилган қўсақдаги пахтанинг вазни 1,4-2,4 г, чигитлари ўртача катталиқда, толаси оч новвотранг. Ўсимлик қисқа кунга ўта талабчан, қишлоқ хўжалиқ касалликларига чидамли.

F₁ (*subsp. eubarbadense* Қарши-8 x *subsp. darwinii*). Тик ўсувчи барглари пояда ўртача зичликда жойлашган, асосий поянинг бўйи 65,0-90,0 см, ўртача антоциан қизаришга эга, кучсиз тукланган. Бўғинлар умумий сони 19-21 та, биринчи ҳосил шохи (*hs*) 5-7, моноподиал ҳосил шохи (*m*) 1-2 та, симподиал шохлар сони (*s*) 12-16 та. Барги ўртача катталиқда (14,0 x 21,0 см), яшил, кучсиз тукланган, нектардони 1-3 та, думалоқ, рангсиз, барг банди 12,0 см, ўртача антоциан қизаришга эга. Гули ўртача очилувчан, гулбанди 1,0-1,5 см, гулёнбаргчаси 3 та юраксимон, учки қисми 5-7 та ҳар хил тишчали (0,3-1,1 см), гулёнбаргнинг ташқи ва ички нектардони йўқ, гулкосачабарги тўлқинсимон, оч яшил, гултожибарглари 5 та (5,5-6 см) тўлқинсимон, оч сариқ, гулбарг юза қисми аниқ кўринувчан госсипол безчалари билан қопланган, асосида тўқ қизил доғи бор, оталик устунчаси цилиндрсимон, чангдонлар ва чанг дончалар тўқ сариқ ранг, оналиги уч устунчали, оталик устунчасидан 0,4-0,6 см туртиб чиққан. Қўсаги тўқ яшил, ўткир бурунли, сирти госсипол безчалари билан қопланган, 3-4 чаноқли, битта очилган қўсақдаги пахтанинг вазни 1,8-4,2 г, тола ранги ок. Ўсимлик қишлоқ хўжалиқ касалликларига чидамли.

F₁ (*subsp. ruderele* f. *pisco* x Аш-8). Тик, тарвақайлаб ўсувчи, барглари ўртача зичликда жойлашган, асосий поянинг бўйи 85,0-95,0 см, кучсиз антоциан қизаришга эга, кучсиз тукланган, бўғинлар умумий сони 22-24 та, биринчи ҳосил шохи (*hs*) 8-10, моноподиал шохлар (*m*) - 1 та, симподиал шохлар (*s*) 13-15 та. Барги ўртача катталиқда (10,0 x 12,0 см), яшил, 3-5 бўлмали, кучсиз тукланган, нектардони 1 та, думалоқ, рангсиз, барг банди узунлиги 10,0 см, кучсиз антацион қизаришга эга. Гуллари ўртача катталиқда, ўртача очилувчан, гулбанди узунлиги 0,5-1,0 см, гулёнбаргчаси 3 та, юраксимон, учки қисми 10-11 та тишчали (0,1-0,9 см), ўртача антоциан қизаришга эга, гулёнбаргнинг ташқи нектардони 3 та думалоқ, рангсиз, ички нектардони 3 та думалоқ, рангсиз, гулкосачабарги тўлқинсимон, оч яшил, гултожибарглари 5 та (5,5-6,0 см), тўлқинсимон, сариқ, асосида тўқ қизил доғи бор, оталик устунчаси цилиндрсимон, чангдонлар ва чанг дончалар тўқ сариқ ранг, оналиги уч устунчали, оталик устунчасидан 1,0-1,2 см туртиб чиққан. Қўсаги тўқ яшил, конуссимон, ўткир бурунли, нотекис чуқурчали, госсипол безчалар билан қопланган, 3-чаноқли. Битта очилган қўсақдаги пахта вазни 1,8-2,6 г, толаси оч новвотранг. Ўсимлик қишлоқ хўжалиқ касалликларига чидамли.

F₁ (*subsp. vitifolium* f. *brasiliense* (қизил пояли) x *subsp. eubarbadense* Аш-8). Тик, тарвақайлаб ўсувчи, барглари ўртача зичликда жойлашган, асосий поянинг бўйи 70,0-80,0 см, кучли антоциан қизаришга эга, кучсиз тукланган, бўғинлар умумий сони 24-26 та, биринчи ҳосил шохи (*hs*) 15-17, моноподиал шохлар (*m*) - йўқ, симподиал шохлар (*s*) 8-10 та. Барги ўртача катталиқда (14,0 x 18,0 см), яшил, 3-5 бўлмали, кучли антоциан қизаришга эга, кучсиз тукланган, нектардони 3 та, думалоқ, рангсиз, барг банди узунлиги 10,0 см, кучли антоциан қизаришга эга. Гуллари ўртача катталиқда, ўртача очилувчан, гулбанди узунлиги 0,5-1,0 см, гулёнбаргчаси 3 та, юраксимон, учки қисми 11-13 та тишчали (0,2-1,3 см), кучли антоциан қизаришга эга, гулёнбаргнинг ташқи нектардони 2 та думалоқ, рангсиз, ички нектардони 3 та думалоқ, рангсиз, гулкосачабарги тўлқинсимон, оч яшил, гултожибарглари 5 та (6,5-7,0 см), тўлқинсимон, сариқ, гулбарг юза қисми кўринувчан госсипол безчалари билан қопланган, асосида тўқ қизил доғи бор, оталик устунчаси цилиндрсимон, чангдонлар ва чанг дончалар тўқ сариқ ранг, оналиги уч устунчали, оталик устунчасидан 1,0-1,2 см туртиб чиққан. Қўсаги яшил, конуссимон, ўткир бурунли, учки қисми кучли антоцион қизаришга эга, нотекис чуқурчали, госсипол безчалари билан қопланган, 3-чаноқли. Битта очилган қўсақдаги пахта вазни 1,3-3,0 г, чигитлари ўртача катталиқда, тола ранги ок. Ўсимлик қисқа кунга ўта талабчан.

F₁ (*subsp. ruderale* f. *pisco* x *subsp. vitifolium* f. *brasiliense*). Тик ўсувчи, барглари ўртача зичликда жойлашган, асосий поянинг бўйи 110,0-130,0 см, кучли антоциан қизаришга эга, кучсиз тукланган, бўғинлар умумий сони 32-34 та, биринчи ҳосил шохи (*hs*) 21-23, моноподиал шохлар (*m*) - йўқ, симподиал шохлар (*s*) 10-12 та. Барги ўртача катталиқда (10,0 x 14,0 см), 3-5 бўлмали, кучли антоцион қизаришга эга, кучсиз тукланган, нектардони 2 та, думалоқ, рангсиз, барг банди узунлиги 8,0 см, кучли антоциан қизаришга эга. Гуллари ўртача катталиқда, ўртача очилувчан, гулбанди узунлиги 1,5-2,0 см, гулёнбаргчаси 3 та, юраксимон, учки қисми 8-10 та тишчали (0,1-1,2 см), гулёнбаргнинг ташқи нектардони йўқ, ички нектардони 3 та думалоқ, рангсиз, гулкосачабарги тўлқинсимон, гултожибарглари 5 та (4,5-5,0 см), тўлқинсимон сариқ, гулбарг юза қисми кўринувчан госсипол безчалари билан қопланган, асосида тўқ қизил доғи бор, оталик устунчаси цилиндрсимон, чангдонлар ва чанг дончалар тўқ сариқ, оналиги уч устунчали, оталик устунчасидан 0,4-0,6 см туртиб чиққан. Қўсаги конуссимон, ўткир бурунли, учки қисми кучли антацион қизаришга эга, нотекис чуқурчали, госсипол безчалари билан қопланган, 3-4 чаноқли. Битта очилган қўсақдаги пахта вазни 1,5-2,2 г, чигитлари майда, толаси оч новвотранг. Ўсимлик қисқа кунга ўта талабчан.

F₁ (*subsp. ruderale* f. *ishan nigeria* (новвотранг толали) x *subsp. ruderale* f. *parnat*). Тик ўсувчи, барглари ўртача зичликда жойлашган, асосий поянинг бўйи 80,0-90 см, ўртача антоциан қизаришга эга, кучсиз тукланган, бўғинлар умумий сони 26-28 та, биринчи ҳосил шохи (*hs*) 12-14, моноподиал шохлар (*m*) - 8-10, симподиал шохлар (*s*) 13-15 та. Барги ўртача (10,0 x 12,0 см), яшил, 3-5 бўлмали, кучсиз тукланган, нектардони 3 та, думалоқ, рангсиз, барг банди узунлиги 11,0 см, кучсиз антоциан қизаришга эга. Гули ўртача очилувчан, гулбанди узунлиги 1,5-2,0 см, гулёнбаргчаси 3 та, юраксимон, учки қисми 8-10 тишчали (0,2-1,0 см), гулёнбаргнинг ташқи нектардони 1 та думалоқ, рангсиз, ички нектардони 3 та думалоқ, рангсиз, гулкосачабарги тўлқинсимон, оч яшил, гултожибарглари 5 та (6,0-6,5 см), тўлқинсимон, сариқ, асосида тўқ

қизил доғи бор, оталик устунчаси цилиндрсимон, чангдонлар ва чанг доначалар тўқ сариқ ранг, оналиги уч устунчали, оталик устунчадан 1,0-1,3 см туртиб чиққан. Кўсаги тўқ яшил, конуссимон, ўткир бурунли, нотекис чуқурчали, госсипол безчалари билан қопланган, 3-4 чаноқли. Битта кўсагдаги пахта вазни 1,6-2,2 г, чигитлари майда, толаси новвотранг. Ўсимлик қисқа кунга талабчан, қишлоқ хўжалик касалликларига чидамли.

Тадқиқот натижалари таҳлили шуни кўрсатдики, бошланғич манба учун танланган туричи хилма-хилликларидаги мавжуд белгилар, F₁ ўсимликларида тўлиқ сақланиб қолмаслиги намоён бўлди. Гетерозисли шакллар ажратиш олинди. Олинган дурагай шаклларнинг кейинги авлодларини ўрганиш натижасида амалий селекция учун бошланғич манбалар яратиш имконини беради.

АДАБИЁТЛАР

1. Абдуллаев А.А. Эволюция и систематика полиплоидных видов хлопчатника.// Ташкент: Фан Уз ССР, 1974. – С.260
2. Дариев А.С., Абдуллаев А.А. Хлопчатник (Анатомия, морфология, происхождение).//Ташкент: Фан, 1985. – С.303
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта.//Москва: Агропромиздат, 1985. – С.351
4. Курязов З.Б. Афро-Осиё ғўза турларининг ўзаро генетик қардошлиги ва Америка ғўзаси *G.raimondi* Ulbr. билан бўлган филогенетик муносабатлари.: Автореф. дис. ... канд. биол. наук.- Тошкент: ЎзР ФА ГваЎЭБИ, 2002. – Б. 12-13.
5. Лемешев Н., Атланов А., Подольная Л., Корнейчук В. Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода *Gossypium* L.- Л.: ВИР, 1989. – С. 5-20.
6. Мауер Ф.М. Происхождение и систематика хлопчатника.//В кн.: Хлопчатник.- Ташкент: АН УзССР, 1954.- Т. 1. – С.384
7. Ризаева С.М. Отдаленная гибридизация хлопчатника и получение новых доноров (на примере новосветских видов): Автореф. дис. ... док. биол. наук.- Ташкент: НПО «Биолог» АН РУз, 1996. – С.50

РЕЗЮМЕ

В статье приводится характеристика морфобиологических и хозяйственно-ценных признаков гибридов F₁, полученных на основе внутривидовой гибридизации вида тонковолокнистого хлопчатника *G.barbadense* L. Выделены гетерозисные формы, обладающие хозяйственно-ценными признаками. В результате изучения последующих поколений, полученных от гибридных форм, дает возможность созданию ценного исходного материала для практической селекции.

Ключевые слова: хлопчатник, вид, подвид, форма, фотопериодизм, морфобиологические признаки, наследование, изменчивость, гетерозис, волокно, ветвление.

RESUME

In the article characteristics of morphological, biological and economically valuable traits of F₁ hybrids obtained on the base of intraspecies hybridization of species of fine-stapled cotton *G.barbadense* L. was given. Heterotic forms with economically valuable traits was selected. In the result of research of succeeding generation obtained from hybrid forms will give possibility the development of valuable initial material for applied breeding.

Key words: cotton plant, species, subspecies, form, photoperiod, morphological features, inheritance, variability, heterosis, early maturation, fiber, branching type.

СИЗОТ СУВЛАРИ ВА ЎҒИТ ТАЪСИРИДА КУЗГИ БУҒДОЙНИНГ ТУПЛАНИШИ**Атоев Б.Қ., Усмонов Т.Т., Асролов О.С. *****РЕЗЮМЕ**

Мақолада сизот сувлари турли чуқурликда бўлган шароитида қўлланилган ўғит меъёрларини кузги буғдойнинг Краснодарская-99 навининг тупланишига таъсири ҳақида маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар. Суғориладиган чўл ўтлоқи («Чиннихоним Замини» фермер хўжалиги) ва суғориладиган ўтлоқи («Матлабиби» фермер хўжалиги) тупроқлари, сизот суви, ўғитлаш, кузги буғдойнинг Краснодарская-99 нави тупланиши, илдизлар сони, илдизлар узунлиги, илдиз вазни, ўсимликлар сони, туплар сони, поя бўйи, битта поя-барг вазни.

Дунё ғаллачилиги тажрибасида минерал ўғитлар куллаб буғдой экинидан юкори ва сифатли ҳосил олишда аввало тупроқ намлиги, унинг структураси, унумдорлиги муҳим аҳамият касб этади. Ҳозирда ўтлоқи ва ўтлоқи-ботқоқ тупроқлар майдони кўпайиб бормоқда. Бу сизот суви кўтарилиши билан боғлиқ жараён бўлиб, сизот сувининг турли ҳаракати туфайли тупроқда фойдали озиқа элементларнинг бир қисми ювилиб бормоқда. Бу муаммоларни бартараф этиш учун тупроқдаги озиқа элементларни ҳозирда кенг қўлланилаётган минерал ўғитлар ҳисобига тўлдириш, ўсимлик талабига мослаштириш, тупроқ ва ўсимлик орасидаги намлик ва озиқа муносабатини сақлаш, ўғитларни қўллашда сизот суви чуқурлигини ҳисобга олиш, меъёр ва муддатларда табақалаб қўллаш энг муҳим вазифалардан ҳисобланади.

Кузги буғдойнинг тупланиш даврида сув даврининг критик вақтида тупроқнинг устки китлами хаддан ташқари қуриб кетган даврда буғдой ўсимлиги ўзининг анча чуқурга кетган бакувват илдизи билан тупроқнинг пастки қатламларидаги намликдан фойдаланади. Буғдой асосан тупланиш давридан бошлаб сув ва озиқа моддаларга эҳтиёж сезади, тупроқда намлик, озиқа элементлар етарли бўлиши туфайли ўсади ва ривожланади[1].

Изланиш объекти ва услублар: дала тадқиқотлар 2015-2016 йиллари Бухоро вилояти Жондор туманидаги сизот суви тўла чуқурликда жойлашган суғориладиган чўл ўтлоқи тупроқларда («Чиннихоним Замини» фермер хўжалигида сизот суви 1,0-1,5 метр чуқурликда) ва суғориладиган ўтлоқи тупроқларда («Матлабиби» фермер хўжалигида сизот суви 2,5-3,0 метр чуқурликда) ўтказилди.

Кузги буғдойда фенологик кузатишлар, ўтказиш услублари, тажрибалар қўйиш, тупроқ ва ўсимлик намуналари олиш, ўсимликни суғориш, озиқлантириш «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» қўлланмаси (2007) бўйича [2, 133-139 б.] ва тупроқ ва ўсимлик намуналарининг кимёвий таҳлили «Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии» қўлланмаси (1977) асосида таҳлил қилинди [3, 12-18 б.].

Изланиш натижалари:

Кузги фаслининг ноябр ойи охирига қадар буғдойлар тупланиши давом этади, декабр-январ ойлари қиш бошланиши билан буғдой нави учун қулай шароит (намликнинг ортиб кетиши, ёруғлик, иссиқлик ўсимлик озиқланиши учун етарли) бўлмаслигидан кузги буғдой ўсиш ва ривожланишдан вақтинчалик тўхтади. Кузги дон экинларининг сийраклашувига асосий сабаблардан бири уларнинг қишда музлаб қолишидир [4, 16 б.].

Қишнинг охири, феврал ойининг иккинчи ярмида ҳаво ҳарорати кўтарилиб боради. Бу ҳолат айниқса республикаимизнинг жануби бўлган Бухоро вилоятида эртароқ бошланади. Эрта баҳор келиши билан майсалар ўрнини буғдой поялари яъни туплар эгаллайди.

Буғдойда туплар сонини кам ёки кўп бўлиши тупроқ намлиги, ундаги озиқа моддаларга боғлиқ. Ҳароратнинг кўтарилиши билан туплар ўсиб, ривожланиб боради. Туплар кўп ёки сийрак бўлиши ўз навбатида сизот сувининг кўтарилиши ижобий ёки салбий таъсир кўрсатган. Масалан: Баҳор ойида сувлар юкорига кўтарилиб бошлайди, сувда эриган ва эрмаган, ўсимлик учун зарарли тузлар ҳам кўтарилган. Бу ўсимлик тупларининг ривожланишига таъсир кўрсатиши тадқиқотларда аниқланди (1-жадвал).

Бухоро вилояти Жондор туманида кенг тарқалган суғориладиган чўл ўтлоқи ва суғориладиган ўтлоқи тупроқларда ва ҳар хил ўғит фонида кузги буғдойнинг тупланиши бўйича феврал ойи охирида иккита дала тажрибаларда фенологик кузатувлар олиб борилди.

Суғориладиган чўл ўтлоқи («Чиннихоним Замини» фермер хўжалигида сизот суви 1,0-1,5 метр чуқурликдаги) тупроқлар шароитда экилган кузги буғдойнинг Краснодарская-99 нави тупланиши назорат яъни ўғит қўлланилмаган вариантда илдизлар сони 8,8 та, илдизлар узунлиги 13,8 та, илдиз вазни 0,22 г, ўсимликлар сони баҳорда 281,9 м²/дона, туплар 0,9 дона, поя бўйи 23,1 см, битта поя-барг вазни 0,2 г.ни ташкил қилган бўлса, суғориладиган ўтлоқи («Матлабиби» фермер хўжалигида сизот суви 2,5-3 метр чуқурликдаги) тупроқларда ривожланган Краснодарская-99 навининг тупланиши назорат вариантда илдизлар сони 9,3 (0,5) донага, илдизлар узунлиги 14,5 (0,7) г.га, илдизлар вазни 0,26 (0,04) г.га, ўсимликлар сони баҳорда 259,8 м²/дона, тупланиш сони 1,0 (0,1) донага, ўртача бўйи 25,5 (2,4) см.га ва битта поя-барг вазни 0,3 (0,1) г.га кўп бўлиши билан фарқи аниқланди.

* Атоев Б.Қ. – ТАИТИ катта илмий ходими.
Усмонов Т.Т. – БухДУ катта ўқитувчиси.
Асролов О.С. – НДПИ катта ўқитувчиси.

N-200 P-100 K-50 кг/га меъёрлари қўлланилганда суғориладиган чўл ўтлоқи тупроқлар шароитида илдишлар сони 10,3 дона, илдишлар узунлиги 14,1 см, илдишлар вазни 0,35 г, ўсимликлар сони баҳорда 320,1 м²/дона, тупланиш сони 1,2 дона, ўртача бўйи 35,6 см ва битта поя-барг вазни 0,3 г ташкил қилган бўлса, суғориладиган ўтлоқи тупроқлар шароитида шу ўғит фонида илдишлар сони 12,2 (1,9) донага, илдишлар узунлиги 15,4 (1,3) см.га, илдишлар вазни 0,41 (0,6) г.га, ўсимликлар сони баҳорда 323,2 (2,1) донага, тупланиш сони 1,3 (0,1) донага ўртача бўйи 37,3 (1,7) см.га ва битта поя-барг вазни 0,4 (0,1) г.га кўплиги билан фарқ қилди.

1-жадвал

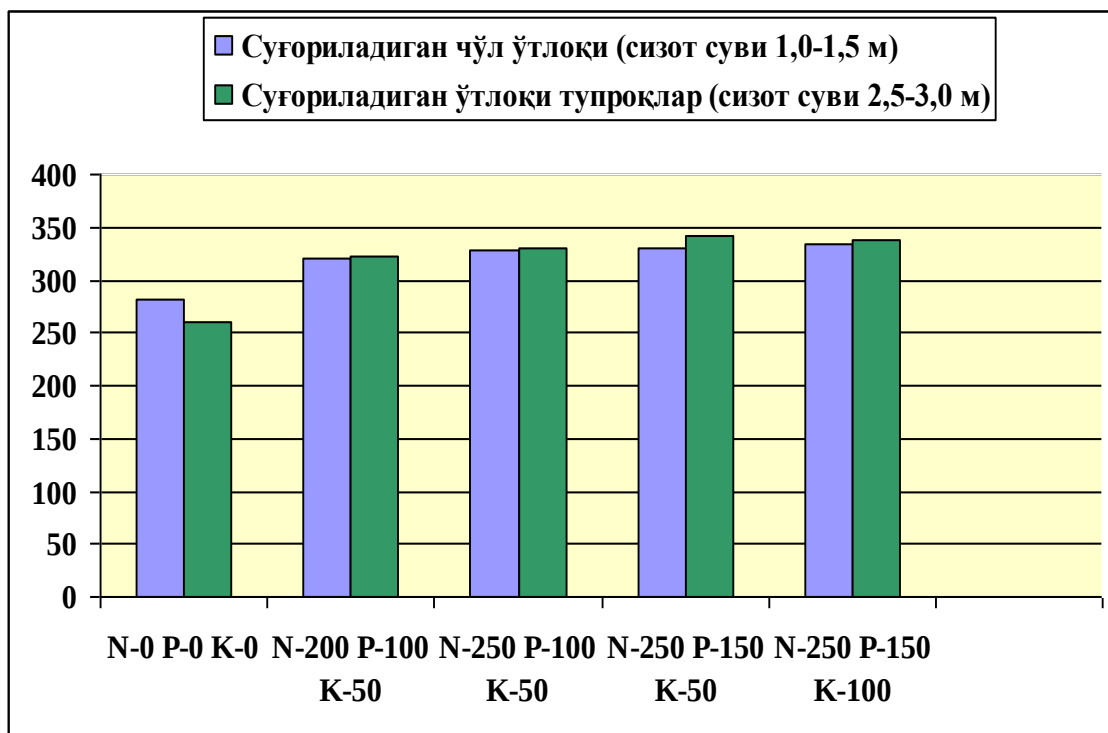
Кузги бугдойнинг Краснодарская-99 навини тупланиш даврида ҳар хил ўғит таъсирида ўсиши ва ривожланиши (2016-2017 йиллар ўртачаси бўйича)

Феврал									
№	Минерал ўғитлар меъёри, кг/га	Битта ўсимликнинг							Битта поя-барг вазни, г
		илдизлар сони, дона	илдизлар узунлиги, см	илдизлар вазни, г	ўсимликлар сони, кузда м²/дона	ўсимликлар сони, баҳорда м²/дона	тупланиш сони, дона	ўртача бўйи, см	
суғориладиган чўл ўтлоқи (сизот суви 1,0-1,5 метр чуқурликда)									
1	N ₀ P ₀ K ₀	8,8	13,8	0,22	470,5	281,9	0,9	23,1	0,2
2	N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₅₀	10,3	14,1	0,35	476,4	320,1	1,2	35,6	0,3
3	N ₂₅₀ P ₁₀₀ K ₅₀	12,7	15,4	0,54	481,8	327,2	1,3	46,2	0,4
4	N ₂₅₀ P ₁₅₀ K ₅₀	13,7	17,4	0,59	484,3	330,1	1,4	52,2	0,5
5	N ₂₅₀ P ₁₅₀ K ₁₀₀	14,5	18,0	0,66	486,8	334,0	1,4	56,4	0,5
суғориладиган ўтлоқи (сизот суви 2,5-3,0 метр чуқурликда)									
1	N ₀ P ₀ K ₀	9,3	14,5	0,26	475,5	259,8	1,0	25,5	0,3
2	N ₂₀₀ P ₁₀₀ K ₅₀	12,2	15,4	0,41	480,5	323,2	1,3	37,3	0,4
3	N ₂₅₀ P ₁₀₀ K ₅₀	15,5	16,6	0,59	486,6	330,0	1,4	50,1	0,5
4	N ₂₅₀ P ₁₅₀ K ₅₀	16,0	19,6	0,73	492,3	342,3	1,4	60,2	0,6
5	N ₂₅₀ P ₁₅₀ K ₁₀₀	15,6	18,3	0,62	488,1	337,9	1,4	58,0	0,5

N-250 P-100 K-50 кг/га меъёрлари қўлланилганда суғориладиган чўл ўтлоқи тупроқларда илдишлар сони 12,7 дона, илдишлар узунлиги 15,4 см, илдишлар вазни 0,54 г, ўсимликлар сони баҳорда 327,2 м²/дона, тупланиш сони 1,3 дона, ўртача бўйи 46,2 см ва битта поя-барг вазни 0,4 г ташкил қилган бўлса, суғориладиган ўтлоқи тупроқларда илдишлар сони 15,5 (1,8) донага, илдишлар узунлиги 16,6 (1,2) см.га, илдишлар вазни 0,59 (0,05) г.га, ўсимликлар сони баҳорда 330,0 (2,8) м²/донага, тупланиш сони 1,4 донага ўртача бўйи 50,1 (3,9) см.га ва битта поя-барг вазни 0,5 (0,1) г.га кўп бўлди.

N-250 P-150 K-50 кг/га меъёрлари қўлланилганда суғориладиган чўл ўтлоқи тупроқларда илдишлар сони 13,7 дона, илдишлар узунлиги 17,4 см, илдишлар вазни 0,59 г, ўсимликлар сони баҳорда 330,1 м²/дона, тупланиш сони 1,4 дона, ўртача бўйи 52,2 см ва битта поя-барг вазни 0,5 г ташкил қилган бўлса, суғориладиган ўтлоқи тупроқларда илдишлар сони 16,0 (2,3) донага, илдишлар узунлиги 19,6 (2,2) см.га, илдишлар вазни 0,73 (0,14) г.га, ўсимликлар сони баҳорда 342,3 (12,2) м²/донага, тупланиш сони 1,4 донага ўртача бўйи 60,2 (0,8) см.га ва битта поя-барг вазни 0,6 (0,1) г.га фарқ қилди.

N-250 P-150 K-100 кг/га меъёрлари қўлланилганда суғориладиган чўл ўтлоқи тупроқларда илдишлар сони 14,5 дона, илдишлар узунлиги 18,0 см, илдишлар вазни 0,66 г, ўсимликлар сони баҳорда 334,0 м²/дона, тупланиш сони 1,4 дона, ўртача бўйи 56,4 см ва битта поя-барг вазни 0,5 г ташкил қилган бўлса, суғориладиган ўтлоқи тупроқларда шу ўғит фонида илдишлар сони 15,6 (1,1) донага, илдишлар узунлиги 18,3 (0,3) см.га, илдишлар вазни 0,62 г.га, ўсимликлар сони баҳорда 337,9 (3,9) м²/донага, тупланиш сони 1,4 донага ўртача бўйи 58,0 (1,6) см.га ва битта поя-барг вазни 0,5 г.га фарқ қилди (1-расм).



1-расм. Сизот суви ва ўғит меъёрлари таъсирида ўсимликлар сонини баҳорда ўзгариши, м²/дона

Хулоса. Сизот сувининг яқин ва узоқ жойлашиши, тупроқ ва ҳаво ҳароратининг ўзгариши, қўлланилган ўғитлар ва суғоришлар таъсирида кузги буғдойнинг Краснодарская-99 нави тупланиши ҳар бир ўрганилган тупроқ шароитида фарқ қилди. Бунда суғориладиган ўтлоқи тупроқларда ўсиб ривожланган Краснодарская-99 нави яхши туплади.

Сизот суви чуқурлигига боғлиқ ҳолда кузги буғдойнинг Краснодарская-99 навини яхши туплаши, суғориладиган ўтлоқи чўл тупроқлар (“Чиннихоним Замини” фермер хўжалиги) шароитида 5 вариант N-250 P-150 K-100 кг/га ўғит меъёрлари қўлланилганда кузатишган бўлган, суғориладиган ўтлоқи тупроқлар (“Матлабиби фермер хўжалиги) шароитида 4 вариант N-250 P-150 K-50 кг/га ўғит меъёрлари қўлланилганда аниқланди.

АДАБИЁТЛАР

1. Лавронов Г.А. Ўзбекистон буғдойи. Ўзбекистон нашриёти. Тошкент. 1972. –Б.167
2. Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии Издание 5-е.-Ташкент: 1977. –Б.12-18
3. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари.Тошкент,ЎзПТИ, 2007.- 133-139 ва –Б.64-75
4. Ёрматова Д., Зиёдуллаев З. ва бошқалар. Буғдойнинг технологик кўрсаткичлари. -Т.: 2013. –Б.16

РЕЗЮМЕ

В статье приведены данные о влиянии норм минеральных удобрений под озимую пшеницу сорта Краснодарская-99 в условиях различного залегания грунтовых вод.

Ключевые слова: урожайности озимая пшеница, грунтовые воды, минеральные удобрения.

RESUME

The article presents data on the impact of the norms of mineral fertilizers for winter wheat varieties Krasnodarskaya-99 in different groundwater conditions.

Keywords: niter wheat groundwater mineral fertilizers yield.

НЕФТЬ БИЛАН ИФЛОСЛАНГАН ТУПРОҚЛАРНИНГ ФИЗИК ХОССАЛАРИНИНГ ЎЗГАРИШИ**Атоева Г.Р., Жаббаров З.А., Абдрахманов Т. *****РЕЗЮМЕ**

Мақолада сугориладиган ўтлоқ-аллювиал тупроқларга нефть ва нефть маҳсулотларини таъсир этиши, тупроқ унумдорлигида аҳамиятли бўлган 0,25-10 мм агрегатларнинг миқдорий ўзгариши ёритилган. Натижаларга кўра нефть ва нефть маҳсулотлари 0,25-1 мм. агрегатларининг йириклашишига таъсир қилиши, 3-5 мм. ва айрим ҳолларда 7 мм. агрегатлар миқдорининг кескин ортиши илмий асосланган.

Калит сўзлар: тупроқ, унумдорлик, нефть, нефть маҳсулотлари, физик хоссалар, агрегатлар, концентрация, биомасса, фермент, хосса, ўсимлик.

Тупроқларнинг унумдорлигида унинг физик хоссалари муҳим рол ўйнайди, жумладан, тупроқнинг механик таркиби, зичлиги, сув ўтказувчанлиги, структуралиги, ҳаво, сув режимлари ва бошқалар. Шунинг учун тупроққа бўладиган ҳар бир таъсир натижасини ўрганиш ва тўғри ёндашиш муҳим ҳисобланади.

Тупроқларнинг нефть билан ифлосланиши нефть қазил, ташиш, қайта ишлаш жараёнларида вужудга келиб, дунё миқёсида ҳавфли ҳисобланади[1]. Тупроқ хоссаларига нефтнинг таъсирини ўрганиш илмий-тадқиқот ишларининг устувор йўналишларидан бири ҳисобланади[2]. Тупроқнинг механик таркиби, гумус миқдори, рН-муҳити, ҳаракатчан калий ва фосфор миқдори нефть билан ифлосланиш даражасига боғлиқ ҳолда ўзгаради[3]. Тупроқнинг агрофизик хоссаларига нефть турлича таъсир қилади, жумладан, тупроқ зичлиги ортади, сув-ҳаво режими бузилади, фильтрация коэффиценти камаяди, 0,25 мм агрегатлар миқдори камайиб, 5-7 мм агрегатлар ҳамда сувга чидамли агрегатлар миқдори ортади[4]. Нефть билан ифлосланиш натижасида тупроқ хоссалари ва унумдорлиги ўзгаради, табиий биоценоз деградацияга учрайди, унинг ҳосилдорлиги пасаяди[5].

Нефть билан ифлосланган тупроқларнинг экологик мезонлар билан баҳоланиб, қуйидагилар кўрсатилади: гумус қатламнинг бузилиши, тупроқ зичлигининг ортиши, гумуснинг йўқотилиши, осон эрувчан тузлар миқдорининг ортиши, тупроқ синдириш комплексида алмашинувчи Na^+ миқдорининг ортиши, йиллик органик модданинг камайиши кузатилади[6]. Тупроқларнинг нефть билан ифлосланиши унинг физик-кимёвий, биологик, токсикологик ҳолатини жиддий ўзгаришига олиб келади, натижада ландшафтни деградацияга учраши, биологик маҳсулдорликни пасайиши кузатилади[7]. Тупроқда нефть ва нефть маҳсулотларини парчаланишида тупроқ намлиги ҳамда механик таркибининг ўрни катта ҳисобланади[8].

Ҳозирги вақтда дунёда мураккаб жараён вужудга келган, ривожланган sanoat ва транспортнинг нефть қазиб олинишига эҳтиёжининг ортиши. Шу билан боғлиқ ҳолда йилига миллион тонналаб нефть ва нефть маҳсулотлари тупроқ, сув қопламига ҳамда бошқа ландшафт компонентларига тушмоқда[9].

Юқоридаги таҳлиллардан кўринадики, тупроқларнинг нефть ва нефть маҳсулотлари билан ифлосланиши тупроқнинг хоссаларига комплекс таъсир қилади ва унумдорлигини пасайтиради. Шу нуқтаи назардан нефть ва нефть маҳсулотларининг тупроқ хоссаларига таъсир этиш механизмини ўрганиш, қайси таъсирлар орқали унумдорлик қобилятига таъсир этишини очиқ бериш долзарб ҳисобланади. Агар ушбу масалалар очиқ берилса унинг рекултивацияси билан боғлиқ жараёнларда инобатга олинади ва тўғри ечим топилади.

Тадқиқот усуллари. Тупроқдаги агрегатлар (0,25-10 мм) лаборатория шароитида 0,25; 0,5; 1; 2; 3; 5; 7; 10 мм элаклар ёрдамида аниқланди. Ифлосланиш даражалари лаборатория шароитида фон (1000 г тупроқ), 5% ифлосланиш (50 г нефть ва 950 г тупроқ), 15% ифлосланиш (150 г нефть ва 850 г тупроқ) тарзида қўлланилди. Бунинг учун 2000-2500 г. тупроқ олинди, ўртача намунада 2 см дан катта агрегатлар қўл билан уваланди. Сўнгра тешиклари 10, 7, 5, 3, 2, 1, 0,5, 0,25 мм элакчалар тўпламидан (оҳирги 0,25 мм ли элакча ости бекилган бўлиши керак) ўтказилди. Тупроқ элакчалардан 150-200 г дан ўтказилди. Ажратилган агрегатларнинг фоиз миқдори қуйидаги формула асосида ҳисобланди.

$$x = \frac{a \cdot 100}{b}$$

Бу ерда

x – маълум катталиқдаги агрегатлар миқдори, % ҳисобида;

a – маълум диаметрли элакчада қолган агрегат, г ҳисобида;

b – анализ учун олинган тупроқ намунаси, г ҳисобида.

Тадқиқот натижалари. Тупроқ қопламига нефть ва нефть маҳсулотларининг тушиши тупроқнинг бир неча хоссаларини бир вақтда ўзгартиради (1-расм). Дастлаб унинг микробиологик олами зарар кўради, жумладан, айрим микроорганизмлар миқдори кескин камайишга учраса, айримлари тўлиқ нобуд бўлади. Тупроқдаги ферментлар фаоллиги асосий ҳолатларда пасаяди, улар билан боғлиқ биологик-каталитик вазибалар бажарилмай қолади.

* Атоева Г.Р. – ЎзМУ мустақил тадқиқотчиси.

Жаббаров З.А. – ЎзМУ доценти.

Абдрахманов Т. – ЎзМУ доценти.

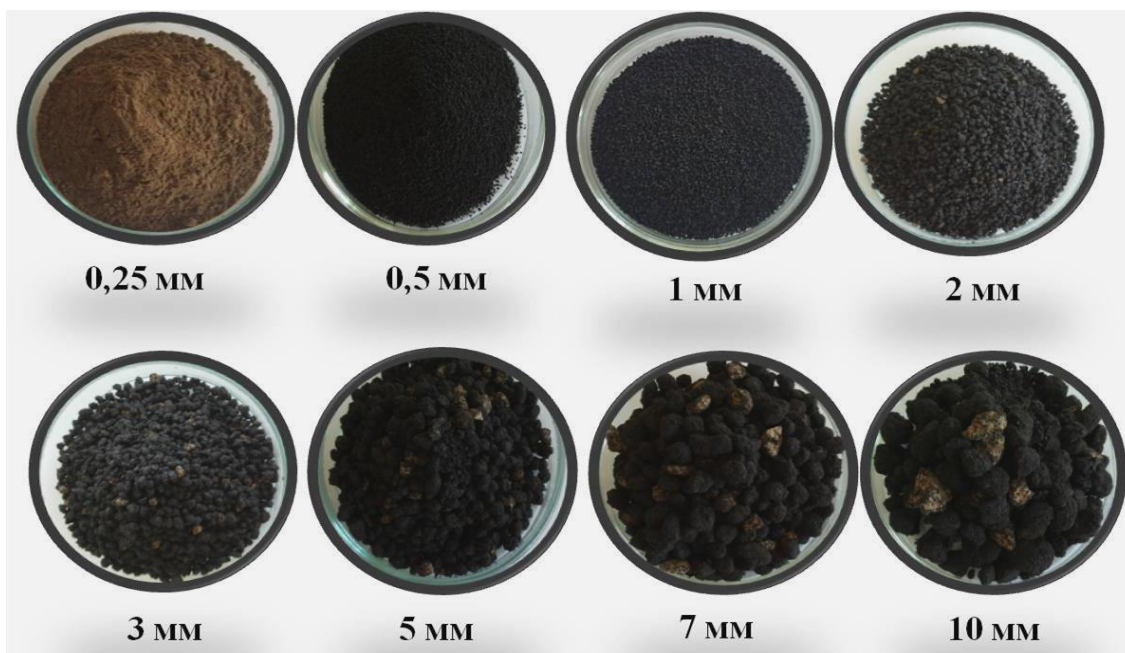
Тупроқ микроорганизмларининг камайиши тупроқда нефть, нефть маҳсулотлари, оғир металллар, техноген шўрланишнинг кимёвий таъсирида вужудга келади. Улар физиологик гуруҳлар ва миқдор жihatдан камаяди, бу эса ушбу микроорганизмлар томонидан бажариладиган функцияларни суғлаштишига, айрим ҳолларда бажарилмай қолишига олиб келади. Тупроқнинг кимёвий таркибидаги ўзгариш, мавжуд ферментлар фаоллигини суғлаштишига олиб келади, тупроқ ферментлар фаоллиги тупроқнинг ифлосланиш индикатори сифатида рол ўйнайди. Исталган нефть кони ёки нефть саноати атрофида ифлосланиш вужудга келса, мавжуд ўсимлик дунёси ўсишида ўзгариш кузатилади, дастлаб ўсишдан тўхтаб қолган, кейинчалик нобуд бўлади, ҳатто ифлосланиш даражасига боғлиқ ҳолда мевали ёки манзарали 5-8 йиллик кўчатлар ҳам қуриб нобуд бўлади. Эфемер ўсимликлар эса баҳор ойида униб чиқмайди, маданий экинлар уруғларининг ҳам униб чиқиш даражаси 20% гача пасайиши, жуда кучли ифлосланишда умуман униб чиқмаслиги тажрибаларда аниқланган. Буларнинг ҳаммаси тупроққа тушадиган йиллик биомассанинг камайишига, органик модданинг тўпланишига ҳамда гумус миқдорининг камайишига таъсир этади.



1-расм. Тупроқларнинг нефть ва нефть маҳсулотлари билан ифлосланиши натижасида айрим хоссаларининг ўзгариши

Тупроқларнинг нефть ва нефть маҳсулотлари билан ифлосланиши натижасида унинг зичлиги кески ортади, бу нефть органик модда сифатида тупроқ билан бирикиши натижасида пайдо бўлади, ҳатто қишлоқ хўжалик меҳнат қуролларининг ишлатилишида ҳам қийинчилик туғдиради. Кўп ҳолларда кимёвий парда ҳосил қилади ва ҳаво режими бузилади. Бу жараён ифлосланиш даражасининг ортиши билан ортиб боради.

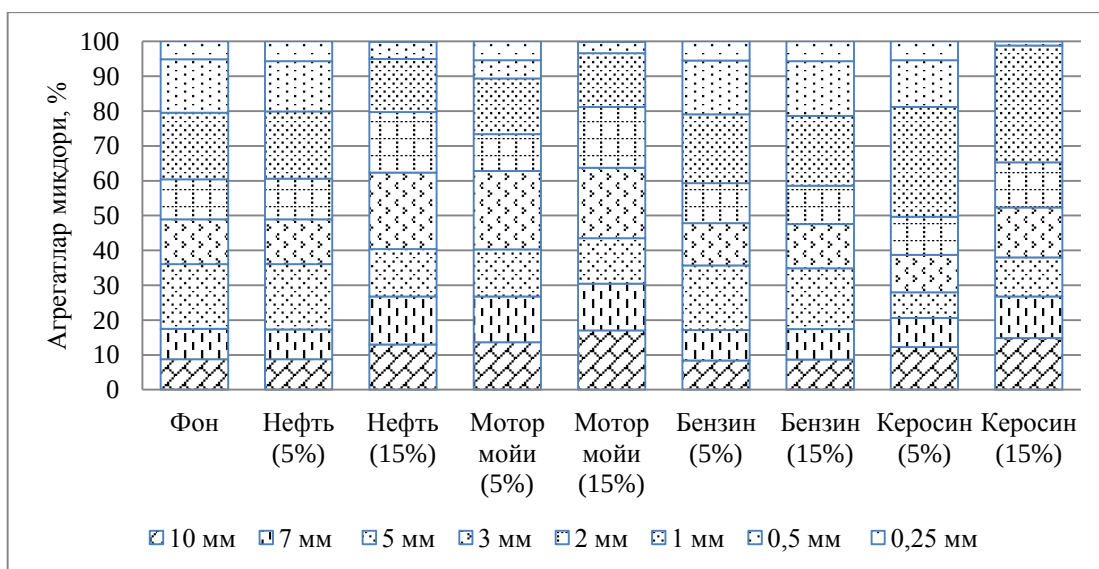
Тупроқ унумдорлигида муҳим рол ўйнайдиган агрегатлар (0,25-10 мм) миқдори нефть ва нефть маҳсулотлари таъсирида кескин ўзгаришга учрайди. Ушбу агрегатларнинг морфологик кўринишлари қуйидагича (2-расм).



2-расм. Нефть билан ифлосланган ўтлоқи-аллювиал тупроқ агрегатларининг кўриниши

Тажирибаларнинг кўрсатишича, нефть ва бензин, мотор мойи, керосин каби нефть маҳсулотлари тупроқнинг агрегатлари йириклашишига таъсир қилган. Унинг таъсир этиш даражаси ифлословчи модданинг концентрациясига ҳамда нефтнинг фракцион таркибига боғлиқ.

Тажирибалар лаборатория шароитида ўтказилиб, бунинг учун ифлосланмаган ўтлоқи-аллювиал олинди ва фоиз чиқариш нисбат усулида ифлослантирилди. Фон сифатида тупроқнинг ўзи танланиб, қолган вариантлар 5%, 15% даражасида ифлослантирилди. Фон вариантыда 0,25; 0,5; 1; 2; 3; 5; 7; 10 мм агрегатлар миқдори тегишли равишда 5,07; 15,37; 19,14; 11,52; 12,8; 18,6; 8,7; 8,8% кўрсаткичига тенг бўлган. Нефтнинг 5% ифлосланиш даражасида агрегатларнинг миқдори мос равишда 5,7; 14,38; 19,3; 11,66; 12,86; 18,75; 8,6; 8,75% ва нефтнинг 15% концентрациясида мос равишда 0,01; 5,05; 15,19; 17,36; 22; 13,63; 13,76; 13,0% тенг бўлган бўлса, 5% мотор мойи концентрациясида мос тарзда 5,35; 5,28; 15,95; 10,61; 22,56; 13,48; 13,15; 13,62% ва 15% концентрацияда 0,035; 3,31; 15,45; 17,44; 20,29; 13,06; 13,4; 17,02% га тенг бўлди. Бензиннинг 5% концентрациясида агрегатлар тегишли равишда 5,47; 15,48; 19,7; 11,5; 12,16; 18,6; 8,7; 8,39% га, 15% концентрациясида 5,7; 15,71; 19,97; 11,09; 12,7; 17,45; 8,73; 8,65% га тенг бўлди. Керосиннинг таъсирида ҳам нефтнинг таъсири сингари ҳолат кузатилди, бунга кўра 5% концентрацияда 5,35; 13,41; 31,53; 10,98; 10,73; 7,37; 8,35; 12,28% ва 15% концентрацияда 0,094; 1,12; 33,56; 12,97; 14,38; 11,18; 11,97; 14,82% кўрсаткичига тенг бўлди (3-расм).



3-расм. Нефть ва нефть маҳсулотлари таъсирида тупроқ агрегатларининг ўзгариши

Тажрибалар асосида айтиш мумкинки, нефть ва нефть маҳсулотлари таъсирида тупрок агрегатларининг йириклашуви кечади, асосан бунда 0,25-1 мм агрегатлар йириклашиб, 3-5 мм, айрим ҳолларда 7 мм агрегатлар миқдори ортади. Тупроқда агрегатларнинг йириклашиши кузатилсада, тупроқнинг физик хоссалари учун аҳамиятсиз ҳисобланади, чунки рекультивациядан сўнг тупроқда нефть ва нефть маҳсулотлари камаяди ва агрегатлик ҳолати аввалги ҳолатига қайтади.

Хулоса. Тупроқлар нефть ва нефть маҳсулотлари билан ифлосланиши натижасида физик хоссалари ўзгаришга учрайди, жумладан зичлиги ортади, агрегатлар (0,25-10 мм) миқдори ва уларнинг ўзаро нисбати ўзгаради, бунда агрегатларнинг йириклашуви кечади. Тупроқдаги агрегатларнинг йириклашуви бензин→керосин→мотор мойи→нефть ортиб бориш тартибиди жойлаштирилди. Нефть ва нефть маҳсулотлари билан ифлосланиш таъсирида пайдо бўлган агрегатлар агрохимёвий жихатдан тупрок унумдорлиги учун аҳамиятсиз ҳисобланади.

АДАБИЁТЛАР

1. Мадякина М.В., Михайлова Е.О., Шулаев М.В. Идентификация аборигенных микроорганизмов – деструкторов углеводородов из нефтезагрязненной почвы // Вестник технологического университета. - 2017. Т.20, №2. – С.153-155.
2. Мазанко М.С. Влияние сочетанного химического и электро- магнитного загрязнения на биологические свойства почв// Автореф. дис. канд. биол. наук. Ростов-на-Дону. ЮФУ. 2013. – С. 24
3. Каримуллин Л.К., Петров А.М., Вершинин А.А., Шурмина Н.В. Физиологическая активность почв при разных уровнях нефтяного загрязнения // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, т.17, №4 (4), 2015. – С.797-803.
4. Шорина Т.С., Русанов А.М., Сулейманова А.М. Влияние нефти на физические свойства чернозема обыкновенного степной зоны Урала // Вестник ОГУ №6 (112), 2010. – С.137-140.
5. Петров А.М., Шагидуллин Р.Р., Иванов Д.В., Сунгатуллина Л.М., Кольцова Т.Г. Обоснование допустимого остаточного содержания нефти и продуктов ее трансформации в почвах Чувашской Республики // Российский журнал прикладной экологии. 2015. - №1. – С.54-57.
6. Околелова А.А., Желтобрюхов В.Ф., Егорова Г.С., Заикина В.Н., Тарасов А.П., Бакунов Д.Ю., Пасикова А.В. Обоснование регионального регламента по рекультивации земель, нарушенных добычей нефти // Научные ведомости. Серия Естественные науки. 2017. № 11 (260). Выпуск 39. – С.141-154.
7. Петров А.М., Зайнулгабидинов Э.Р., Князев И.В., Хабибуллин Р.Э. Влияние остаточного содержания нефтепродуктов на токсикологические характеристики рекультивированных почв // Вестник Казанского технологи- ческого университета. 2015. Т.18, №3. – С.282-285.
8. Акайкин Д.В., Петров А.М. Условия среды и динамика токсико- логических характеристик нефтезагрязненных почв // Вестник технологи- ческого университета. 2016. Т.19, №8. – С.123-126.
9. Тесля А.В., Галактионова Л.В., Васильченко А.С., Елисеева М.В. Оценка степени загрязнения типичных и южных черноземов Предуралья нефтепродуктами // Вестник ОГУ №6 (155). 2013. – С.92-95.

РЕЗЮМЕ

В этой статье описано влияние нефти и нефтепродукты на орошаемые лугово-аллювиальные, изменение агрегатов диаметром 0,25-10 мм, которые имеют огромное значение в почвенном плодородии. По результатам выявлено нефть и нефтепродуктами влияют на укрупнение 0,25-1 мм и 3-5 мм агрегатов. В некоторых случаях наблюдалось резкое повышение количество агрегатов 7 мм разновидностей.

Ключевые слова: почва, плодородность, нефть, нефтепродукты, физические свойства, агрегаты, концентрация, биомасса, фермент, хосса, ўсимлик.

RESUME

This article provides for the influence of oil and oil products on irrigated meadow-alluvial, changes in aggregates with a diameter of 0.25-10 mm, which are of great importance in soil fertility. As a result, oil and oil products have been shown to affect the coarsening of 0.25-1 mm and 3-5 mm aggregates. In some cases, there was a sharp increase in the number of aggregates of 7 mm varieties.

Key words: soil, fertility, oil, oil products, physical properties, aggregates, concentration, biomass, enzyme, hossa, plant.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПРИЗНАКА СКОРОСПЕЛОСТИ F₁ ГИБРИДОВ ХЛОПЧАТНИКА НА ИСКУССТВЕННО ЗАРАЖЁННЫХ РАСАМИ “А” И “В” ВЕРТИЦИЛЛЁЗНОГО ВИЛТА ФОНАХ**Ахмедова Д.Х., Бабаев С.Г., Исмаилова Д.М., Джумашев М.М. *****РЕЗЮМЕ**

К данной работе изучено влияние, расы «А» и «В» вертициллёзного вилта на изменчивость признака скороспелости у родительских форм и реци-прокных гибридов первого поколения.

В результате проведённых исследований на искусственно заражённых расами «А» и «В» вертициллёзного вилта фонах установлено, что расы «А» и «В» вертициллёзного вилта, не оказали существенного отрицательного влияния на изменчивости признака скороспелости растений реципрокных гибридов хлопчатника первого поколения, которые впервые были получены в результате скрещивания линий генетической коллекции, полученные под руководством академика АН РУз Д.А.Мусаева с интрогрессивными исход-ными линиями, полученные с участием дикого диплоидного вида хлопчатника *G.trilobum Skovsted* в институте Генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз.

Ключевые слова: интрогрессивный, вилт, вертициллёз, раса, реципрок, гибрид, аллотетраплоид, гибридизация, устойчивость, диплоид.

Хлопчатник – как ценная прядельная и техническая культура, сильно поражается многими опасными инфекционными грибковыми болезнями и насекомыми – вредителями, для борьбы которых, всё ещё применяются высокотоксичные химические препараты, и тем самым, существенно загряз-няется окружающая среда.

Для кардинального решения данной острой проблемы, необходимо соз-дать и широко внедрить в сельскохозяйственное производство новые сорта хлопчатника, обладающих высокой продуктивностью, хорошей скороспелостью, лучшими технологическими свойствами волокна, а также, устойчивостью к различным болезням, вредителям, экстремальным факторам внешней среды [1],[2],[3],[4], [5],[6].

Необходимо подчеркнуть, что изучения признака скороспелости у реци- прокных гибридов первого поколения на искусственно заражённых расами «А» и «В» вертициллёзного вилта фонах имеет определённое фундаментальное генетико – селекционное значение.

Материалами наших исследований были аллотетраплоидные линии Л – 47, Л – 454, Л – 606 генетической коллекции хлопчатника, созданные под руководством академика АН РУз Д.А.Мусаева в Национальном университете Узбекистана им.М.Улугбека и интрогрессивные линии – ИЛ – 440, ИЛ – 3568, полученные с участием дикого диплоидного вида *G.trilobum Skovsted* в институте Генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз.

Исследования, по изучению признака устойчивости и разных степеней поражаемости (слабой, средней, сильной), а также влияния разных рас вилта на изменчивости признака скороспелости у исходных родительских форм и реципрокных F₁ гибридов проводили на искусственно заражённых расами “А” и “В” вертициллёзного вилта фонах.

При этом, на искусственно заражённых расами “А” и “В” вертициллёзного вилта фонах, определяли разные степени поражаемости растений исходных родительских форм и реципрокных F₁ гибридов хлопчатника в конце вегетационного периода, только по срезу около семядольного листа стебля – непоражёнными (0), слабopоражёнными (1), среднепоражёнными (2) и сильнопоражёнными (3) степенями поражения растений.

Как отмечает[7], скороспелость или длина вегетационного периода хлопчатника – это, структурно сложный признак, и он, довольно сильно варьирует в зависимости от почвенно – климатических условий, агротехники и под влиянием других факторов.

Как показали проведённые исследования, на искусственно не заражён-ных расами вертициллёзного вилта фонах, средние показатели длины вегетационного периода у родительских форм – Л – 47, Л – 454, Л – 606 равняется к 125 дням, и распределялся на 3 класса с варьированием от 121 до 129 дней, тогда как, данный признак у интрогрессивных – ИЛ – 440, ИЛ – 3568 исходных родителей были равны к 121 дню, и распределялись на 3 класса с варьированием от 118 до 126 дней, а реципрокные F₁ гибриды по этому признаку, колебались от 121 до 122 дней, и распределялись на 3 класса с варьированием от 118 до 126 дней. (Таблица 1).

Необходимо также отметить, что, на незаражённом вилта фоне, исходные родительские формы – Л – 47, Л – 454, Л – 606, ИЛ – 440, ИЛ – 3568, из общего количества обследованных, соответственно, растений (25, 25, 24, 25, 24), к классу распределения 118 – 120 дней относилось 9 и 7 шт. или 36,0 и 28,0% растений, только у интрогрессивных ИЛ – 440 и ИЛ – 3568 родителей. Растений исходных родителей генетической коллекции хлопчатника в дан-ном классе распределения, по признаку скороспелости, не обнаружено. Больше количество обследованных растений исходных родителей, в основном, относились к классам распределения 121 – 123 дней от 20,0 до 60,0% и классу 124 – 126 дней от 12,0 до 64,0% растений. При этом,

* Ахмедова Д.Х. – старший преподаватель НУУз.

Бабаев С.Г. – б.ф.д., доц. НУУз.

Исмаилова Д.М. – магистрант НУУз.

Джумашев М.М. – б.ф.н., доц. НУУз.

у реципрокных F₁ гибридов, из общего количества обследованных растений, который колебался от 24 до 25 шт., большое количество относились к 3 классам: 118 – 120 дней от 8,0 до 24%, 121 – 123 дней от 56,0 до 76,0%, 124 – 126 дней от 8,0 до 24,0%

На искусственно заражённом расой “А” вертициллёзного вилта фоне, средние показатели признака скороспелости у 5 – и исходных родительских форм (Л – 47, Л – 454, Л – 606, ИЛ – 440, ИЛ – 3568), колеблется от 119 до 121 дня, реципрокных F₁ гибридов от 120 до 121 дня, и распределяется на 3 класса с варьированием от 118 до 126 дней. При этом, из общего количества обследованных растений, большое количество растений, в основном, относятся к классам распределения по скороспелости 118 – 120 и 121 – 123 дней, соответственно, относятся от 12 до 15 шт. или от 50,0 до 60,0% и от 8 до 10 шт. или от 28,0 до 41,7% растений исходных родителей, а также от 11 до 14 шт. или от 44,0 до 58,3% и от 9 до 13 шт. или от 36,0 до 52,0% растений реципрокных F₁ гибридов. Степень доминантности данного признака у реципрокных F₁ гибридов были отрицательными и колебались от – 0,99 до – 1,01.

Исследования, по изучению среднего показателя и изменчивости признака скороспелости родительских форм и реципрокных F₁ гибридов хлопчатника проводили на искусственно заражённом расой “В” вертициллёзного вилта фоне.

Как, показали полученные результаты исследования, на искусственно заражённом расой “В” вертициллёзного вилта фоне, средние показатели признака скороспелости у растений родительских форм и реципрокных F₁ гибридов, были очень близкими и колебались от 120 до 121 дней. При этом, родительские формы и гибриды F₁, как и на заражённом расой “А” вилта фоне, по этому показателю распределяются на 3 класса с варьированием от 118 до 126 дней. Причём, из общего количества обследованных растений у исходных родительских форм и реципрокных F₁ гибридов, большое их количество, в основном, располагаются в 2 – х классах распределения по скороспелости – 118 – 120 и 121 – 123 дней.

Так, к классу 118 – 120 дней, распределения по признаку скороспелости от 11 до 14 шт. или от 44,0 до 56,0%, и к классу 121 – 123 дней от 9 до 12 шт. или от 36,0 до 48,0% растений родительских форм относятся к этим классам. У, реципрокных F₁ гибридов хлопчатника, также, как и исходные родительские формы, большое количество обследованных их растений, соответственно, относятся к классу 118 – 120 дней от 10 до 14 шт. или от 44,0 до 56,0%, к классу 121 – 123 дней от 8 до 14 шт. или от 32,0 до 56,0% растений.

В заключении, на основании проведённых и полученных результатов исследований на искусственно заражённых расами “А” и “В” вертициллёзного вилта фонах, необходимо отметить, что эти расы вилта не оказывали существенного отрицательного влияния на средние показатели и изменчивости признака скороспелости родительских форм и реципрокных F₁ гибридов хлопчатника (Таблицы 1).

ЛИТЕРАТУРА

1. Арутюнова Л.Г. Межвидовая гибридизация – источник создания исходного материала для селекции и пополнения генофонда хлопчатника. Ташкент, 1989. – С. 48 – 50.
2. Абдуллаев А.А. Эволюция и систематика полиплоидных видов хлоп – чатника. Ташкент. Фан, РУз., 1974. – С.232.
3. Абдуллаев А.А., Клят В.П., Ризаева С.М. и др. Возможности использо-вания дикорастущих сородичей хлопчатника для улучшения и создания культивируемых сортов. Материалы международной научно – практи – ческой конференции «Состояние селекции и семеноводства хлопчатника и перспективы её развития». Ташкент. 2006. – С. 5 – 8.
4. Алиходжаев С.С. Устойчивость диких видов хлопчатника к различным расам гриба вертициллиум. Сб.: Вопросы генетики, селекции и семено- водства хлопчатника. Выпуск 18. Ташкент. 1980. – С. 3 – 8.
5. Намазов Ш. Перспективы создания нового исходного материала на основе 4 – 5 геномной гибридизации для использования их в селекции хлопчатника. Матер. Межд.науч. – практ. конф. «Состояние селекции и семеноводства хлопчатника и перспективы её развития». Ташкент. 2006. – С. 14 – 15.
6. Симонгулян Н.Г. Генетика количественных признаков хлопчатника. Ташкент, изд – во «Фан» АНРУз., 1991. – С. 123.
7. Эгамбердиев А.Э. Межвидовая гибридизация хлопчатника, как метод создания комплексо – устойчивых к вилту и сосущим вредителям исходного селекционного материала. Материалы XIII Всесоюзн. коорд. совета по генетике, селекции и семеноводству хлопчатника. Изд – во МСХ РУз., 1980. – С. 97 – 111.

РЕЗЮМЕ

Ушбу маколада вертициллиум вилт “А” ва “В” расаларининг ғўза биринчи бўғин дурагай авлодлари тезпишарлик белгисининг ўзгарувчанлигига таъсирини ўрганишга бағишланган.

Ўтказилган тажриба ва олинган натижаларга кўра, М.Улуғбек номидаги ЎЗМУда, ЎЗРФА академиги, профессор Д.А.Мусаев раҳбарлигида яратилган ғўза генетик коллекцияси линияларини, ғўзанинг ёввойи диплоид тури *G.tri-lobum* Skovsted иштирокида яратилган сунъий интрогрессив амфидиплоид линиялари билан ўзаро дурагайлаш натижасида олинган ғўза биринчи дурагай авлод ўсимликларининг тезпишарлик белгисининг ўзгарувчанлигига маълум даражада таъсир этмаганлиги аниқланган.

Калит сўзлар: интрогрессив, вилт, вертициллиум, ирки, реципрок, дурагай, аллотетраплоид, гибридизация, чидамлилик, диплоид.

RESUME

This is article, verticilium vilt with "A" and "B" ratios cotton first syllable hybrid their descendants ripening the icon changeability effect to learn dedicated.

Experience made and according to the results obtained, In the National University named after M.Ulugbek, Academician of RAS, professor D.A Musaev under the guidance created cotton genetic collecting lines, wild diploid type of cotton *G.trilobum* Skovsted in attendance created artificial intrinsic amphidiploid line with as a result of hybridization The cotton of the first hybrid steppe plants variation of the umbilicus mark a certain degree of influence was not found.

Key words: introgressive, wilt, verticilosis, race, reciprocation, hybrid, allo-tetraploid, hybridization, resistance, diploid.

РАЗНЫЕ СТЕПЕНИ ПОРАЖЕНИЯ F₁ И F₂ ГИБРИДОВ ХЛОПЧАТНИКА НА ИСКУССТВЕННО ЗАРАЖЁННЫХ РАСАМИ «А» И «В» ВЕРТИЦИЛЛЁЗНОГО ВИЛТА ФОНАХ**Ахмедова Д.Х., Бабаев С.Г., Джумашев М.М., Исмаилова Д.М. *****РЕЗЮМЕ**

В данной статье изучены влияния рас «А» и «В» вертициллёзного вилта на изменчивости признака устойчивости, а также разных степеней поражаемости растений исходных родительских форм и реципрокных F₁ и F₂ гибридов хлопчатника.

В результате проведённых исследований установлено, что, расы «А» и «В» вертициллёзного вилта не оказали существенного отрицательного влияния на изменчивости исследуемого признака родительских форм и реципрокных F₁ и F₂ гибридов хлопчатника.

Ключевые слова: вилт, вертициллёз, раса, реципрок, гибрид, доминирование, гибридизация, устойчивость, культивируемые, полиплоид.

Известно, что, до сих пор в условиях Узбекистана особую опасность для культивируемых полиплоидных сортов хлопчатника представляет вертициллёзный вилт, колюще – сосущие вредители и др.

По результатам исследований ряда учёных [1],[2],[3],[4], установлено что, вертициллёзный вилт оказывает существенное отрицательное влияние на количественные и качественные показатели хлопчатника.

Поэтому, борьба с вилтом хлопчатника всё ещё остаётся острой проблемой в сельском хозяйстве республики. Наиболее, перспективным элементом в положительном решении этой проблемы, является в поиске и разработке новых теоретических и прикладных генетико – селекционных методов и способов, направленных на предупреждение нарастания заражённости хлопковых полей вилтом, а также их ускоренного распространения. Следует отметить, что изучения разных степеней поражения рас «А» и «В» вертициллёзного вилта на искусственно заражённых фонах родительских форм и реципрокных F₁ гибридов хлопчатника, полученных с участием дикого диплоидного вида *G.trilobum* Skovsted, несомненно в определённой степени является актуальным и перспективным направлением.

Исходными родительскими материалами наших исследований были интрогрессивные родительские формы ИЛ – 440 и ИЛ – 3568 Института генетики и экспериментальной биологии растений АНРУз. и аллотетраплоидные Л – 47, Л – 454, Л – 606 линии генетической коллекции хлопчатника НУ Уз. им.М.Улугбека. контролем служил сорт АН – Баяут 2.

Исследования проводили на искусственно заражённых расами «А» и «В» вертициллёзного вилта фонах – в условиях лизиметров. При этом, поражаемость расами «А» и «В» вертициллёзного вилта в разной (слабой, средней, сильной) степени растений родительских форм и реципрокных гибридов первого и второго поколений, определяли в первой декаде октября, по срезу около семядольного листа главного стебля. (С.М.Мирахмедов, 1974).

Полученные результаты исследований показали, что синтетические интрогрессивные исходные родительские формы ИЛ – 440, ИЛ – 3568 и аллотетраплоидные Л – 47, Л – 454, Л – 606, а также реципрокные гибриды первого и второго поколений поражались расами «А» и «В» вертициллёзного вилта всеми тремя степенями, только в разных процентных соотношениях.

Так, на искусственно заражённых расами «А» и «В» вертициллёзного вилта фонах были определены признаки устойчивости и разные степени поражения этих рас вилта растений исходных родительских форм ИЛ – 440, ИЛ – 3568, Л – 47, Л – 454, Л – 606 и были получены следующие результаты:

- **здоровых растений**, соответственно, было, 70,8; 60,0; 21,7; 16,0% - на заражённой расой «А» вилта фоне и 64,0; 56,0%, 16,0; 24,0; 20,0% - на заражённой расой «В» вилта фоне;

- **в слабой степени поражённых растений**, было, 4,2; 8,0; 30,4; 20,0, 24% - на заражённой расой «А» вилта фоне и 8,0; 16,0; 24,0; 12,0; 16,0% - на заражённой расой «В» вилта фоне;

- **в средней степени поражённых растений** было, 12,5; 12,0; 21,8; 32,0; 28,0% - на заражённой расой «А» вилта фоне и 12,0; 8,0; 28,0; 32,0; 36,0% - на заражённой расой «В» вилта фоне.

- **в сильной степени поражённых растений** было, 12,5; 20,0; 26,1; 36,0; 32,0% - на заражённой расой «А» вилта фоне и 16,0; 20,0; 32,0; 32,0; 36,0% - на заражённой расой «В» вилта фоне.

Аналогично, на искусственно заражённых расами «А» и «В» вертициллёзного вилта фонах, были изучены признаки устойчивости и разные степени поражения этих рас вилтом, растений реципрокных F₁ гибридов хлопчатника.

Так, на искусственно заражённых расами «А» и «В» вертициллёзного вилта фонах, у 12-и реципрокных F₁ гибридных комбинаций скрещивания **здоровых растений**, соответственно, колебались от 60,0 до 75,0 и от 56,0 до 68,0%; **слабой степени поражённых** от 4,0 до 12,0 и 8,0 до 12,0%; **средней степени поражённых** от 8,3 до 20,0 и от 8,0 до 16,7% и **сильной степени поражённых** от 8,0 до 16,7 и от 8,0 до 20,0% растений. (Таблица 1).

* Ахмедова Д.Х. – старший преподаватель НУУз.

Бабаев С.Г. – б.ф.д., доц. НУУз.

Исмаилова Д.М. – магистрант НУУз.

Джумашев М.М. – б.ф.н., доц. НУУз.

Как видно, из выше приведённых результатов исследований, что признак устойчивости к расам вертициллёзного вилта в первом гибридном поколении хлопчатника наследовался от вилтоустойчивых интрогрессивных ИЛ – 440, ИЛ – 3568 исходных родительских форм по типу неполного доминирования.

Было определено, что стандартный сорт хлопчатника АН – Баяут 2 по – ражался расами «А» и «В» вертициллёзного вилта, соответственно, в слабой степени 20,0 и 12,0%, в средней степени 32,0 и 28,0% и в сильной степени 40,0 и 52,0%.

На основании полученных результатов можно отметить, что расы «А» и «В» вертициллёзного вилта не оказывают существенное отрицательное влияние на признаки устойчивости растений интрогрессивных родительских форм, по сравнению с аллополиплоидными исходными родительскими линиями генетической коллекции, а также реципрокными гибридами первого по – коления хлопчатника. (Таблица 1).

Исследования на искусственно заражённых расами «А» и «В» вертициллёзного вилта фонах, продолжили изучение признака устойчивости и разные степени поражения этих рас вилта растений исходных родительских форм и реципрокных F₂ гибридов хлопчатника.

Как показали проведённые исследования, растения исходных родительских ИЛ – 440, ИЛ – 3568, Л – 47, Л – 454, Л – 606 форм и реципрокные F₂ гибриды, как гибриды F₁, на искусственно заражённых расами «А» и «В» вертициллёзного вилта фонах поражались в слабой, средней и сильной степени, только в неоднозначных, в процентных, цифровых показателях.

Так, на искусственно заражённых расами «А» и «В» вертициллёзного вилта фонах, у исходных родительских ИЛ – 440, ИЛ – 3568, Л – 47, Л – 454, Л – 606 форм, соответственно, были:

- **здоровых растений** 64,0; 62,5; 16,0; 12,5; 20,0% на искусственно заражённых расой «А» вилта фоне и 56,0; 66,7; 20,0; 25,0; 16,0% на искусственно заражённых расой «В» вилта фоне;

- **в слабой степени поражённых растений** 8,0; 4,2; 24,0; 20,8; 12,0% на искусственно заражённых расой «А» вилта фоне и 12,0; 8,3; 16,0; 12,0; 20,0% на искусственно заражённых расой «В» вилта фоне;

- **в средней степени поражённых растений** 16,0; 12,05; 16,0; 29,2; 16,0% на искусственно заражённых расой «А» вилта фоне и 20,0; 16,7; 32,0; 28,0; 32,0% на искусственно заражённых расой «В» вилта фоне;

- **в сильной степени поражённых растений** 12,0; 20,8; 44,0; 37,5; 48,0% на искусственно заражённых расой «А» вилта фоне и 12,0; 8,3; 28,0; 36,0; 32,0% на искусственно заражённых расой «В» вилта фоне.

При этом, на искусственно заражённых расами «А» и «В» вертициллёзного вилта фонах, в результате изучения признака устойчивости и разных степеней этих рас растений реципрокных F₂ гибридов хлопчатника, были получены следующие цифровые данные:

- **здоровых растений**, соответственно, колебались от 56,0 до 68,0% на искусственно заражённых расой «А» вилта фоне и от 56,0 до 66,7% на искусственно заражённых расой «В» вилта фоне;

- **в слабой степени поражённых растений**, колебались от 4,0 до 16,0% на искусственно заражённых расой «А» вилта фоне и от 8,0 до 16,0% на искусственно заражённых расой «В» вилта фоне;

- **средней степени поражённых растений**, колебались от 8,2 до 20,8% на искусственно заражённых расой «А» вилта фоне и от 8,0 до 20,8% на искусственно заражённых расой «В» вилта фоне;

- **в сильной степени поражённых растений**, колебались от 8,0 до 20,0% на искусственно заражённых расой «А» вилта фоне и от 8,0 до 20,0% на искусственно заражённых расой «В» вилта фоне.

Необходимо также подчеркнуть, что стандартный сорт хлопчатника АН – Баяут 2, как исходные родительские формы, поражались расой «А» и «В» вертициллёзного вилта, соответственно, в слабой степени 28,0 и 20,0%, в средней степени 36,0 и 32,0% и в сильной степени 36,0 и 40,0%.

Полученные результаты исследования показывают, что расы «А» и «В» вертициллёзного вилта существенно не влияет на признак устойчивости и на разные степени поражаемости растений реципрокных F₂ гибридов и интрогрессивных родительских форм хлопчатника.

Выводы:

1. Установлено, что признак устойчивости к расам «А» и «В» вертициллёзного вилта, в реципрокных F₁ и F₂ гибридных поколениях, наследовался от интрогрессивных ИЛ – 440 и ИЛ – 3568 исходных родительских форм по типу неполного доминирования.
2. Расы «А» и «В» вертициллёзного вилта не оказывают существенного отрицательного влияния на признак устойчивости и на разные степени поражаемости интрогрессивных ИЛ – 440, ИЛ – 3568 родителей, по сравнению с аллополиплоидными исходными родительскими линиями Л – 47, Л – 454, Л – 606 генетической коллекции хлопчатника.
3. Определено, что на искусственно заражённых расами «А» и «В» вертициллёзного вилта фонах, растения исходных родительских форм и реципрокных F₁ и F₂ гибридов, а также, стандартный сорт хлопчатника АН – Баяут 2 поражались только в слабой, средней и сильной степени.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахмедов Х. Эффективность гибридизации с мутантом в создании новых сортов хлопчатника. Автореф.канд.дисс. Ташкент, 1981. – С. 29.

2. Ахмедов Х., Азимов Ан.А., Крылова Л.Г., Джумашев М.М., Азимов А.А., Сабиров А.Г. Изучение устойчивости к расам вертициллёзного вилта синтетических интрогрессивно – беккроссированных линий хлопчатника. Матер.Межд. науч. – практ. конф. «Состояние селекции и семеноводства хлопчатника и перспективы его развития». Ташкент. 2006. – С. 59.
3. Ахмедов Х., Мусаев Д.А., Крылова Л.Г., Сабиров А.Г., Ахмедова Д.Х., Ларина Л., Карманова Н. Устойчивые к расам вертициллёзного вилта, тле и паутинному клещу интрогрессивные формы хлопчатника. Мат-ер. Между. научно. – практ. конф. «Современное состояние селекции и семеноводства хлопчатника, проблемы и пути их решения». Ташкент, 2007. – С. 95 – 97.
4. Азимов А.А. Генетика устойчивости к биотическим стрессам при гиб-ридизации интрогрессивных линий с культурными сортами *G.hirsutum* L. и межвидовой гибридизации. Автореф. канд.дисс. ташкент, 2017. – С. 27.

РЕЗЮМЕ

Ушбу мақола, вертицилий вилт “А” ва “В” расалари билан сунъий равишда зарарлантирилган тажриба майдонининг, F_1 ва F_2 дурагай авлодларининг ҳар – хил даражада зарарланишига бағишланган.

Ўтказилган тажриба натижаларига асосан, вертицилий вилт “А” ва “В” расалари билан сунъий равишда зарарлантирилган тажриба майдони-нинг, F_1 ва F_2 ота – она ўсимликларининг ҳар – хил даражада зарар-ланишининг ўзгарувчанлигига маълум миқдорда таъсир қилмаганлиги аниқ - ланган.

Калит сўзлар: вилт, вертициллизм, ирки, реципрок, дурагай, доми-нантлик, гибридизация, чидамлилик, маданийлаштирилган, полиплоид.

RESUME

This is article, verticillium wilt with "A" and "B" ratios the area of artificially contaminated areas, cotton F_1 and F_2 hybrids of hybrids all of them are damaged.

Based on the results of the experiment, verticillium wilt with "A" and "B" ratios the area of artificially contaminated areas, cotton F_1 and F_2 the parenting of the herbs at different degrees it was determined that a certain amount of variability did not affect.

Key words: wilt, verticilosis, race, reciprocation, hybrid, dominance, hybridization, resistance, cultured, polyploid.

PHLOMOIDES MOENCH TURKUM TURLARINING ZAMONAVIY TAHLILI

Batoshov A.R., G'ulomov R.K. *

REZYUME

Mazkur maqolada, yurtimiz florasida tarqalgan Lamiaceae oilasiga mansub *Phlomoides Moench* turkum turlari "Botanika" institutining O'zbekiston Milliy gerbariy fondida saqlanayotgan namunalari hamda so'nggi yillarda olib borilgan ilmiy tadqiqotlarga asoslangan holda turkumning O'zbekiston Respublikasi "Qizil kitobi"ga kiritilgan endem, subendem va sinonim turlari, ularning umumiy holati va tarqalish areali, populyatsiyasi, geografik tahlili hamda zamonaviy konspekti haqida batafsil ma'lumotlar keltirildi.

Kalit so'zlar: Qizil kitob, flora, geo-axborot tizimi, Lamiaceae, *Phlomoides Moench*, konspekt, O'zbekiston Milliy gerbariyasi, botanik-geografik hudud, endem, subendem,

Kirish. Yurtimizning tabiiy boyliklari va o'simlik resuslaridan xalq xo'jaligida samarali foydalanish va ularning dinamik holatini aniqlash, doimo dolzarb masala bo'lib kelgan. So'ngi yillarda yurtimiz "Qizil kitobi"ga kiritilgan kamyoblik darajasi yuqori bo'lgan endem va subendem, reлект o'simlik turlarini muhofaza qilish, ularning genetik fondini saqlab qolish, kamyob va yo'qolib ketish xavfi ostida turgan yovvoyi holda o'suvchi floramiz o'simlik turlarini sun'iy yaratilgan sharoitlarda o'rganish, iqlimga moslash, takroran ko'paytirish, Botanika va Dendrologiya bog'lari hamda muhofaza etiladigan hududlarni tashkil etish va rivojlantirish kabi masalalar amalga oshirilmogda.

Tadqiqot obyekti va uslubi. Yer yuzi florasida Lamiaceae oilasining 63 turkumga ma'nsub 1260 turni o'z ichiga oladi. O'rta-Osiyo hududida 52 turkumga mansub 461 tur, O'zbekiston florasida 40 turkumga mansub 207 tur keltirilgan. Mazkur oilaga ma'nsub turkum va turlarning saqlanayotgan gerbariy namunalarini qayta tahlil etilishi natijasida yurtimiz florasida 38 turkumga mansub 237 turi mavjudligi aniqlandi[1,2,3]. Hozirga qadar, mazkur oilaga mansub bo'lgan *Phlomoides Moench* turkum turlar sistematikasi, geografiyasi, ekologiyasi kabi bir qator yo'nalishlarda (Linneus, 1753; Moench, 1794; Bunge, 1830; Briquet, 1895; Popov, 1940; Knorrning, 1954; Rechinger, 1982; Ryding, 1998; Barber, 2002; Lindqvist, Albert 2002; Lindqvist, 2003; Scheen, 2008; Scheen, Albert 2009) floristik va sistematik olimlar tomonidan (Adylov, 1986; Adylov, Mahkmedov 1987; Mahkmedov, Kamelin, 1990) ilmiy tadqiqot ishlari amalga oshirilgan[1]. So'ngi yillarda mazkur oila vakillarining molekulyar metodlarga asoslangan holda sistematikasi, filogenetik va tarqalishi bo'yicha ilmiy izlanishlar (Bendiksy, Mathiesen 2011; Salmaki, 2012; Jamzad, 2013; Tsung-Hsin Hsieh, 2013; Zohreh Seyedi, Yasaman Salmaki, 2015) davom ettirilmogda[1].

Phlomoides Moench, *Phlomoideae* qabilasining yirik turkumlaridan biri hisoblanadi. Yer yuzi florasida mazkur turkumning 150-170 turi, Markaziy Osiyo florasida 67 turi, O'zbekiston florasida 36 turi tarqalgan[2,4]. So'ngi yillarda O'zbekiston Milliy gerbariy fondida saqlanayotgan *Phlomoides* (2060 dan ortiq), *Eremostachys* (1520), *Phlomis* (1302), *Paraeremostachys* (10), *Pseuderemostachys* (30) turkum turlarining gerbariy na'munalarini o'rganish ya'ni morfologik jihatdan yaqin bo'lgan turkum turlarini hamda dala tadqiqotlari davomida yig'ilgan gerbariy materyallarini tahlil qilish asosida, floramiz hududida turkumning 43 turi uchrashi ma'lum bo'ldi[7].

Mazkur turkum turlarining bargi asosan pinetsimon shaklda bo'lib, oilaga xos umumiy xususiyatlari bilan xarakterlanadi. Turkumning tarqalishi jihatidan asosiy markazlar sifatida, Xitoy, Janubiy Yevropa va Markaziy Osiyo hududlari keltirilgan. Mazkur turkum C. Moench (1794) tomonidan «Methodus plantarum Hortae Botanici et Agri Marburgensis: a staminum situ describendi» asarida dastlab, turkum turlari gul toj bargining yuqori labiga va meva tuzilishiga qarab tavsiflangan. *Phlomoides* turkumi dastlab *Eremostachys* Bunge, *Phlomis* L. Mahkmedov, *Paraeremostachys* Adylov, Kamelin va Mahkmedov, *Pseuderemostachys* Popov kabi mono va oligotipik turkumlari tarkibiga kiritilgan. *Phlomoides* turkumidan uzoq bo'lgan turlar esa *Eremostachys* turkumiga oid tur sifatida qabul qilingan. Mazkur turkum turlari ustida o'tkazilgan (2010-2016) taksonomik, sistematik, filogenetik va molekulyar tahlillar asosida (Sennikov, Lazkov 2010; Salmaki 2012; Sennikov, Lazkov 2013; Salmaki va bosh. 2015) *Phlomoides Moench* alohida turkum ekanligi qo'llab quvvatlandi va turkum seksiyalari *Phlomoides* (Bunge) Sennikov, *Eremostachys* (Bunge) Sennikov, *Filipendula* (Kamelin, Mahkmedov) Sennikov va Lazkov, *Molucelloides* (Bunge) Sennikov va bosh., *Paraeremostachys* (Adylov, Kamelin va Mahkmedov) Sennikov deb qayta nomlandi[2].

So'ngi yillarda balandlik mintaqalarida antropogen omillar ta'sirining kuchayishi yem-xashak, dorivor, asal-shira beruvchi oilalar turkum vakillarining (*Phlomoides Moench*) bugungi kundagi holatini tahlil qilish hamda ularning genafondini saqlab qolish uchun tegishli ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqishni taqozo etmogda. Ularni muhofaza qilish maqsadida 1979-yil O'zbekiston "Qizil kitobi" ta'sis etildi. So'ngi o'tgan davr mobaynida uning bir nechta sonlari (1984; 163 tur, 1998; 301 tur, 2006; 305 tur, 2009; 324 tur) nashr etildi. Bugungi kunda floristik olimlar tomonidan amalga oshirilgan ilmiy izlanishlar natijasiga ko'ra floramizda 138 o'simlik turi (3,1%) muhofazaga olinishi lozimligini ko'rsatmogda[6].

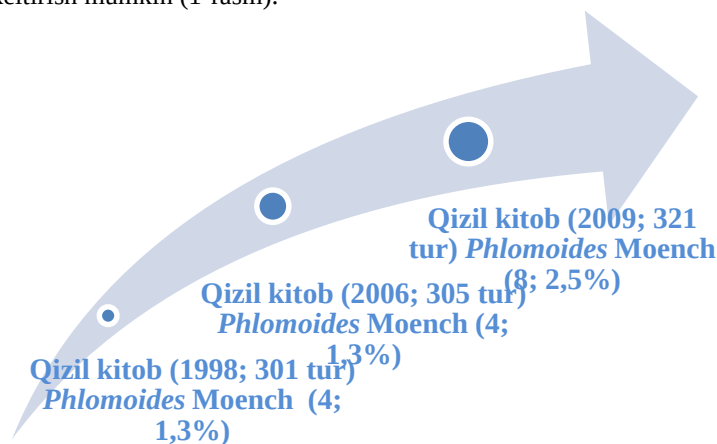
O'zbekiston "Qizil kitobi"da floramiz hududida tarqalgan 52 oilaga mansub 321 o'simlik turi keltirilgan bo'lib, mavjud turlar yuzasidan muhofazaga olingan o'simlik turlari ichida *Asteraceae* (44), *Fabaceae* (56), *Lamiaceae* (29), *Apiaceae* (27), *Liliaceae* (19) oilalari yetakchi o'rinlarni egallaydi. Qizil kitobda keltirilgan 321ta o'simlik turlari tanqidiy tahlil etilishi natijasida yurtimiz florasida uchun (177 tur; 55%) endem, (64 tur; 20%)

* Batoshov A.R. – NamDU o'qituvchisi.

G'ulomov R.K. – NamDU o'qituvchisi.

subendem hamda O'rta Osiyo (*Colchicum kesselringii*, *Eulophia turkestanica*, *Fikus carica*, *Allochrussa gypsophiloides*, *Ostrowskia magnifica*), Markaziy Osiyo (*Dracocephalum komarovii*) va O'zbekiston uchun endem (6 tur; 1,8%) va reлект (19 tur; 6%) turlar mavjudligi aniqlandi. Jumladan, o'simliklarning ayrim turlari Zomin 9 (2,8%), Surxon 18 (5,6%), Chotqol 15 (4,6%), Hisor 13 (4%), Nurota 21 (6,5%), Ugom-Chotqol milliy bog'i 10 (3%), Ugom-Pskom milliy bog'i 4 (1,2%) kabi yurtimiz qo'riqxonalarida muhofazaga olingan. Antropogen omillar ta'sirida (106 tur; 33%) maxsus muhofaza choralari ishlab chiqilmagan (43 tur; 13%) areali qisqarib borayotgan, yo'qolib ketish xavfi ostidagi (11 tur; 4%) hamda floramiz hududida deyarli yo'qolgan deb qaralayotgan turlarning (10 tur; 3%) mavjudligi o'tkazilgan tahlillar natijasida aniqlandi. Bugungi kunga kelib, mazkur kitobda keltirilgan aksariyat (56 tur; 17%) o'simlik turlari I.F. Rusanov nomli "Botanika bog'i" ning ilmiy xodimlari tomonidan sun'iy sharoitlarda iqlimlashtirib ko'paytirish ishlari muvaffaqiyatli amalga oshirilib kelinmoqda[6].

Tadqiqot natijalari. Mazkur kitobda mavjud (2009; 324) turlarni 29 turi (9%) *Lamiaceae* oilasiga mansub turkumlari uchun taaluqli bo'lsa, shulardan *Phlomoides* turkum turlarining ulushi (8 tur) 2.7% ni tashkil etadi. Mazkur turkum turlari (43) kesimida esa 18,6% turlar muhofaza qilish maqsadida ro'yhatga olingan. Jumladan, *Phl. tschimganica*, *Phl. boburii*, *Phl. anisochila*, *Phl. aralensis*, *Phl. gypsacea*, *Phl. leiocalyx*, *Phl. eriolarynx*, *Phl. transaxona* kabi turlarni keltirish mumkin (1-rasm).



1-rasm. *Phlomoides Moench* turkum turlarining O'zbekiston "Qizil Kitobi" bo'yicha o'sib borish tahlili

Yuqorida keltirilgan *Phlomoides* turlarning aksariyati, mazkur kitobda *Eremostachys* va *Paraeremostachys* turkum turlari sifatida keltirilgan. Bugungi kunda mazkur turkum turlari *Phlomoides* turkumiga mansubligi aniqlandi. Qardosh turkum vakillari sinonim turlar sifatida qabul qilindi. Buning natijasida esa muhofazaga olingan turlar soni sezilarli ravishda ortdi. O'tkazilgan gerbariy namunalar va adabiyotlar tahlili asosida muhofazaga olingan turlarning zamonaviy konspekti tuzildi[6,7].

1. *Phlomoides anisochila* (Pazij et Vved.) Salmaki. in *Fl. Uzbek.* 5: 399. 1961. Uchyaproqli flomoides. *Paraeremostachys anisochila* (Pazij & Vved.) Adylov, Kamelin & Makhm.

Gemikriptofit. Tosh va shag'alli. Cho'l, yuqori va pastki tog'. O'rganilmagan. Endem. Nurota; Nurota tog'i I-4-a. (Beshko n^o94044, 1994; Beshko n^o98053, 1998; Beshko, n^o44, n^o45, 2011).

2. *Phlomoides aralensis* (Bunge) Salmaki. in *Novosti Sist. Vyssh. Rast.* 23:113. 1986. Orol flomoides. *Eremostachys aralensis* (Bunge). *Paraeremostachys aralensis* (Bunge) Adylov, Kamelin & Makhm.

Gemikriptofit. Qumloq tuproqda. Tekislik. O'rganilmagan. Endem. Qizilqum; Qizilqum qoldiq tog'lari II-3-b, Buxoro; O'rta Zarafshon II-4-a, Qarshi-Karnobcho'l II-4-s. (Zokirov n^o452, 1962; Ivanova sn, 1964; Pimenov n^o69, 1986).

3. *Phlomoides baburii* (Adylov) Adylov, Kamelin & Makhm. in *Opred. Rast. Sred. Azii* 9:100. 1987. Bobur flomoides. *Eremostachys boburii* (Adylov).

Gemikriptofit. Ola jinsli. Pastki tog'. O'rganilmagan. Endem. G'arbiy-Hisor; Ko'xitang I-6-d, Surxon-Sherabod I-6-e. (Kamelin, Xasanov n^o297, 1989). Bu tur bir marta 1972 yil Oqtosh tog'ining Oqtosh qishlog'i atroflarida terilgan.

4. *Phlomoides leiocalyx* (Pazij & Vved.) Adylov, Kamelin & Makhm. in *Opred. Rast. Sred. Azii* 9:100. 1987. Silliqli kosali flomoides. *Eremostachys leiocalyx* (Pazij et Vved.).

Gemikriptofit. Soz va loy tuproqli. Tog' oldi va cho'l. Endem. Buxoro; Qarshi-Karnobcho'l II-4-s, G'arbiy-Hisor; Qashqadaryo I-6-a. Oxirgi marta 1958 yil Qarshi-Guzar temir yo'lidan terilgan. So'ngi izlanishlar natijasiz tugadi.

5. *Phlomoides eriolarynx* (Pazij & Vved.) Adylov, Kamelin & Makhm. in *Fl. Uzbek.* 5:344. 1961. Bo'g'zi tukli flomoides. *Eremostachys eriolarynx* (Pazij et Vved.).

Gemikriptofit. Gipsli, shag'alli. Cho'l. O'rganilmagan. Endem. Qizilqum; Qizilqum qoldiq tog'i II-3-b. Oxirgi marta 1956 yil Buxoro vil. G'ijdivon tum. Yangiquduq yaqinidan terilgan. So'ngi izlanishlar natijasiz tugadi.

6. *Phlomoides transaxona* (Bunge) Salmaki. *Mem. Sav. Erang. Acas. Sci. Petersb.* 7: 441. 1851. Amudaryo oldi flomoides. *Paraeremostachys transaxona* (Bunge) Adylov, Kamelin & Makhm.

Gemikriptofit. Qumli, olajinsli tog' etaklari. Tekislik va cho'l. Endem. Qizilqum; Qizilqum II-3-a, Qizilqum qoldiq tog'i II-3-b, Buxoro; Qarshi-Karnobcho'l II-4-s, Janubiy-Orol; Amudaryo deltasi II-6-b. (*Orifxonova n^o122*, 1943; *Adilov n^o1776*, 1960; *Kolomozova sn*, 1968).

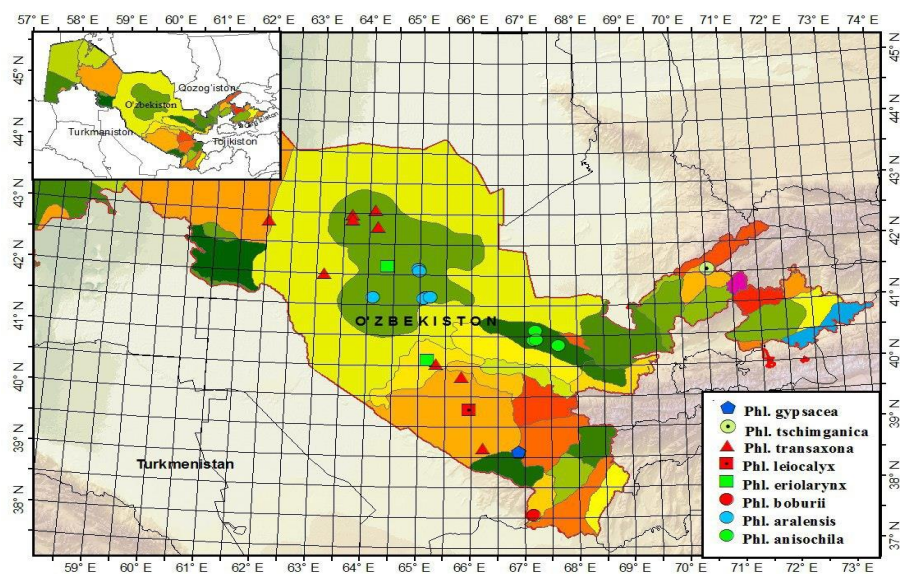
7. *Phlomoides gypsacea* (Popov) Adylov, Kamelin & Makhm. in *Opred. Rast. Sred. Azii* 9: 100. 1987. Gipsli flomoides. *Eremostachys gypsacea* (Popov).

Gemikriptofit. Tosh va shag'alli. Tog' oldi. O'rganilmagan. Endem. G'arbiy-Hisor; Qashqadaryo I-6-a, Tarqopchigay I-6-b. Bu tur dastlab 1935 yil Qashqadaryo vil. Guzor shahri atrofidan terilgan. So'ngi izlanishlar natijasiz tugadi.

8. *Phlomoides tschimganica* (Vved.) Adilov, Kamelin & Makhm. in *Opred. Rast. Sred. Azii* 9: 106. 1987. Chimyon flomoides. *Phlomis tschimganica* (Vved.).

Gemikriptofit. Toshli. O'rta tog'. O'rganilmagan. Endem. G'arbiy-Tyonshon; G'arbiy-Chotqol I-2-a. Ohirgi marta 1926-yil Katta Chimyon tog'idan terilgan yagona nusxa asosida tavsiflanadi.

Yuqorida keltirilgan konspektda mazkur turlarning sinonimi, hayotiy shakli, ekologiyasi, areali va botanik-geografik okrug va rayonlar hamda gerbariy namunalari haqida ma'lumotlar keltirildi. Floramiz uchun keltirilgan mavjud turkum turlari (43) Pomir-Oloy (21; 48%), G'arbiy-Tyonshon (5; 11%), Pomir-Oloy va G'arbiy-Tyonshon tizmalari (11; 25%), Qizilqum va Ustyurt (7; 16%) tekislik hududlarida tarqalgan. Umumiy turlarning geografik tahlili shuni ko'rsatadiki, Tog'li O'rta-Osiyo provinsiyasining janubiy qismidagi lokal floralar jumladan, Pomir-Oloy tizmalarida *Phlomoides* Moench turlarga boyligi bilan ajralib tursa, Turon provinsiyasining Qizilqum okrugi turkum turlari uchun alohidalashgan mintaqalardan hisoblanadi. Muhofazaga muhtoj turkum turlarning botanik-geografik tahlili natijasida turlarning 62,5% Tog'li O'rta-Osiyo provinsiyasiga (*Phl. anisochila*, *Phl. boburii*, *Phl. tschimganica*, *Phl. leiocalyx*, *Phl. gypsacea*) hamda 37,5% esa Turon provinsiyasiga (*Phl. leiocalyx*, *Phl. transaxona*, *Phl. aralensis*, *Phl. eriolarynx*) mansub okrug va rayonlarida uchrashi aniqlandi[8]. Mavjud turlar uchun "Qizil kitob"da keltirilgan geografik hududlar tahlil etish bilan bir qatorda ayrim turlarning (TASH) yangi tarqalish areali aniqlandi. To'plangan manbaalar asosida turkum turlarini qayta to'ldirilgan va so'ngi yillarda amalga oshirilgan ilmiy tadqiqot ishlariga tayangan holda ularning zamonaviy GAT xaritasi yaratildi (2-rasm).



2-rasm. O'zbekiston "Qizil kitobi" ga kiritilgan *Phlomoides* Moench turkum turlarining tarqalish GAT xaritasi

O'zbekiston "Qizil kitobi"da keltirilgan mazkur turlar turli kategoriyalarga jumladan, *Phl. tschimganica* (0), *Phl. gypsacea* (0), *Phl. anisochila* (1), *Phl. leiocalyx* (1), *Phl. eriolarynx* (1), *Phl. transaxona* (2), *Phl. aralensis* (2), *Phl. boburii* (2), mansubligi o'rganildi. Turkumning areali tor hududda tarqalgan subendem turlari sifatida *Phl. boburii*, *Phl. tschimganica*, *Phl. leiocalyx* kabi turlarini keltirish o'rinli. Mazkur turlarning arealini qisqarib borishiga asosiy sabab sifatida antropogen va tashqi muhit omillarining ta'siri yuqori ekanligi bilan izohlanadi. Jumladan, *Phl. transaxona* ildiz tugunagi mahalliy aholi tomonidan dorivor sifatida, *Phl. anisochila* antropogen omillari ta'sirida, *Phl. aralensis*, *Phl. eriolarynx* chorva hayvonlarining tartibsiz boqilishi natijasida tarqalish areali va populyatsiyasi keskin qisqarib bormoqda, *Phl. boburii*, *Phl. gypsacea* kabi turlarni izlab topish maqsadida, takroran ilmiy tadqiqot ekspeditsiyalari olib borilishi lozim, *Phl. leiocalyx*, *Phl. tschimganica* kabi turlar deyarli yo'qolgan turlar hisoblanib, so'ngi yillarda olib borilgan floristik izlanishlar natijasiz yakunlandi. Yuqorida keltirilgan turlar so'ngi yillar davomida tarqalish areali, o'simliklar jamoasidagi o'rni va populyatsiyasi keskin

qisqarib o'z o'rnini dominant o'simliklar jamoasiga bo'shatib bermoqda[6,7]. Ayrim turlar uchun muhofaza choralari ishlab chiqilmagani sababli yurtimiz florasida uchun (*Phl. anisochila*, *Phl. transaxona*) endem turlar qatoridan joy olmoqda (3-rasm).

3-rasm. O'zbekiston Milliy gerbariy fondida saqlanayotgan *Phlomoides* turkum turining gerbariy na'munalari.



***Phlomoides eriolarynx* (Pazij & Vved.)
Adylov, Kamelin & Makhm**



***Phlomoides baburii* (Adylov)
Adylov, Kamelin & Makhm.**

Xulosa. Yurtimiz florasida tarqalgan *Phlomoides* Moench turkum turlari (43) yer yuzi florasida tarqalgan (150-170) turkum turlarning 1/3 qismiga to'g'ri keladi. O'zbekiston florasida hududida tarqalgan mazkur turkum turlarining

30% endem turlar bo'lib, bundan 18% ni muhofaza qilish maqsadida O'zbekiston "Qizil kitobi" ro'yhatiga kiritilgan (Floramiz endem turlari Markaziy Osiyo florasida endem turlarining 11,7% tashkil etadi). Muhofazaga muhtoj turkum turlarni 67,5% Tog'li O'rta-Osiyo provinsiyasiga, 37,5% Turon provinsiyasiga mansubligi aniqlandi. Mavjud adabiyotlar hamda O'zbekiston Milliy gerbariy fondida saqlanayotgan mazkur turkum turlarini gerbariy namunalarini atroflicha tahlil etish asosida O'zbekiston "Qizil kitobi"da keltirilgan *Lamiaceae* oilasiga mansub *Phlomoides* Moench turkum turlarining muhofazaga muhtoj turlari oilaning boshqa qardosh turkum turlariga nisbatan yuqori nisbatda uchrashi aniqlandi. Mazkur turlarni asrab qolish maqsadida ular tarqalgan hududlarni muhofazaga olish, genafondini saqlab qolish, populyatsiyasini takroran aniqlash, suniy yaratilgan tajriba maydonlarida ko'paytirish hamda mazkur turlarni izlab topish maqsadida (*Phl. baburii*, *Phl. gypsacea*, *Phl. leiocalyx*, *Phl. tschimganica*) floristik ilmiy tadqiqot qidiruv ekspeditsiyalari olib borilishi lozim.

ADABIYOTLAR

1. Zohreh Seyedi, Yasaman Salmaki Trichome morphology and its significance in the systematics of *Phlomoides* (Lamiaceae; Lamioideae; Phlomideae) // Flora, 2015: 213 – P. 40–48.
2. Salmaki, Y., Zarre, S., Ryding, O., Lindqvist, C., Scheunert, A., Bräuchler, C. & Heubl, G. Phylogeny of the tribe Phlomideae (Lamioideae: Lamiaceae) with special focus on *Eremostachys* and *Phlomoides*: New insights from nuclear and chloroplast sequences. // Taxon, 2012:61 (1): – P. 161 – 179.
3. Adylov, T.A. & Makhmedov, A.M., *Phlomoides* Moench. Opredelitel rastenie Sredney Azii. – Tashkent, Fan, 1987. – T. 9. – C. 82-106.
4. Vvedenskiy A.I. *Phlomoides* Moench. Flora Uzbekistana. – Tashkent: AN Uz SSR, 1961. – T. IV. – C. 319-346.
5. Adilov T.A., Kamelin R.V. et Makhmedov A.M. 1986. Zametki o semeistve *Lamiaceae* 1 (Notes on Lamiaceae 1). *Novosti Sist. Vyssh. Rast.* 23: 110-114.5
6. O'zbekiston Respublikasi "Qizil kitobi" - Toshkent: Chinor ENK, 2009. T. – B. 243-272.
7. G'ulomov R.K. "O'zbekiston florasida tarqalgan *Phlomoides* Moench turkum turlarining taksonomik va geografik tahlili" // magistr. disst. T.: 2016. – B. 70-80.
8. Тожибаев К.Т., Вешко Н.Ю., Попов В.А. Ботанико-географическое районирование Узбекистана. // Узб. Бот. Журн. 2016. №10. - Т. 101. – С. 1118-1121.
9. www.floruz.uz.

РЕЗЮМЕ

В данной статье изложена распространённый в нашей стране *Phlomoides* Moench которая входит в семейство *Lamiaceae* хранившейся в институте "Ботаника" в фонде центральной гербария, и о том как,

основываясь на последние исследование в данной области, типичные внесённые в Красную книгу эндем, субэндем, его распространение, географическая исследование и современные точные сведения.

Ключевые слова: Красная книга, флоры, гео-информационная структура *Lamiaceae*, *Phlomis* Moench, конспект, Национальный гербарий Узбекистана, ботанико-географические районы, эндем, субэндем.

RESUME

This article about, fluorescent types of series of common *Phlomis* Moench, which spread through our flora, specimens of it kept in the institute of Botanika, section of herbarium and include also new researches in recent years, also about a sort of endem, subendem and simonim which invested in Red data book, research in this field, population, geologic analysis and the latest detailed synopsis.

Key words: Red book, flora, geo-informational structure, *Lamiaceae*, *Phlomis* Moench, synopsis, botanic-geographic region, National herbarium of Uzbekistan, endemic, subendemic.

**АНАЛИЗ ЗАВЯЗЫВАЕМОСТИ И ВСХОЖЕСТИ ГИБРИДНЫХ СЕМЯН F₀, А ТАКЖЕ
ВЫЖИВАЕМОСТИ ГИБРИДНЫХ РАСТЕНИЙ F₁, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ СКРЕЩИВАНИЯ
МОНОСОМНЫХ ЛИНИЙ ХЛОПЧАТНИКА *G.hirsutum* L. С ЛИНИЕЙ PIMA 3-79 ВИДА
G.BARBADENSE L.**

Бобохужаев Ш.У., Санамьян М.Ф. *

РЕЗЮМЕ

В данной статье представлены данные о завязываемости и всхожести гибридных семян, а также выживаемости гибридных растений, полученных от скрещивания 19 идентифицированных моносомных линий (по хромосомам 2, 4, 6, 7 и 18) и одной монотелодисомной линии (по хромосоме 11) с линией донором Pima 3-79 вида *G.barbadense* L.

Ключевые слова: цитогенетическая коллекция, завязываемость семян, всхожесть, выживаемость, гибрид, хлопчатник.

Как известно, моносомные линии являются незаменимыми инструментами для создания хромосом-замещенных линий. С помощью моносомных линий можно проводить замещения отдельных хромосом от доноров к реципиенту для улучшения качественных и количественных признаков, а также устойчивости к различным насекомым и патогенам [1].

В процессе селекционных исследований обязательно учитываются такие признаки растений как скрещиваемость и завязываемость семян а также всхожесть и выживаемость гибридных растений.

У хлопчатника широко проводятся исследования по гибридизации моносомных и монотелодисомных линий вида *G.hirsutum* L. с другими тетраплоидными видами для создания замещенных линий с целью последующей интрогрессии полезных признаков и свойств в сорта *G.hirsutum* L. [2]. Так, в США с помощью гибридизации анеуплоидных линий хлопчатника Upland (*G.hirsutum* L.) и линии Pima 3-79 вида *G.barbadense* L., являющейся генетическим стандартом для *G.barbadense* L., в виду ее абсолютной гомозиготности, были получены стабильные дисомные замещенные линии [3]. Использование этих линий позволило установить, что замещение хромосом 2, 6, 18, короткого плеча хромосомы 5 (5Sh), длинного плеча хромосомы 22 (22Lo) приводило к большему выходу волокна, по сравнению с обоими родителями. Кроме того, замещенная линия по хромосоме 4 имела более высокую длину волокна, а волокно у линий, имеющих чужеродную хромосому 2 или 25, было значительно крепче, чем у линии TM-1, являющейся генетическим стандартом для вида *G.hirsutum* L. в США [4, 5].

В Национальном университете Узбекистана им. М. Улугбека проводятся исследования по использованию Цитогенетической коллекции хлопчатника, включающей моносомные и телоцентрические линии, для создания форм хлопчатника с замещениями отдельных хромосом от вида *G. barbadense* L. [6, 7].

С целью получения хромосом-замещенных форм хлопчатника проводились скрещивания 19 идентифицированных моносомных линий (по хромосомам 2, 4, 6, 7 и 18) и одной монотелодисомной линии (по хромосоме 11) с линией донором - Pima 3-79 вида *G. barbadense* L. [8, 9].

Анализ завязываемости гибридных семян F₀, полученных от скрещиваний двух моносомных линий, характеризующихся нехваткой по хромосоме 2 (Mo16xPima 3-79 и Mo19xPima 3-79) обнаружил снижение завязываемости семян (от 35,41±3,31 до 40,75± 2,54%), соответственно, в сравнении с контролем (73,83±4,25) (Таблица 1).

Таблица 1

**Завязываемость гибридных семян F₀, полученных от скрещивания моносомных линий вида
G.hirsutum L. с линией Pima 3-79 вида *G.barbadense* L.**

Хромосома	Вариант скрещивания	Количество коробочек	Число семян в одной коробочке		Общее число семян и улюков	Завязавшихся гибридных семян, %
			полных	пустых		
	Л-458xPima 3-79	4	79	28	107	73,83±4,25
2	Mo16xPima 3-79	7	74	135	209	35,41±3,31
2	Mo19xPima 3-79	11	152	221	373	40,75±2,54
4	Mo7xPima 3-79	1	9	13	22	40,91±10,48
4	Mo31xPima 3-79	4	46	86	132	34,85±4,15
4	Mo38 xPima 3-79	4	79	77	156	50,64±4,00

* Бобохужаев Ш.У. – базовый докторант НУУз.
Санамьян М.Ф. – в.н.с. НУУз, д.б.н.

4	Mo58 xPima 3-79	2	23	36	59	38,98±6,35
4	Mo59 xPima 3-79	5	79	122	201	39,30±3,45
4	Mo60 xPima 3-79	3	31	53	84	36,90±5,27
4	Mo66 xPima 3-79	1	7	3	10	70,00±14,49
4	Mo69 xPima 3-79	2	23	26	49	46,94±7,13
4	Mo70 xPima 3-79	2	19	54	73	26,03±5,14
4	Mo75 xPima 3-79	4	75	67	142	52,82±4,19
4	Mo81 xPima 3-79	2	30	34	64	46,88±6,24
6	Mo13 xPima 3-79	3	33	60	93	35,48±4,96
6	Mo34 xPima 3-79	3	34	68	102	33,33±4,67
6	Mo67 xPima 3-79	2	11	48	59	18,64±5,07
6	Mo92 xPima 3-79	2	17	43	60	28,33±5,82
6	Mo95 xPima 3-79	8	77	219	296	26,01±2,55
7	Mo27 xPima 3-79	1	17	26	43	39,53±7,46
11	Mo21 xPima 3-79	3	12	63	75	16,00±4,23
18	Mo48 xPima 3-79	1	19	4	23	82,61±7,90

Завязываемость гибридных семян F_0 , полученных от скрещиваний 11 моносомных линий: Mo7, Mo31, Mo38, Mo58, Mo59, Mo60, Mo66, Mo69, Mo70, Mo75 и Mo81, имевших нехватки по хромосоме **4**, выявил снижение в большем диапазоне (от 26,03±5,14 до 70,00±14,49%). Так, самая низкая завязываемость (26,03±5,14%) была обнаружена в варианте скрещивания (Mo70xPima3-79), тогда как меньшее снижение завязываемости гибридных семян (от 34,85±4,15 до 40,91±10,18%) наблюдалось в пяти вариантах скрещиваний с моносомными линиями Mo7, Mo31, Mo58, Mo59 и Mo60. Более высокая завязываемость семян (до 46,94±7,13 и 52,82±4,19%) наблюдалось в четырех других вариантах скрещиваний (Mo38xPima 3-79, Mo69xPima 3-79, Mo75xPima 3-79 и Mo81xPima3-79). Самая высокая завязываемость гибридных семян (70,00±14,49%) наблюдалось только в одном варианте скрещиваний (Mo66xPima 3-79).

У гибридов с участием пяти моносомных линий - Mo13, Mo34, Mo67, Mo92 и Mo95, имеющих нехватки по хромосоме **6**, при скрещивании с линией Pima 3-79 обнаружили сниженную завязываемость гибридных семян в более узком диапазоне (от 18,64±5,07 до 35,48±4,96%), где самая низкая завязываемость гибридных семян (18,64±5,07%) наблюдалось только в одной комбинации скрещиваний (Mo67xPima 3-79).

Завязываемость гибридных семян при скрещивании моносомной линии Mo27, характеризующейся нехваткой по хромосоме **7**, с линией Pima 3-79 имела снижение до 39,53±7,46%. Монотелодисомная линия по хромосоме **11**, выделялось самым сильным снижением завязываемости гибридных семян (до 16,00±4,23%), по сравнению со всеми изученными вариантами. Гибридный вариант (Mo48xPima 3-79) с участием моносомной линии Mo48, имевшей нехватку по хромосоме **18**, выделялся более высокой завязываемостью гибридных семян (82,61±7,90%), по сравнению с исходным гибридом (Л1-458xPima 3-79-73,83±4,25%).

При анализе всхожести межвидовых гибридных семян F_0 , полученных от скрещивания моносомных линий вида *G.hirsutum* L. с линий Pima 3-79 вида *G.barbadense* L. также выявились различия по этому показателю.

Всхожесть гибридных семян F_0 , полученных от скрещивания двух моносомных линий Mo16 и Mo19 с нехватками по хромосоме **2**, сильно различалась, поскольку гибрид F_1 Mo16xPima 3-79 характеризовался наивысшей всхожестью, а гибрид F_1 Mo19xPima 3-79 - более низкой - 57,14%.

В всхожесть гибридных семян F_0 , полученных от скрещивания семи моносомных линий с нехваткой по хромосоме **4** - Mo7, Mo38, Mo58, Mo59, Mo60, Mo69 и Mo75 сильно различалась. Так, самая высокая всхожесть гибридов (80,00%) наблюдалась в комбинации (F_1 Mo75xPima 3-79), а самая низкая всхожесть гибридов в двух вариантах F_1 (Mo58 x Pima 3-79 и Mo69 x Pima 3-79) (53,85 - 52,38%, соответственно). В других четырех комбинациях скрещиваний всхожесть гибридов различалось в меньшем диапазоне (62,07-77,78%), чем гибриды по хромосоме **2**. (Таблица 2).

Таблица 2

Всхожесть гибридных семян F₀, полученных от скрещивания моносомных линий вида *G.hirsutum* L. с линией Pima 3-79 вида *G.barbadense* L.

Хромосома	Вариант скрещивания	Количество семян	Всходы	Всхожесть, %
-	F ₁ Л-458 x Pima 3-79	6	4	66,67
2	F ₁ Мо16 x Pima 3-79	8	8	100
2	F ₁ Мо19 x Pima 3-79	14	8	57,14
4	F ₁ Мо7 x Pima 3-79	9	7	77,78
4	F ₁ Мо38 x Pima 3-79	37	28	75,68
4	F ₁ Мо58 x Pima 3-79	13	7	53,85
4	F ₁ Мо59 x Pima 3-79	29	18	62,07
4	F ₁ Мо60 x Pima 3-79	24	18	75,00
4	F ₁ Мо69 x Pima 3-79	21	11	52,38
4	F ₁ Мо75 x Pima 3-79	15	12	80,00
6	F ₁ Мо13 x Pima 3-79	8	8	100
6	F ₁ Мо34 x Pima 3-79	58	44	75,86
6	F ₁ Мо67 x Pima 3-79	6	4	66,67
6	F ₁ Мо92 x Pima 3-79	15	15	100
6	F ₁ Мо95 x Pima 3-79	42	34	80,95
7	F ₁ Мо27 x Pima 3-79	17	15	88,24
11	F ₁ Мо21 x Pima 3-79	18	16	88,88
18	F ₁ Мо48 x Pima 3-79	19	17	89,47

Всхожесть гибридных семян F₀, полученных от скрещивании пяти моносомных линий с нехваткой по хромосоме **6** (Мо13, Мо34, Мо67, Мо92, Мо95) различались незначительно. Так, две гибридные комбинации F₁ (Мо13 x Pima 3-79 и Мо92 x Pima 3-79) выделялись наивысшей всхожестью. Тогда как три другие комбинации F₁ (Мо34 x Pima 3-79, Мо67 x Pima 3-79 и Мо95 x Pima 3-79) характеризовались небольшими различиями (от 66,67 до 80,95%).

Всхожесть гибридных семян F₀, полученных от скрещивания моносомных линий с нехваткой по хромосоме **7** и по хромосоме **18**, а также мотелодисомной линии с нехваткой одного плеча по хромосоме **11**, различалась незначительно (88,24, 89,47 и 88,88% соответственно), что было выше, чем у исходного гибрида F₁ (66,67%).

Кроме того, был проведен анализ выживаемости гибридных растений F₁, после пересаживания гибридных проростков всех ранее перечисленных комбинаций скрещиваний из стаканов в грунт теплицы НУУЗ.

Выживаемость гибридных растений F₁, полученных от скрещиваний двух моносомных линии Мо16 и Мо19 с нехватками по хромосоме **2** различалась от 100 до 87,50%.

Выживаемость гибридных растений F₁, полученных от скрещиваний семи моносомных линий по хромосоме **4** - Мо7, Мо38, Мо58, Мо59, Мо60, Мо69 и Мо75 характеризовалась вариабильностью. Так, самая высокая выживаемость гибридов (100%) наблюдалась в трёх вариантах скрещиваний (F₁ Мо7xPima 3-79, Мо58 x Pima 3-79 и Мо75 x Pima 3-79), тогда как четыре варианта скрещиваний отличались снижением выживаемости гибридов (от 77,78 до 90,91%).

Выживаемость гибридных растений F₁, полученных от скрещиваний четырех моносомных линий с нехватками по хромосоме **6** (Мо13, Мо34, Мо67, Мо95) была наивысшей (100%), тогда как у одного варианта F₁ (Мо92xPima 3-79) наблюдалось небольшое снижение (93,33%).

Выживаемость гибридных растений F₁, полученных от скрещивания моносомной линии с нехваткой по хромосоме **7** была сниженной (до 93,33%), тогда как гибриды от скрещивания моносомной линии по хромосоме **18**, а также монотелодисомной линии с нехваткой одного плеча по хромосоме **11** характеризовались наивысшей выживаемостью.

Таблица 3

Выживаемость гибридных растений F₁, полученных от скрещивания моносомных линий вида *G.hirsutum* L. с линией Pima 3-79 вида *G.barbadense* L.

Хромосома	Вариант скрещивания	Всходы	Число выживших растений	Выживаемость, %
-	F ₁ Л-458 x Pima 3-79	4	4	100
2	F ₁ Мо16 x Pima 3-79	8	8	100
2	F ₁ Мо19 x Pima 3-79	8	7	87,50
4	F ₁ Мо7 x Pima 3-79	7	7	100
4	F ₁ Мо38 x Pima 3-79	28	24	85,71
4	F ₁ Мо58 x Pima 3-79	7	7	100
4	F ₁ Мо59 x Pima 3-79	18	16	88,89
4	F ₁ Мо60 x Pima 3-79	18	14	77,78
4	F ₁ Мо69 x Pima 3-79	11	10	90,91
4	F ₁ Мо75 x Pima 3-79	12	12	100
6	F ₁ Мо13 x Pima 3-79	8	8	100
6	F ₁ Мо34 x Pima 3-79	44	44	100
6	F ₁ Мо67 x Pima 3-79	4	4	100
6	F ₁ Мо92 x Pima 3-79	15	14	93,33
6	F ₁ Мо95 x Pima 3-79	34	34	100
7	F ₁ Мо27 x Pima 3-79	15	14	93,33
11	F ₁ Мо21 x Pima 3-79	16	16	100
18	F ₁ Мо48 x Pima 3-79	17	17	100

Таким образом, значительные различия в завязываемости гибридных семян в изученных вариантах скрещиваний, были обусловлены специфичностью моносомных линий, а также небольшим числом полученных гибридных коробочек. Различия всхожести гибридных семян и выживаемости у гибридных растений F₁ могут быть объяснены в том числе отличиями в замещении различных негомологичных хромосом от другого вида хлопчатника.

ЛИТЕРАТУРА

1. Эллиот Ф. Селекция растений и цитогенетика. М., Изд-во иностр. лит., 1961, С. 227-229.
2. Saha S., Stelly D.M., Raska D.A., Wu J., Jenkins J.N., McCarty J.C., Makamov A., Gotmare V., Abdurakhmonov I.Y. and Campbell B.T. Chromosome Substitution Lines: Concept, Development and Utilization in the Genetic Improvement of Upland Cotton // в книге « Plant Breeding», Chapter 6. Intech. – Croatia. - 2012. -P. 108-128. www.intechopen.com
3. Stelly D.M., Saha S., Raska D.A., Jenkins J.N., McCarty J.C., Jr., and Gutierrez O.A. Registration of 17 Upland (*Gossypium hirsutum*) Cotton Germplasm Lines Disomic for Different *G. barbadense* Chromosome or Arm Substitutions //Crop Sci.- 2005.- V.45.- P.2663–2665.
4. Sukumar Saha., J.Wu., J.N. Jenkins, J.C. McCarty, Jr., O.A. Gutierrez, D.M. Stelly, R.G. Percy, and D.A. Raska. Effect of Chromosome Substitutions from *Gossypium barbadense* L. 3-79 into *G. hirsutum* L. TM-1 on Agronomic and Fiber Traits // The Journal of Cotton Science. 2004. - V. 8.- P 162-169.
5. Sukumar Saha., Johnie N. Jenkins, Jixiang Wu, Jack C. McCarty, Osman A. Gutierrez, Richard G. Percy, Roy G. Cantrell and David M. Stelly. Effects of Chromosome-Specific Introgression in Upland Cotton on Fiber and Agronomic Traits // Genetics. 2006. - V. 172.- P. 1927-1938.
6. Санамьян М.Ф. Использование моносомных линий хлопчатника для создания хромосомно-замещенных форм // Тез. республ. научно-практ. конф. 28 июля 2011г. «Достижения генетики и селекции в области скороспелости и устойчивости сельскохозяйственных растений к биотическим и абиотическим факторам среды», Ташкент, 2011. – С. 224-228.

7. Sanamyan M.F., Makamov A.K., Bobokhujaev Sh.U., Usmonov D.E., Buriev Z.T., Saha S., Stelly D.M. The Utilization of Translocation Lines and Microsatellite Markers for the Identification of Unknown Cotton Monosomic Lines// в книге «Cotton Research», Chapter 8. Intech. – Croatia. - 2016. -P. 167-183.
8. Санамьян М.Ф., Бобохужаев Ш.У., Макамов А.Х., Ачилов С.Г., Абдурахмонов И.Ю. Создание новой серии анеуплоидных линий у хлопчатника (*Gossypium hirsutum* L.) с идентификацией нехваток отдельных хромосом с помощью транслокационных и SSR-маркеров// Вавиловский журнал генетики и селекции, (Россия). – 2016. - Т.20. - №5. -С.643-652.
9. Sanamyan M., Bobokhujaev Sh., Saha S., Stelly D. Using a tester-set of translocations for identification of the cotton monosomic lines // ICGI 2018, Edinburgh, Scotland, May 28 - June 1, 2018.

РЕЗЮМЕ

Ушбу мақолада *G.barbadense* L. турининг Pima 3-79 донор линияси билан 19 та идентификацияланган моносомик линияларни (2, 4, 6, 7 ва 18 хромосома бўйича) ва битта монотелодисомик линиясининг (11 хромосома бўйича) уруғларни тугувчанлиги, дурагай уруғларни унувчанлиги ва дуругай ўсимликларни яшовчанлиги маълумотлари келтирилган.

Калит сўзлар: цитогенетик коллекцияси, уруғларни тугувчанлиги, унувчанлиги, яшовчанлиги, дурагай, ғўза.

RESUME

This article presents data on the **binding** of hybrid seeds, the germination and survival of hybrid plants obtained from the crossing of 19 identified monosome lines (chromosomes 2, 4, 6, 7 and 18) and one monotelodisome line (chromosome 11) with the Pima 3-79 donor line *G.barbadense* L.

Key words: cytogenetic collection, seed **tying**, germination, survival, hybrid, cotton.

ЎЗЎВОН ЧЎЛИ ТЎҒРИҚАНОТЛИ ҲАШАРОТЛАРИНИНГ (INSECTA: ORTHOPTERA) ЭКОЛОГИК ФАУНИСТИК ТАВСИФИ

(Фарғона водийси)

Бегжанов М.Қ., Медетов М.Ж., Зокиров И.И. *

РЕЗЮМЕ

Мақолада Ўзёвон чўли ҳудудида 5 оилага кирувчи 33 тур тўғриқанотли ҳашаротлар аниқланди, уларнинг 25 тури чигирткалар, 8 тури темирчак ва чирилдоқларга мансуб турлар эканлиги ҳақида сўз юритилади. Буларнинг 17 таси эрта баҳорда учрашувчи, 16 та тури эса ёз ойида тухумдан чиқувчи турлар. Шулардан 8 та тури жуда кам, 16 та тури кам, 9 та тури доимий турлар қаторига киради. Улар тарқалиш зичлиги бўйича 3 та, ҳаёт шакллари бўйича 13 та, зоогеографик кенглик бўйича 7 та, узунлик ареаллари бўйича эса 12 та гуруҳга мансуб.

Калит сўзлар: *Insecta, Orthoptera, Tettigoniidae, Grylloidea, Tetrigidae, Pyrgomorphidae, Acrididae*, туркум, оила, тур, Ўзёвон, тарқалиш зичлиги, ҳаёт шакли, зоогеографик кенглик, зоогеографик узунлик.

Фарғона округи Ўзбекистоннинг энг шарқда, Тяньшань ва Олой тоғ тизмалари орасидаги Фарғона водийсида жойлашган.

Фарғона водийси марказий қисмига томон пасая боради ва бу пасттекистик қисмида чўл ландшафти ҳукмрон. Энг катта қум массивлари Қўқон-Марғилон темир йўлининг шимолий қисмида, Қорақалпоқ, Ўзёвон чўллари номи билан машҳурдир[1]. Фарғона округи тўғриқанотлиларга бағишланган илмий тадқиқотлар натижаси А.А.Бекузиннинг 1968 йилги мақоласида[3] Сирдарёнинг ўрта оқимидаги тўқайлари тўғриқанотсимонлари ишларида келтирилган. Лекин, Ўзёвон чўли тўғриқанотлилари борасида алоқиди тадқиқотлар олиб борилмаган.

2017-2018 йиллари давомида тўғриқанотли ҳашаротларни Ўзёвон чўлининг учта: Қумли чўл (Ҳақиқий чўл), Чўлдаги сув атрофларидан, Чўлнинг агроландшафтларида илмий тадқиқотлар олиб борилди.

Намуналар белгиланган стационар ва маршрутли майдонлардан туркум учун қабул қилинган умум энтомологик Г.Я. Бей-Биенко[2] усулларида фойдаланган ҳолда йиғилди. Изланишлар асосида, тўғриқанотли ҳашаротларнинг тур таркиби, турлар миқдорий сони, зичлиги, ҳаёт шакллари ва зоогеографик гуруҳланиши тўғрисидаги тўпланган маълумотлар умумлаштирилди.

Марказий Фарғонанинг табиий ландшафти одамларнинг ҳўжалик фаолияти туфайли бугунги кунда бутунлай ўзгартирилди. Рельеф паст-баланд бўлган ерлар текисланди, канал ва ариқлар қазилиб, сув келтирилди.

Илгариги қумли чўллар ўрнида ҳозир пахта далалари, боғлар, полизлар барпо этилди[1]. Натижада, Ўзёвон чўлининг тўғриқанотли ҳашаротларининг тур таркибида типик чўл турлари билан; *Semenoviana plotnikovi* W., *C.barbarus cephalotes* (Costa), *Heteracris adspersa* (Redt.), *Anacridium aegyptium*, *Oedipoda miniata* (Pall.), *Sphingonotus halocnemi* Uv., *Sphingonotus elegans* Mistsh., *Sphingonotus octofasciatus* (Serv.), *Sphingonotus kirgizorum* Ikonn., *Sph. maculatus maculatus* Uv., *Pseudosphingonotus savignyi* Sauss., *Sphingoderus carinatus* (Sauss.) бирга чўл учун ҳос бўлмаган *Tettigonia caudata* Charp., *Tettigonia viridissima* L., *Tetrix bolivari* Saulcy., *Euthystira brachyptera* (Ocsk), *Locusta migratoria migratoria* L., *Mioscirtus wagneri* (Kitt), *Chorthippus albomarginatus karelini* турлар ҳам учраши кузатилади (5-жадвал).

Қайд қилинган 33 тур тўғриқанотли ҳашаротлардан 17 таси эрта баҳорда учрашувчи турларни ташкил қилган бўлса, 16 та тури эса ёз ойида тухумдан чиқувчи турлардан ҳисобланиб куз ойининг охиригача яшайди. Айрим *Acrotylus insubricus*, *Anacridium aegyptium*, *Pyrgomorpha bispinosa deserti* турлари имаго ва личинка ҳолатида қишлоқчи турлар эканлиги қайд қилинди. 2017 йилги олиб борилган тадқиқотлардан маълумки тўғриқанотлилар зичлиги сув бўйлари ва йўл чеккаларида ўсаётган ҳархил ўсимликлар ораларида 1.7-2 экз./м² тенг бўлиб, ўтлар кам бўлган чўл ҳудудларга нисбатан анча юқори 0,2-0,3 экз./м²ни ташкил этади. 2018 йил кузатишларига биноан, апрел ойининг икинчи декадасида ҳашаротларнинг 56% ини личинкалар ташкил қилди (1-жадвал).

1-жадвал

Тўғриқанотли ҳашаротларнинг Ўзёвон чўлидаги миқдорий сони (Агроландшафт, 19.04.2017 й. экз./соат). Координатаси N 40°38'36.4, E 071°31'02.3

№	Турлар	Экология			
		Имаго, экз.		Личинка, экз.	Ҳаммаси
		Самка	самец		%
1	<i>Tettigonia caudate</i> Charp.			7	7
					11.3

* Бегжанов М.Қ. – ҚДУ таянч докторанти.

Медетов М.Ж. – ЎзР ФА Зоология институти докторанти, б.ф.н.

Зокиров И.И. – ЎзР ФА Зоология институти мустақил изланувчиси.

2	<i>Tettigonia viridissima</i> L.			5	5	8.1
3	<i>Platycleis intermedia</i> Serv.			14	14	22.6
4	<i>Decticus verrucivorus</i> (Linnaeus)			2	2	3.2
5	<i>Acrotylus insubricus</i>	9	7	2	18	29
6	<i>Pyrgomorpha bispinosa deserti</i>	7	3	5	15	24.2
7	<i>Tetrix bolivari</i> Saulcy.		1		1	1.6
Жами:		16	11	35	62	100

Улардан 3 тури яъни: *Platycleis intermedia*, *Acrotylus insubricus*, *Pyrgomorpha bispinosa deserti* доминант тур сифатида баҳоланиши мумкин. Бу кўрсаткич май ойига келиб, ҳашаротлар зичлигининг юқорилиги сақланиб қолиниши кузатилиб личинкаларнинг улуши 37.2% ни ташкил қилди. Май ойининг учинчи декадасида эса ҳашаротлар миқдорининг бирмунча ортиши кузатилди (71 экз./соат), лекин доминант турлар ўзларининг ўрнини сақлаб қолишди, яъни уларнинг миқдори қуйидагича бўлди: *Platycleis intermedia* 13 экз./соат, *Pyrgomorpha bispinosa deserti* 16 экз./соат, *Acrotylus insubricus* 19 экз./соат. Личинкалар эса анча камайиши – 4.7% кузатилди.

Ёзёвоннинг агроландшафтлар тўғриқанотли ҳашаротлар тур таркиби анча баланд. Июль ойининг учинчи декадасида чўл агроландшафларидаги бу ҳашаротларнинг миқдорий сони ортди ва тур таркиби анча кенгайди. Бу ҳудуддан 1 соатта тутилган 85 экз. ҳашаротдан 17 та тўғриқанотлиларнинг турлари аниқланилди. Тарқалган турларнинг 25 % ини *Heteracris adspersa* (Redt.) ва *Calliptamus barbarus cephalotes* лар ташкил этди. Бошқа турлар нисбатан кам учради. Жуда кам учраган турлар эса *Tettigonia viridissima* L., *Tetrix bolivari* Saulcy., *Mioscirtus wagneri* ҳисобланади (2 - жадвал).

2-жадвал

Тўғриқанотли ҳашаротларнинг Ёзёвон чўлидаги миқдорий сони (Агроландшафт, 26.07.2017 й. экз./соат). Координатаси N 40°38'36.4, E 071°31'02.3

№	Турлар	Экология				
		Имаго, экз.		Личинка, экз.	Ҳаммаси	%
		Самка	самец			
1	<i>Tettigonia caudate</i> Charp.	3	2		5	5.9
2	<i>Tettigonia viridissima</i> L.	1			1	1.2
3	<i>Platycleis intermedia</i> Serv.	5	4		9	10.7
4	<i>Decticus verrucivorus</i> (Linnaeus)	1	1		2	2.3
5	<i>Tartarogryllus tartarus</i> Sauss.		1		1	1.2
6	<i>Oecanthus turanicus</i> Uv	3	2		5	5.9
7	<i>Acrotylus insubricus</i>	5	3		8	9.4
8	<i>Locusta migratoria</i> L.	3	2		5	5.9
9	<i>Pyrgomorpha bispinosa deserti</i> .	2	1	3	6	7
10	<i>Heteracris adspersa</i> (Redt.).	7	5		12	14.1
11	<i>Euthystira brachyptera</i> (Ocsk)	2			2	2.3
12	<i>Calliptamus barbarus cephalotes</i> (Costa)	7	6		13	15.3
13	<i>Tetrix bolivari</i> Saulcy.		1		1	1.2
14	<i>Acrida oxycephala</i> (Pall.)	3	5		8	9.4
15	<i>Truxalis eximia</i> Eichw	2	2		4	4.7
16	<i>Mesaspis kozhevnikovi kozhevnikovi</i> (Tarb)	2			2	2.3
17	<i>Mioscirtus wagneri</i> (Kitt)	1			1	1.2
Жами:		47	35	3	85	100

Июль ойининг учинчи декадасида қумли яни ҳақиқий чўл ҳудуди тўғриқанотлари зичлиги бирмунча паст бўлганликдан 1 соатда 65 экз. тутилган тўғриқанотли ҳашарот 14 та турни ташкил этди(3-жадвал).

3-жадвал

Тўғриқанотли ҳашаротларнинг (Ёзёвон) чўлидаги миқдорий сони (Фарғона вилояти, 26.07.2017 й. экз./соат). Координатаси N 40°38'36.4, E 071°31'02.3

№	Турлар	Экология				
		Имаго, экз.		Личинка, экз.	Ҳаммаси	%
		Самка	самец			
1	<i>Platycleis intermedia</i> Serv.	1	1		2	2.7
2	<i>Semenoviana plotnikovi</i> W	1	3		4	5.4
3	<i>Turanogryllus lateralis</i> (Fied.)	1			1	1.4
4	<i>Chorthippus albomarginatus karelini</i>	1	1		2	2.7
5	<i>Acrotylus insubricus</i>	5	3		8	10.8
6	<i>Anacridium aegyptium aegyptium</i>			6	6	8.1
7	<i>Heteracris adspersa</i> (Redt.).	3	1		4	5.4
8	<i>Pyrgomorpha bispinosa deserti</i> .	2	2		4	5.4
9	<i>Calliptamus barbarous</i>	3	1		4	5.4
10	<i>Sphingoderus carinatus</i>	3	4		7	9.4
11	<i>Sphingonotus maculatus</i>	7	6		13	17.6
12	<i>Sphingonotus kirgizorum</i>	3	1		4	5.4
13	<i>Pseudoshingonotus.savignyi</i>	9	6		15	20.3
Жами:		39	29	6	74	100

Бу пайтда *Pseudoshingonotus.savignyi*, *Sphingonotus maculatus*, *Acrotylus insubricus* чигирткалари доминантлик қилди.

Чўлдаги сув атрофларида тарқалган тўғриқанотлилар Июль ойининг учинчи декадасида туркум ҳашаротлари миқдорининг пасайиши тур таркибига таъсир кўрсатмаслиги кузатилди(4-жадвал).

4-жадвал

Тўғриқанотли ҳашаротларнинг Ёзёвон чўлидаги миқдорий сони (Чўлдаги сув атрофларидан) 26.07.2018 й. экз./соат). Координатаси N 40°37'38.5, E 071°13'53.1

№	Турлар	Экология				
		Имаго, экз.		Личинка, экз.	Ҳаммаси	%
		Самка	самец			
1	<i>Platycleis intermedia</i> Serv.	3	1		4	7.6
2	<i>Oecanthus turanicus</i> Uv	5	1		6	11.3
4	<i>Tartarogryllus tartarus</i> Sauss.		1		1	1.9
5	<i>Tetrix bolivari</i> Saulcy.	3			3	5.7
6	<i>Acrotylus insubricus</i>	1	1	3	5	9.4
7	<i>Pyrgomorpha bispinosa deserti</i> .	5	3	1	9	16.9
8	<i>Anacridium aegyptium</i> (L.)			1	1	1.9

9	<i>Calliptamus barbarus cephalotes</i> (Costa)	2	1		3	5.7
10	<i>Acrida oxycephala</i> (Pall.)	3	3		6	11.3
11	<i>Aiolopus thalassinus thalassinus</i>	8	7		15	28.3
Жами:		31	17	5	53	100

Мана шу даврда бу ҳудудда *Aiolopus thalassinus thalassinus* ва *Pyrgomorpha bispinosa deserti* чигирткалари доминантлик қилди. Ёз фаслининг охири ва куз бошларидаги *Acrotylus insubricus*, *Anacridium aegyptium*, *Pyrgomorpha bispinosa deserti* турларнинг далаларда учраши, уларнинг қишлоқчи авлод личинкаларининг пайдо бўлишидан далолат беради.

5 - жадвал

Ёзёвон чўли тўғриқанотли ҳашаротларининг тур таркиби

№	Ўрганилган турлар	Турларни Ёзёвон чўли бўйича учраши			Турларни ҳаёт шакли бўйича гуруҳланиши	Зоогеографик тарқалиши. Географик кенглик ва узунлик бўйича
		Қумли чўл (Ҳақиқий чўл)	Чўлнинг агроландшафтлари	Чўлдаги сув атрофлари		
Tettigonioidae						
1	<i>Tettigonia caudata</i> Charp.	-	++	-	1	Шимолий-дашт Европа Сибирь
2	<i>Tettigonia viridissima</i> L.	-	+	-	1	Шимолий- дашт Транспалеарктик
3	<i>Platycleis intermedia</i> Serv.	+	++	+	2	Шимолий- дашт Европа-Шарқий Сибирь
4	<i>Decticus verrucivorus</i> (Linnaeus)	-	+	-	3	Полизоональ тарнспалеарктик
5	<i>Semenoviana plotnikovi</i> W	+	-	-	4	Чўл Ўрта Осиё
Grylloidae						
6	<i>Tartarogryllus tartarus</i> Sauss.	-	+	-	5	Чала чўл Ўрта-Осиё Қозоғистон
7	<i>Turanogryllus lateralis</i> (Fied.)	+	-	-	5	Жанубий дашт Европа Қозоғистон
8	<i>Oecanthus turanicus</i> Uv	-	++	++	6	Чала чўл Ўрта Осиё Қозоғистон
Tetrigidae Ramb.						
9	<i>Tetrix bolivari</i> Saulcy.	-	+	-	7	Полизоонал Транспалеарктик
Pyrgomorphidae Brunner						
10	<i>Pyrgomorpha bispinosa deserti</i>	+	++	++	2	Чўл Ўрта Осиё Қозоғистон
Acrididae MacLeay						
11	<i>Calliptamus italicus italicus</i> (L.).	-	+++	++	8	Чўл Европа Қозоғистон
12	<i>Calliptamus turanicus</i> Serg.Tarb.	-	+++	-	8	Чўл Ўрта Осиё Қозоғистон

13	<i>C.barbarus cephalotes</i> (Costa).	+++	+++	+++	8	Жанубий чўл Европа Шаркий Сибирь
14	<i>Heteracris adspersa</i> (Redt.).	+++	+++	-	1	Чўл Марказий Осиё
15	<i>Anacridium aegyptium</i>	++	-	+	1	Чўл Европа Марказий Осиё
16	<i>Euthystira brachyptera</i> (Ocsk)	-	+	-	6	Полизонал Трансполеарктик
17	<i>Acrida oxycephala</i> (Pall.)	-	+++	++	9	Чала чўл Марказий Осиё
18	<i>Truxalis eximia</i> Eichw	-	+++	+	9	Жанубий дашт Марказий Осиё
19	<i>Duroniella kalmyka</i> (Ad.)	-	++	+	2	Чўл Ўрта Осиё
20	<i>Aiolopus thalassinus thalassinus</i>	-	+++	+++	2	Жанубий дашт Трансполеарктик
21	<i>Locusta migratoria migratoria</i> L.	-	+++	-	10	Жанубий дашт Трансполеарктик
22	<i>Mioscirtus wagneri</i> (Kitt)	-	+	-	11	Чала чўл Ўрта Осиё Қозғистон
23	<i>Oedipoda miniata</i> (Pall.)	++	-	-	11	Жанубий дашт Европа Қозғистон
24	<i>Acrotylus insubricus</i> (Scop.).	++	+++	+++	11	Чала чўл Европа Қозғистон
25	<i>Sphingonotus halocnemi</i> Uv.	++			11	Чўл Ўрта Осиё
26	<i>Sphingonotus elegans</i> Mistsh.	+++	-	-	11	Чўл Қозғистон, Мўғулистон
27	<i>Sphingonotus octofasciatus</i> (Serv.).	++	-	-	11	Чўл Марказий Осиё, Қозғистон
28	<i>Sphingonotus kirgizorum</i> Ikonn.	+	-	-	12	Дашт Тяншань эндемик тури
29	<i>Sph. Maculatus maculatus</i> Uv.	+++	-	-	11	Чала чўл Марказий Осиё, Қозғистон
30	<i>Psevdoshingonotus savignyi</i> Sauss.	+++	-	-	11	Чўл Марказий Осиё
31	<i>Sphingoderus carinatus</i> (Sauss.)	++	-	++	11	Чала чўл Қозғистон, Ғарбий Мўғул
32	<i>Mesasippus kozhevni kovikozh.</i>	-	++	-	13	Чала чўл Қозғистон, Мўғулистон
33	<i>Chorthippus albomarginatus karelini</i>	+	++	-	13	Полизонал Трансполеарктик
ЖАМИ:						

Изох: + - жуда кам тур, ++ - кам тур, +++ - доимий тур.

Турларни ҳаёт шакли бўйича гуруҳланиши: 1- *тамнобионт*; 2- *факультатив хортобионт*; 3- *қатлам ости геофили*; 4- *ўтхор хортобионт*; 5- *фиссуробионт*; 6- *ихтисослашган фитофил*; 7- *герпетобионт*; 8- *хортобионт*; 9- *қиёқ-бошоқли хортобионт*; 10- *учувчи мигрант*; 11- *эремобионт*; 12- *петробионт*; 13- *бошоқли хортобионт*.

Ёзёвон чўлида тарқалган 33 та тур тўғриқанотли хашаротларининг ҳаёт шакли бўйича гуруҳларга Ф.Н.Правдин таклиф қилган усулга асосан ажратдик[4,5]. Улардан: 3 тури *тамнобионт* (дарахт ва бутазорларда яшовчи тур); 3 тури *факультатив хортобионт* (тупроқ юзасида, очик майдонларда яшовчи турлар); 1 тури *қатлам ости геофили* (онтогенези маълум бир даврларида қатлам остида ўрнашадиганлар); 1 тури *ўтхўр хортобионт* (ўт-ўланлар қопламида яшовчи турлар); 2 тури *фиссуробионт* (тупроқ чуқурчалари ёриқлари ва кусакчалар остида ҳаёт кечирувчи турлар); 2 тури *ихтисослашган фитофил* (ўт-улан ва майсаларнинг энг юқори қатламида яшашга мослашган турлар); 1 тури *герпетобионт* (органик қолдиқлар билан озикланувчи мезофиллар); 3 тури *хортобионт* (бошоқли ўсимликлар стациясида яшашга мослашган, тана тузилиши билан фарқланувчи турлар); 2 тури *қиёқ-бошоқли хортобионт* (дарё қирғоқлари тўқайларда қамиш ва қиёқлар билан озикланувчи турлар); 1 тури *учувчи мигрант* (иммигрант турлар); 9 тури *эремобионт* (очик майдонларда нам тупроқ юзаси билан боғлиқ турлар); 1 тури *петробионт* (тошлоқ участкаларда яшовчилар); 2 тури *бошоқли хортобионт* (ҳар хил биотоплардаги ўт-ўлан ва майсаларда яшайдиган турлар) ни ташкил қилиши аниқланди.

Ёзёвон чўлининг тўғриқанотлиларини янада кенгрок таҳлил қилиш учун турларнинг географик кенглик ва узунлик ареаллари бўйича гуруҳланиши аниқланди. Бу таҳлил [6] усулига асосланган ҳолда ўрганилди. Шунга биноан, ҳудудда аниқланган 33 тур ва кенжа турнинг географик кенглик ва узунликлар бўйича тақсимланиши келтирилган (5- жадвал). Бу ҳудудда аниқланган ва ареалларни ўрганиш бўйича олинган маълумотларга асосан, полизонал турлар 4 та (12.1 %), дашт турлар 1 та (3 %), шимолий дашт турлар 3 та (9.1 %), жанубий дашт турлар 5 та (15.2 %), чала чўл турлари 8 та (24.3 %), чўл турлари 11 та (33.3 %) ва жанубий чўл тури 1 та (3 %) турни ташкил қилди.

Тадқиқотлар якунига кўра, Ёзёвон чўли ҳудудида тарқалган 33 тур тўғриқанотлиларнинг 25 тури чигирткалар, 8 тури темирчак ва чирилдоқларга мансуб. Буларнинг 17 таси эрта баҳорда учрашувчи турларни ташкил қилган бўлса, 16 та тури эса ёз ойида тухумдан чикувчи турлар.

Шулардан 8 та тури жуда кам учрайдиган, 16 та тури кам учрайдиган, 9 та тури доимий турлар қаторига қиради. Ҳаёт шакли бўйича улар 13 та, зоогеографик кенглик бўйича 7 та, узунлик ареаллари бўйича эса 12 та гуруҳга мансуб.

АДАБИЁТЛАР

1. Баратов П. Ўзбекистон табиий географияси. “Ўқитувчи” Тошкент, 1996. –Б.264.
2. Бей-Биенко Г.Я. Руководство по учету саранчовых // Ленинград, 1932. –С.195.
3. Бекузин А.А. Прямокрылые насекомые тугаев среднего течения р. Сырдарьи. // В кн.: Экология насекомых Узбекистана и научные основы борьбы с вредными видами. - Ташкент: Фан. 1968. –С.51-58.
4. Правдин Ф.Н. Экологическая география насекомых Средней Азии. Ортоптероиды. М.: Наука, 1978. – С.270.
5. Правдин Ф.Н., Мищенко Л.Л. Формирование и эволюция экологических фаун насекомых в Средней Азии. М., 1980. –С.155.
6. Сергеев М.Г. Закономерности распространения прямокрылых насекомых Северной Азии. Издательство «Наука», Новосибирск: 1986. –С. 237.

РЕЗЮМЕ

На территории района Язёвон были найдены 33 вида гибридов прямокрылых насекомых, принадлежащих к 5 семействам, из них 25 саранча, 8 видов черепах и кипарис. Из этих видов 17 видов появляется ранней весной, 16 видов появляется из яйца. Из них 8 видов входят в очень редких видов, 16 видов редкий, 9 видов является постоянный. Они принадлежат по плотности распределение к 3, по форме жизни к 13, по зоогеографической широте к 7 группам, а по длине к 12 группам.

Ключевые слова: Insecta, Orthoptera, Tettigoniidae, Grylloidae, Tetrigidae, Pyrgomorphidae, Acrididae, отряд, семейство, вид, Ёзёвон, плотность распространение, жизненные формы, зоогеографические пространство, зоогеографические длина.

RESUME

On the territory of the Yozovon region, 33 species of hybrids of orthopteran insects belonging to 5 families were found. 25 of them are locusts, 8 species of turtles and cypress. Of these species, 17 species appear in early spring, 16 species appear from eggs in summer. Of these, 8 species are included in very rare species, 16 species are rare, 9 species is permanent. They belong to 3 groups by the density distribution, to 13 groups by the form of life, to 7 groups by zoogeographic latitude, and to 12 groups by length.

Key words: Insecta, Orthoptera, Tettigoniidae, Grylloidae, Tetrigidae, Pyrgomorphidae, Acrididae, order, family, species, Yozovon region, distribution density, life forms, zoogeographic width, zoogeographic length.

МЕТОД АНАЛИЗА ИЗОТРАНСФЕРРИНОВОГО СПЕКТРА СЫВОРОТКИ КРОВИ ДЛЯ РАННЕГО ВЫЯВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОГО СОСТОЯНИЯ У ДОНОРОВ КРОВИ И ЕЁ КОМПОНЕНТОВ

Давранов К.С., Исмаилова З.А., Убайдуллаева З.И., Рузиев Ю.С., Бугланов А.А. *

РЕЗЮМЕ

Высокоинформативным маркером для выявления латентного дефицита железа является исследование изотрансферринового спектра сыворотки крови, т.е. определение различных молекулярных изоформ трансферрина (ТФ). При снижении доли диферриттрансферина и увеличении доли ненасыщенных железом изоформ моноферрина апотрансферрина в общем пуле трансферрина диагностируют развитие латентного дефицита железа.

Ключевые слова: *железодефицитные состояния, доноры крови, выявление, изотрансферрины, анализ, метод.*

Железо, поступающее из эритроцитов, в количественном отношении составляющее 5% и из рециклажа старых эритроцитов системы мононуклеарных макрофагов, в количественном отношении составляющее 95% при физиологических условиях, в основном, посту-пает в костный мозг, где оно необходимо для синтеза гемоглобина. Фракция железа не предназначенная для костного мозга распределяется между различными сайтами утилизации и накопления, представленными макрофагами, но, в основном, гепатоцитами. Вся система таких перемещений железа, направленных на поддержание его гомеостаза в орга-низме, осуществляется посредством трансферрина - железосодержащего белка сыворотки крови (ТФ), являющегося высокоспецифичным транспортным белком для железа меж-ду сайтами абсорбции этого биометалла, эритропоэза, синтеза железосодержащих и железозависимых белков и ферментов и запасаения [1,2,3,5].

Таким образом, ТФ является единственным медиатором, обеспечивающим передачу, транспорт железа между различными сайтами его использования в организме. ТФ выполняет свою функцию многократно [4]. За исключением незначительного количества железа, содержащегося в сывороточном ферритине, все железо плазмы переносится исключительно ТФ. В физиологических условиях весь плазменный пул ТФ насыщен железом примерно на 30-40% [1,2,3], следовательно, весь пул ТФ представляет собой определенную буферную емкость для железа, которая эффективно используется, например, при парентеральных интервенциях антианемическими препаратами железа при феррокоррекции дефицита железа в организме, с другой стороны такая физиологическая насыщенность общего пула ТФ, а именно, треть от максимальной емкости, указывает на то, что в кро-вотоке циркулирует ряд молекулярных изоформ ТФ, различающихся степенью насыщения их железом. Теоретически таких изоформ ТФ может быть три – полностью насыщенный железом ТФ-диферритТФ (или холоТФ), частично насыщенный железом ТФ –моноферритТФ и ненасыщенный железом ТФ-апоТФ. ТФ, содержащий два ферриона на молекулу белка-диферритТФ, имеет конкурентное преимущество перед моноферритТФ в процессах снабжения эритробластов Fe^{3+} , что обусловлено его более успешной конкуренцией с моноферрит ТФ за рецепторы на поверхности эритробластов. Относительные количества молекулярных изоформ ТФ в кровотоке являются функцией насыщенности этого белка железом[1]. Очевидно, что развитие нарушений в обмене железа будет сопровождаться изменением в содержании тех или иных молекулярных изоформ ТФ, что может быть использоваться как информативный маркер развития дефицита железа в организме, а также в конструировании диагностикума для раннего выявления железодефицитных состояний, например, при массовых обследованиях потенциально донороспособных лиц в учреждениях Службы крови.

Цель работы разработать информативный метод анализа изотрансферринового спектра сыворотки крови на основе полученных молекулярных изоформ ТФ и моноспецифических кроличьих антисывороток к ним и изучить его диагностическую значимость для раннего выявления дефицита железа у доноров крови.

В работе использованы методы современной физико-химической биологии для получения субстанции суммарного пула трансферрина-ионообменная хроматография на анионообменнике ДЭАЭ-сефадексе А-50, гельпроникающая хроматография на сефадексе G-200; методы спектроскопии для контроля степени насыщения ТФ железом, методы иммунохимии для получения кроличьих моноспецифических антисывороток против изоформ трансферрина. В анализе изотрансферринового спектра сыво-ротки крови сформировали контрольную группу доноров крови мужчин (30 доноров) с нормальными показателями общего гемоглобина крови (диапазон показателей гемоглобина-130.0- 145.0 г/л), группу доноров с установленным диагнозом латентного дефицита железа (20 доноров) (уровень гемоглобина в диапазоне 130.0-132.0 г/л), но с показателями сывороточного ферритина <20.0 нг/мл) и группу лиц с установленным диагнозом железодефицитной анемии легкой степени (20 лиц) с показателями сывороточного ферритина >12.0 нг/мл < 20.0 нг/мл. У обследованных анализировали общий суммарный пул ТФ в сыворотке крови,

* Давранов К.С. – профессор НУУз, д.б.н.

Исмаилова З.А. – зав.выездной бригадой РЦК МЗ РУз.

Убайдуллаева З.И. –директор НПП «Қон препаратлари» ГУЗХ, д.м.н.

Рузиев Ю.С. – ассистент СамГУ.

Бугланов А.А. – профессор «Қон препаратлари» ГУЗХ, д.б.н.

пул холоТФ (диферриТФ, т.е. полностью насыщенного железом), пул моноферриТФ (частично насыщенного железом) и пул апоТФ (ненасыщенного железом белка) иммунохимическим методом радиальной иммунодиффузии по Манчини с использованием полученных моноспецифических кроличьих иммунных сывороток против молекулярных изоформ ТФ. Статистическую обработку полученных результатов проводили методами вариационной статистики с использованием критерия достоверности по Стьюденту.

Для разработки нового информативного метода раннего выявления железодефицитного состояния, в частности, у доноров крови предварительно получали суммарный пул железосвязывающего белка ТФ с использованием трехэтапного технологического режима хроматографического фракционирования исходной донорской плазмы крови. Первый этап включал хроматографическое фракционирование донорской плазмы крови на анионообменнике ДЭАЭ-сефадексе А-50, на котором донорскую плазму предварительно диализовали против 0.02 М натрийфосфатного буфера pH 6.6. Выпавший осадок эуглобулинов собирали низкоскоростным центрифугированием при 5000 об/мин в течение 10 минут и отбрасывали. Супернатант хроматографировали на колонке с ДЭАЭ-сефадексом А-50, уравновешенным 0.02 М натрийфосфатным буфером pH 6.6. Белки, элюирующиеся в первом хроматографическом пике отбрасывали. Фракцию обогащенную ТФ элюировали с анионообменника 0.02 М натрийфосфатным буфером pH 6.6., содержащим 0.06 М NaCl. Фракции, собранные на коллекторе фракций, объединяли, доводили pH до 7.5 1 М раствором NaOH, после чего добавляли в раствор следовые количества NaHCO_3 . Объединенную фракцию ТФ затем интенсивно диализовали против дистиллированной воды и лиофильно высушивали. Леофильно-высушенный полуфабрикат ТФ затем растворяли в 3 мл 0.1 М трис-хлоридного буфера pH 8.0, содержащего 0.1 М NaCl и гельфильтровали на колонке (2.6 x 100 см) с сефадексом G-200 (fine), уравновешенным вышеуказанным буфером, при скорости протекания через колонку 20-30 мл/час. При таком режиме гельфильтрации ТФ элюируется в третьем хроматографическом пике.

Фракции этого хроматографического пика объединяли и диализовали в течение 24 часов против дистиллированной воды, после чего лиофильно высушивали. Фракцию ТФ еще раз подвергали ионообменной очистке на колонке с ДЭАЭ-сефадексом А-50, уравновешенным 0.02 М трис-хлоридным буфером pH 8.0. При этом элюцию очищенного ТФ осуществляли линейным градиентом трис-хлоридного буфера 0.02 М-0.2 М при скорости элюции 60 мл/час. Фракции очищенного ТФ, содержащиеся во втором хроматографическом пике обес-соливали на колонке с сефадексом G-25 (fine) в 0.05 М аммонийгидрокарбонате и лиофильно высушивали.

Гомогенность полученного суммарного пула ТФ тестировали электрофорезом в полиакриламидном геле (ПААГе) с додецилсульфатом натрия (ДДС-Na), где была единичная белковая зона в геле, а также иммунохимическим анализом полученного белка с коммерческой антисывороткой против ТФ человека (Behringwerke, Германия), при котором также была получена единичная дуга преципитации, что указывало на гомогенность выделенного белка.

Полученный пул суммарного ТФ, содержащий в своем составе различные молекулярные изоформы этого белка далее послужила основой для получения изотрансферринов-насыщенного (холоТФ), частично насыщенного железом (моноферриТФ) и ненасыщенного (апоТФ) железом. Для получения апоформы ТФ суммарную фракцию этого белка переводили в апоформу путем интенсивного диализа против раствора 1 М лимонной кислоты и затем против дистиллированной воды, т.к. в кислой реакционной среде железо легко отщепляется от молекулы белка. Насыщенную изоформу ТФ получали путем насыщения 1% раствора полученного предварительно апоТФ раствором 0.5 М FeCl_3 под контролем оптической плотности раствора при длине волны 470 нм, длине волны максимального поглощения окрашенного раствора холоТФ. Оптическая плотность окрашенного в розовый цвет раствора холоТФ в 0.567 при титровании раствора апоТФ хлорным железом, когда дальнейшее возрастание оптической плотности не происходит, как раз свидетельствует о максимальном насыщении раствора ТФ железом, т.е. о получении раствора холоТФ. Данный раствор затем диализовали против дистиллированной воды при pH 8.0, щелочном pH при котором связь Fe^{+3} с белком сохраняется и лиофильно высушивали. МоноферриТФ был получен путем половинного насыщения апоТФ раствором хлорного железа.

Анализ физико-химических свойств, например, такого важного параметра белка, как величина изоэлектрической точки полученных гомогенных молекулярных изоформ ТФ, показал, что величины изоточек различных изоформ ТФ различаются между собой. Так, величины изоточек апоТФ, холоТФ и моноферриТФ составляют соответственно 5.7, 5.3 и 5.0. В то же время из белковой химии известно, что присутствие в ТФ одного, двух или же наоборот отсутствие в железосвязывающих сайтах белка ионов железа прямо отражается на конформационной структуре ТФ и, следовательно, определяет специфику антигенных детерминант на поверхности белка. Поэтому электрофоретическая подвижность различных изоформ ТФ в агаровом или агарозном геле будет различаться. На рис.1 представлен результат двойной радиальной иммунодиффузии, полученный при использовании двух молекулярных изоформ ТФ- апо- и диферриТФ (холоТФ) с полученной кроличьей иммунной сывороткой против холоТФ.

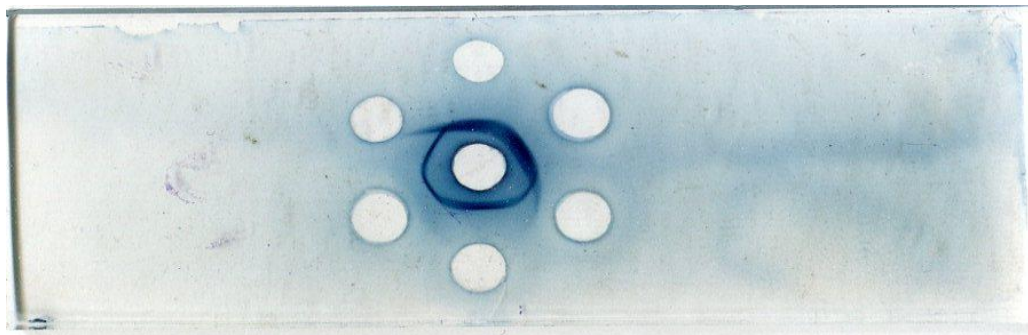


Рис.1. Результат иммунопреципитации различных изоформ ТФ с иммунной сывороткой против холоТФ. В центральной лунке-иммунная сыворотка против холоТФ, в верхних 2-х лунках по часовой стрелке аликвоты 1% раствора холоТФ, далее в 4-х лунках по часовой стрелке аликвоты 1% раствора апоТФ.

Из рисунка 1, на котором представлена увеличенная в 3 раза фотография полученного иммунопреципитата, полученный иммунопреципитат имеет форму замкнутого кольца.

При этом плавную форму иммунопреципитат имеет между иммунной кроличьей сывороткой и раствором апоТФ, в то же время иммунопреципитат, который образуют с использованной иммунной сывороткой растворы апоТФ и холоТФ образуют характерные «шпоры», которые указывают на то, что в изоформах апо- и холоТФ имеются как общие, так и разные антигенные детерминанты.

Как отмечено выше, ТФ является чувствительным феррокинетическим маркером статуса железа, его общая концентрация в сыворотке крови регулируется по принципу обратной связи общими запасами железа в организме, т.е. развитие состояния латентного дефицита железа в организме, преданемического железодефицитного состояния является фактором, стимулирующим синтез ТФ в гепатоцитах, секрецию его в кровотоки и таким образом, увеличение его концентрации в сыворотке крови. В то же время на первой стадии развития железодефицитного состояния, так называемой прелатентной стадии дефицита железа снижается уровень железа в костном мозге, манифестирующее насуплением железодефицитного эритропоэза. В сыворотке крови развитие прелатентного дефицита железа манифестирует изменением спектра изотрансферринов, хотя запасный фонд железа печени находится в пределах физиологической нормы. При этом изотрансферриновый спектр сыворотки крови смещается в сторону увеличения ненасыщенных и частично насыщенных железом молекулярных изоформ ТФ, т.е. апо- и моноферриТФ [6]. Снижение доли диферриТФ в общем пуле изотрансферринов сыворотки крови, обладающего наибольшим сродством, т.е. связывающей способностью со специфическими рецепторами для ТФ на поверхности мембран развивающихся эритроидных клеток костного мозга определяет и усугубляет развитие латентного железодефицитного эритропоэза.

Поскольку конформационная структура, а, следовательно, и антигенные детерминанты различных изоформ ТФ различаются, поэтому специфические кроличьи антисыворотки в ходе выполнения настоящей работы получали для каждой молекулярной формы белка. Для иммунизации кроликов-продуцентов использовали технологическую схему иммунизации с использованием принципа усиления иммунологического ответа у животных, для того чтобы иметь возможность получать высокотитражные антисыворотки с использованием которых возможно приготовить большее количество соответствующего диагностического кума. Используемая технологическая схема иммунизации предусматривала 4-х кратное внутрикожное введение кроликам породы шиншилла весом 2.0-2.5 кг той или иной изоформы ТФ в количестве 1 мг, растворенной в 0.5 мл физиологического раствора в смеси с 0.5 мл полного адьюванта Фрэнда с двухнедельным интервалом между каждыми инъекциями. При этом в течение 10 дней наряду с указанной смесью ежедневно подопытным кроликам вводили стимулятор иммунологического ответа отечественный препарат иммуномодулин в концентрации 1.5 мкг на 1 кг веса животного. На 10-й день после последней инъекции у кроликов брали кровь в количестве 30 мл от каждого животного. Кровь выдерживали в термостате 1 час при температуре 37°C, после ретракции сгустка антисыворотку отбирали, центрифугировали её при 3000 об/мин в течение 10 мин и хранили в замороженном состоянии до использования. Сам иммунохимический метод анализа различных изоформ ТФ проводили в варианте простой радиальной иммунодиффузии в агаровом геле с заплавленной в него соответствующей антисывороткой титра 1:4 в течение 20 часов по Манчини.

Анализ информативной и диагностической значимости метода количественного анализа изотрансферринового спектра проводили в 30 сыворотках доноров крови мужчин с нормальным гемоглобином, в 20 сыворотках доноров с установленным диагнозом латентного дефицита железа и в 20 сыворотках лиц со сниженным уровнем гемоглобина крови (легкая степень железодефицитной анемии). Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Показатели ТФ сыворотки крови и его молекулярных изоформ у доноров крови мужчин контрольной группы, у доноров с ЛДЖ и у лиц с ЖДА

Обследованные	Статистический показатель	Общий пул ТФ, г/л	ХолоТФ, г/л	МоноферритТФ, г/л	АпоТФ, г/л
Контрольная группа, (n-30)	Min	2.80	1.45	0.70	0.10
	Max	3.30	1.82	1.40	0.75
	M ± m	3.11 ± 0.03	1.68 ± 0.02	0.97 ± 0.03	0.45 ± 0.02
Доноры с ЛДЖ, (n-20)	Min	3.45	0.70	1.50	1.00
	Max	3.90	1.00	1.90	1.35
	M ± m	3.65 ± 0.03	0.97 ± 0.03	1.63 ± 0.04	1.10 ± 0.02
Лица с ЖДА (n-20)	Min	3.70	0.10	0.30	2.90
	Max	4.80	0.40	1.20	4.00
	M ± m	4.30 ± 0.08	0.20 ± 0.03	0.56 ± 0.05	3.54 ± 0.08
P ₁		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
P ₂		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
P ₃		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

Примечание- р₁-достоверность между сравниваемыми показателями у доноров контрольной группы и доноров с ЛДЖ; р₂-достоверность между сравниваемыми показателями у доноров контрольной группы и доноров с ЛДЖ; р₃-достоверность между сравниваемыми показателями у доноров с ЛДЖ и лиц с ЖДА.

Как видно из представленной таблицы 1, с прогрессированием железодефицитного состояния уровень общего суммарного пула железотранспортного белка в сыворотке крови ТФ возрастает, что является компенсаторной реакцией организма на происходящее истощение запаса железа, т.е. имеет место нарастание гипертрансферринемии. В структуре изотрансферринового спектра в норме преобладает пул функционально активного полностью насыщенного железом диферритТФ (холоТФ). Содержание функционально неактивного апоТФ в контрольной группе доноров минимально. При развитии скрытого латентного дефицита железа у обследованных доноров крови мужчин происходит снижение пула диферритТФ и увеличивается содержание как частично насыщенного железом, так и ненасыщенного железом апоТФ, что имеет место на фоне относительно стабильного общего пула ТФ в сыворотке крови. А у обследованных доноров крови отведенных по причине сниженного уровня общего гемоглобина, манифестирующего развитием легкой степени анемии, происходит значительное возрастание концентрации как общего пула ТФ, так и пула апоТФ (см.табл.1). Проведенный корреляционный анализ показателей общего пула ТФ и его молекулярных изоформ в контрольной группе доноров крови показал очень высокую положительную прямую корреляцию между общим суммарным пулом ТФ сыворотки крови и функционально активным холоТФ (коэффициент корреляции $r = +0.723$). Также прямая положительная корреляция отмечена между общим пулом ТФ и моноферритТФ ($r = +0.457$). И меньшая положительная корреляция выявлена между общим пулом ТФ и его апоформой ($r = +0.399$). В группе доноров с установленным диагнозом латентного дефицита железа по уровню сывороточного ферритина (>12.0 нг/мл и ≤ 20.0 нг/мл) прямые положительные корреляции сохраняются, однако происходит их инверсия, положительная корреляция между общим пулом сывороточного ТФ и его холоформой снижается ($r = +0.622$), но возрастает корреляция между общим пулом ТФ и его моноферрит- и апоформами ($r = +0.625$ и $r = +0.461$ соответственно). В группе доноров с установленным манифестным дефицитом железа между общим пулом ТФ сыворотки крови и его холоформой выявляется обратная отрицательная корреляция ($r = -0.233$), а между общим пулом ТФ и его моноферрит апоформами сохраняется прямая положительная корреляция ($r = +0.411$ и $r = +0.495$) соответственно, при этом наибольшая положительная корреляция уже выявляется между общим пулом сывороточного ТФ и его неактивной апоформой ($r = +0.495$). Таким образом, полученные результаты по корреляционному анализу общего пула сывороточного ТФ и его молекулярных изоформ позволяют сделать вывод о информативной значимости анализа изотрансферринового спектра сыворотки крови в раннем выявлении железодефицитных состояний у доноров крови.

Выводы.

1. Для использования в работе учреждений Службы крови разработан информативный метод раннего выявления развития железодефицитных состояний у лиц донирующих кровь и её компоненты путем количественного анализа различных молекулярных изоформ железотранспортного белка сыворотки крови трансферрина, различающихся степенью насыщения их железом.

2. Информативная значимость разработанного метода анализа изотрансферринового спектра сыворотки крови определяется характерными изменениями изоформ трансферрина при развитии дефицита железа на фоне относительно стабильного общего содержания трансферрина в сыворотке крови.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бугланов А.А., Бахрамов С.М. и др. Современная лабораторная диагностика железодефицитных состояний. Методические рекомендации.-Ташкент.-2000. – С.21.
2. Выдыборец С.В. Трансферрин: клиническое значение и лабораторная диагностика//Лабораторная диагностика.-Киев,2000.-№ 2. –С.30-33.
3. Калменов Г.Т., Бугланов А.А. Трансферрин в системе белков плазмы крови,некоторые клинко-диагностические и фармацевтические аспекты//Инфекция, Иммуитет и Фарма-кология.-Ташкент,2009.-№1.-С.15-19.
4. Мирахмедов А.К., Бугланов А.А., Убайдуллаева З.И., Полянская В.П., Мангуш Х.А., Рузиев Ю.С., Мадалиева Ж.К., Наджимитдинова М.А., Очилов Ш.Д. Железо-физиологические, диагностические и фармацевтические аспекты//Инфекция, Иммуитет и Фармакология.- Ташкент, 2013.-№ 1-2.-С.66-73.
5. Расулов С.К., Бугланов А.А., Маматхонов А.А., Маликова Г.Б. Гомеостаз железа в организме на уровне абсорбции, транспорта и депонирования//Вестник врача общей практики. -Ташкент,2004.- № 2.- С. 71-77.
6. Рузиев Ю.С. Анализ молекулярных изоформ трансферрина в диагностике латентного дефицита железа//Вестник Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан.-Нукус,2017.-№4.- С.75-79.

РЕЗЮМЕ

Латент темир танқислигини аниқлаш учун қон таркибидаги изотрансферрин спектрини ўрганиш, яъни трансферринни ҳар-хил изоформаларини аниқлаш, юқори информатив аҳамиятга эга. Умумий трансферрин пулида диферриттрансферин камайиб, темир билан тўйинмаган моноферри ва апотрансферринни кўпайиши темир яширин танқислигидан далолат беради.

Калит сўзлар: латент темир танқислиги, изотрансферрин спектрни, қон донорлар, усули.

RESUME

The high information marker for verification of latent iron deficient becomes is investigation of isotransferrin spectrum of blood serum. At reduce of quantity of diferritransferrin and increaseof quantity of unsaturated of iron isoforms-monoferrri- and apotransferrin in common pool of transferrin may be diagnosis of latent iron deficiency.

Kew words: iron deficiency, latent state, isotransferrins, blood donors, determination,method.

**ТУПРОҚЛАРНИНГ ТЕХНОГЕН БУЗИЛИШИ НАТИЖАСИДА ФИЗИК ВА КИМЁВИЙ
ХОССАЛАРИНИНГ ЎЗГАРИШИ****Жаббаров З.А., Жобборов Б.Т., Мингбоева Д. *****РЕЗЮМЕ**

Мақолада техноген бузилган сугориладиган тўқ тусли бўз ва бўз ўтлоқи тупроқларининг физик ва кимёвий хоссаларининг ўзгариши ўрганилган ва ўзгариш механизми илмий асосланган. Натижаларга кўра тупроқлар механик таркиби қатламлар бўйича ўрта ва майда чанг (0,01-0,001 мм) ҳамда ил (<0,001 мм) заррачалари йиғиндисидан иборат бўлиб, уларни 34-50 % ни майда қум (0,1-0,05 мм) ва йирик чанг (0,05-0,01 мм) заррачалари эса 37-55 % ни ташкил қилади. Йирик (1,0-0,25 мм) ва ўрта (0,25-0,1 мм) қум заррачалари эса кам миқдорда сақланган. КБ-16-0,9 ва КБ-16-23 кесмаларининг 0-5 см., 5-20 см. қатламларида ҳажм оғирлик тегишлича 1,17 г/см³, 1,12 г/см³ ва 1,69 г/см³, 1,66 г/см³. Умумий ғовақлик эса 0-5 см., 5-20 см. қатламларида тегишлича 43,01%, 46,67% ва 62,59%, 61,48% га тенг бўлади. Бундан кўринадики, тупроқнинг ҳажм оғирлиги ва ғовақлиги тупроқнинг техноген бузилишида иштирок этувчи барча манбалар атрофида бир ҳил қонуниятда ўзгармаслиги аниқланди ва муайян тенденцияга эга эмаслиги қайд этилди.

Калит сўзлар: Тупроқ, техноген бузилиш, кимёвий, оғир металллар, экология, рекультивация, рН, унумдорлик, физик, кон, металлургия.

Қириш. Кўплаб олимлар олимлар томонидан сугориладиган тупроқларда техноген бузилиш жараёни ортиб бормоқда, натижада тупроқнинг биологик, кимёвий ва физикавий хоссалари ўзгаришга учрайди ва улар рекультивацияга мухтож бўлиб қолади [1-5]. Барча бундай техноген бузилган тупроқлар тоғ-кон саноатининг чиқиндилари натижасида тупроқ деградацияга учрашининг асосий сабабларидан биридир [10-11].

Тупроқларнинг техноген бузилиши, экологик ҳолатининг ўзгариши, тупроқ-иқлим шароитига мос рекультивация технологиясини яратишга оид дунёда олиб борилган тадқиқотлар натижасида натижалар олинган, жумладан, Польшада элестростанция атрофида вужудга келган кимёвий ифлосланиш натижасида тупроқда тўпланган Fe, Al, Si ва Mn элементларини тупроқ ҳосил бўлиш шароитига таъсири ва техноген тупроқни (Technosols) пайдо бўлиши, органик моддалар билан боғлиқлиги ҳамда агрегатларнинг ўзгариши асослаб берилган [6-7]. Энергетика тармоғи саноатлари атрофида тўпланаётган чиқиндилар таъсирида тупроқларнинг техноген бузилиши, тупроқ рН-муҳитининг пасайиши, цементлашиши, микробиологик оламнинг камайиши аниқланган бўлиб, улар учун *in situ* рекультивациясини тавсия қилинган [8]. Техноген бузилган тупроқлар рекультивациясида фиторемедиация усулида *Salix viminalis* and *Salix purpurea* ўсимликлари қўлланилган, натижада As, Sb и Pb металлларининг тупроқда кескин камайишига эришилган [9]. Техноген бузилган тупроқлар рекультивациясида “Байкал ЕМ1” препаратидан фойдаланилган, натижада 5 РЭЧУ кўрсаткичидаги ифлосланиш 96,7% гача [12].

Тадқиқот методлари. Тадқиқот ҳудуди Бекобод туманидаги “Ўзбекистон металлургия комбинати” АЖ ва Ангрен шаҳридаги “Ангрен ИЭС” атрофидаги сугориладиган бўз-ўтлоқи ва тўқ тусли бўз тупроқлар ҳисобланади. Лаборатория анализлари учун 1, 3, 5, 8, 12, 16, 20, 22 км узокликда, шамол йўналиши бўйича микробиологик ва биологик фаоллик хоссаларининг аниқлаш тажрибалари учун давлатлараро стандартга (ГОСТ.17.4. 4.02–84) мувофиқ 0-5 см, 5-20 см қатламлардан, кимёвий, физикавий-механик тажрибалар учун 0-30 см, 30-60 см, 60-90 см, 90-120 см, 120-150 см, 150-180 см, 180-210 см, 210-240 см қатламлардан тупроқ намуналар олинди. Тупроқ намуналарини олиш, сақлаш, лаборатория, лизиметрик тажрибалар ўтказиш Давлатлараро стандарт (ГОСТ: 17.4.3.01–83), кимёвий ва бактериологик таҳлиллар учун тупроқ намуналарини олиш ва сақлаш. Давлатлараро стандарт (ГОСТ: 17.4.4.02–84), унумдор қатлами бузилган тупроқ хоссаларининг ўрганиш Давлатлараро стандарт (ГОСТ: 17.4.2.02–83), тупроқнинг агрофизикавий ва бошқа хоссаларини аниқлаш Ўзбекистон Пахтачилик илмий текшириш институти услубий қўлланмаси, тупроқ таркибидаги микроорганизмлар миқдорини аниқлаш Д.Г.Звягинцев методлари асосида бажарилди.

Натижалар

Тупроқларнинг техноген бузилиши натижасида дастлаб, унинг биологик, микробиологик хоссалари зарар кўрса, ундан сўнг физик хоссалари ҳам кескин ўзгаришга учрайди. Тадқиқот ўтказилган ҳудудида тарқалган сугориладиган тупроқларнинг физик хоссалари икки ҳил кўринишда ўзгаришга учраган. Биринчи ҳолат, кимёвий моддалар билан ифлосланиш натижасида йиллар давомида физик хоссалари зарар кўрган бўлса, иккинчи ҳолатда техноген таъсирлар натижасида тупроқнинг генетик қатламлари бузилган. Бу эса тупроқларнинг бошқа хоссаларининг ўзгаришига ҳам олиб келган. Биргина тупроқ механик таркибининг енгилдан оғир механик таркибга ўзгариб бориши билан ундаги физик жараёнлар солиштирма юза, юза тортишиш энергияси, адсорбцияланиш кучлари, оксидланиш қайтарилиш, гидролиз, физик-механик жараёнлар, ёпишқоқлик, пластиклик, бўкиш-чўкиш хоссалари ўзгаради. Бундан ташқари механик таркиб тўғрисидаги маълумотлар тупроқларга экологик нуқтан назардан илмий баҳолашда ҳам муҳим аҳамиятга эга.

* Жаббаров З.А. – ЎзМУ Тупроқшунослик кафедраси доценти, б.ф.д.

Жобборов Б.Т. – ЎзМУ Тупроқшунослик кафедраси мустақил тадқиқотчиси.

Мингбоева Д. – ЎзМУ Тупроқшунослик кафедраси магистри.

Қуйида келтирилган жадвалда тадқиқот ўтказилган ҳудуд тупроқларининг механик таркиби тўғрисида маълумотлар келтирилган. Бунда бир қонуниятни кўриш мумкинки, тадқиқот ҳудуди тупроқлари асосан ўрта ва оғир кумок механик таркибга эга бўлганлиги, корхоналардан чиқаётган кимёвий моддаларни ўзига янада кўпроқ ушлашига омил бўлган, бу эса тупроқнинг бошқа хоссаларига ҳам таъсир этишига олиб келган.

Жадвалда келтирилган маълумотларга кўра, ўрганилган тупроқлар механик таркиби қатламлар бўйича ўрта ва майда чанг (0,01-0,001 мм) ҳамда ил (<0,001 мм) заррачалари йиғиндисидан иборат бўлиб, уларни 34-50 % ни майда кум (0,1-0,05 мм) ва йирик чанг (0,05-0,01 мм) заррачалари эса 37-55 % ни ташкил қилади. Йирик (1,0-0,25 мм) ва ўрта (0,25-0,1 мм) кум заррачалари эса кам миқдорда сақланган (1-жадвал).

“Ўзбекистон металлургия комбинати” АЖ фаолияти мобайнида атмосфера ҳавосига ажралаётган кимёвий моддаларнинг тупроққа тушиши натижаси тупроқнинг механик таркибида қонуниятли ўзгариш вужудга келмаган, ҳудуд бўйича олинган тупроқлардаги фарқлар, деҳқончиликда экилаётган экинлар ва агротехник тадбирлар натижаси ҳисобланади. Яъни, тупроқ қопламига тушаётган кимёвий моддалар орасида тупроқ механик таркибига таъсир этувчи органик моддалар учрамайди, шунинг учун механик таркибда катта ўзгариш кечмайди.

1-жадвал

Тадқиқот ҳудудида техноген бузилган суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқларнинг механик таркиби

Кесма чуқурликлари, см	Заррачалар катталиги (мм)							Физик лой <0,01мм.	Механик таркиб бўйича номланиши
	1-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001		
КБ-16-0,9									
0-5	2,5	2,0	10,0	39,8	12,4	16,5	16,8	45,7	оғир кумок
5-20	1,9	1,5	12,2	38,0	11,9	17,7	16,8	46,4	оғир кумок
20-60	1,5	0,5	22,7	31,4	13,1	13,6	17,2	43,9	ўрта кумок
60-100	1,3	1,0	27,2	28,2	15,5	13,1	13,7	42,3	ўрта кумок
КБ-16-2,5									
0-5	2,3	4,5	20,8	30,7	10,3	12,4	19,0	41,7	ўрта кумок
5-20	1,8	5,0	21,9	28,5	12,3	11,4	19,1	42,8	ўрта кумок
20-60	6,0	3,0	20,8	29,2	13,3	11,7	16,0	41,0	ўрта кумок
60-100	8,2	5,5	23,8	24,9	14,2	9,2	14,2	37,6	ўрта кумок
КБ-16-5									
0-5	2,0	4,0	17,3	34,2	12,4	13,9	16,2	42,5	ўрта кумок
5-20	1,5	2,5	16,8	40,9	11,8	11,5	15,0	38,3	ўрта кумок
20-60	2,5	1,5	14,3	41,5	9,5	12,7	18,0	40,2	ўрта кумок
60-100	2,0	3,0	17,0	43,4	10,6	10,3	13,7	34,6	ўрта кумок
КБ-16-23									
0-5	1,7	4,8	15,3	32,2	15,0	16,9	14,1	46,0	оғир кумок
5-20	1,2	3,5	13,0	37,6	14,5	13,5	16,7	44,7	ўрта кумок
20-60	0,8	2,0	12,0	40,2	13,3	14,7	17,0	45,0	оғир кумок
60-100	0,6	1,4	15,0	39,2	13,8	13,3	16,7	43,8	ўрта кумок

Ангрен ИЭСда эса бу ҳолат бошқача тарзда кузатилади. Бунга кўра тупроқ қоплами генетик қатламларининг бузилиши, кўмирнинг ёниши натижасида тушаётган кул чиқиндилари натижасида тупроқларда 0,05-0,01 мм заррачалар миқдори камайиши, айрим кесмаларда ортиши кузатилган. Шунингдек, КА-16-0,9 кесмасининг 0,5 см. ва 5-20 см. қатламларида 1-0,25 мм. заррачалар миқдори камайдиган (2-жадвал).

2-жадвал

Тадқиқот ҳудудида техноген бузилган суғориладиган тўқ тусли бўз тупроқларнинг механик таркиби

	Заррачалар катталиги (мм)	Физик	Механик таркиб

Кесма чуқурликлари см	1-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	лой <0,01м м.	бўйича номланиши
<u>КА-16-0,9</u>									
0-5	0,44	3,43	8,73	37,8	10,7	17,2	21,7	49,6	оғир кумок
5-20	0,37	6,29	6,99	37,9	14,5	14,25	19,7	48,45	оғир кумок
20-60	0,15	4,25	5,23	42,2	14,1	12,1	21,97	48,17	оғир кумок
60-100	0,11	3,78	6,89	41,8	15,66	12,56	19,2	47,42	оғир кумок
<u>КА-16-2,5</u>									
0-5	3,71	1,29	5,6	37,19	12,41	21,3	18,5	52,21	Оғир кумок
5-20	2,82	1,52	6,16	38,7	14,2	18,1	18,5	50,8	Оғир кумок
20-60	0,96	1,78	7,16	39,84	13,15	18,45	18,66	50,26	Оғир кумок
60-100	1,13	1,93	6,45	41,8	12,13	17,41	19,15	48,69	Оғир кумок
<u>КА-16-5</u>									
0-5	4,35	6,89	10,99	36,18	12,64	14,99	13,96	41,59	Ўртача кумок
5-20	1,44	3,12	13,45	40,96	10,01	12,56	18,46	41,03	Ўртача кумок
20-60	3,72	5,12	10,6	40,19	13,1	11,61	15,66	40,37	Ўртача кумок
60-100	6,77	6,37	8,5	43,45	10,33	11,39	13,19	34,91	Ўртача кумок
<u>КА-16-23</u>									
0-5	4,44	3,43	8,73	28,8	10,7	17,2	26,7	54,6	Оғир кумок
5-20	2,25	2,65	7,12	36,46	11,22	14,2	26,1	51,52	Оғир кумок
20-60	0,21	3,72	8,22	35,97	13,53	12,1	26,25	51,88	Оғир кумок
60-100	0,15	5,82	6,98	38,35	10,35	12,1	26,25	48,7	Оғир кумок

Икки тумандаги икки хил ифлосланиш манбалари атрофида вужудга келган ифлосланиш тупроқларнинг механик таркибини ўзгариши унча катта зарар келтирмаган ёки ҳеч қандай тенденция мавжуд эмас. Шу нуқтаи назардан тадқиқот ҳудудидаги техноген бузилган тупроқларнинг физик хоссаларини ўзгаришида механик таркиби нисбатан кам зарар кўрувчи хоссаси дейиш мумкин.

Солиштирма оғирлик тупроқ физик хоссаларининг орасида бошқа хоссаларга нисбатан кам ўзгарувчан ҳисобланиб, бу бир қатор ўзаро боғлиқлик ва алоқадорликдаги кўрсаткичларга боғлиқ. Булар орасида энг асосийси тупроқ ҳосил қилувчи она жинслар таркиби ҳисобланади. Тупроқнинг ғоваклиги, бу ҳудуд тупроқларида турлича, асосан қатламлар бўйича фарқларга эга бўлиб, ўсимлик илдизларининг миқдори, тупроқнинг ҳажм ва солиштирма оғирликлари билан узвий боғлиқ ҳисобланади (-жадвал). Нисбатан юқори ғоваклик бирмунча катта структуралikka эга бўлган тупроқларда бўлиши қайд этилади ва бу тупроқнинг механик таркибига, сувга чидамли агрегатларнинг миқдорига, тупроқнинг табиий ва ташқи механик кучлар таъсирида зичлашишига, тупроқ минерал қисмида ички нураш жараёнининг тезлигига боғлиқ.

Техноген бузилиш ва ифлосланиш таъсирида суғориладиган тўқ тусли бўз тупроқларнинг ҳажм оғирлиги ва умумий ғоваклиги ўзгаришга учраган (3-жадвал).

3-жадвал

Тадқиқот ҳудудида техноген бузилган суғориладиган тўқ тусли бўз тупроқларнинг умумий физик хоссалари

Тупроқ кесмалари	Чуқурлиги, см	Солиштирма оғирлиги, г/см ³	Ҳажм оғирлиги, г/см ³	Умумий ғоваклик, %
КА-16-0,9	0-5	2,70	1,23	45,56
	5-20	2,70	1,22	45,35
	20-55	2,71	1,14	41,91
КА-16-2,5	0-5	2,74	1,22	44,53
	5-20	2,71	1,20	44,28
	20-55	2,72	1,14	41,91
КА-16-5	0-5	2,73	1,32	48,35
	5-20	2,76	1,31	47,46

	20-55	2,71	1,30	47,97
КА-16-18	0-5	2,71	1,26	46,49
	5-20	2,67	1,24	46,44
	20-55	2,66	1,23	46,24
КА-16-23	0-5	2,70	1,48	54,81
	5-20	2,70	1,40	51,85
	20-55	2,71	1,38	50,92

Одатда тупроқларда тупроқнинг ҳажм оғирлиги юқори қатламларида пастки қатламларга нисбатан кичик бўлади, чунки тупроқнинг юза қисми органик моддаларга бой ва агротехник тадбирлар кўпроқ таъсир қилади. Ангрен ИЭС атрофида тарқалган суғориладиган тўқ тусли бўз тупроқда эса аксинча ҳажм оғирлик юқориги 0-5 см, 5-20 см. қатламларида ортган, бу эса ўз навбатида умумий ғовакликнинг камайишига таъсир қилган, жумладан, КА-16-0,9 кесмаси айнан ифлословчи манбадан 0,9 км узоқликдан олинган бўлиб, тупроқларнинг генетик қатламлари бузилиб, кўмир куқунлари ва уларнинг ёнгандан кейинги кул чиқиндилари чиқарилган, натижада 0-5 см. қатламда ҳажм оғирлик 1,23 г/см³, умумий ғоваклик 45,56% ни ташкил қилган, 5-20 см. қатламда ҳажм оғирлик 1,22 г/см³, умумий ғоваклик 45,35% ни ташкил қилган бўлса, фон сифатида қабул қилинган КА-16-23 кесмасининг 0-5 см ва 5-20 см. қатламларда ҳажм оғирлик ва умумий ғоваклик тегишлича 1,48 ва 1,40 г/см³ ни, умумий ғоваклик 54,81% ва 51,85% ни ташкил этди. Бундан кўринадики, Ангрен шаҳридаги ИЭСлар фаолияти мобайнида чиқарилган чиқиндилар ва тупроққа бўлган таъсирлар, тупроқнинг ҳам оғирлиги ва умумий ғоваклигига салбий таъсир қилган.

Ўзбекистон металлургия комбинати” АЖ фаолияти натижасида ҳам йиллар давомида тупроқ қопламанинг физик хоссаларида ҳам ўзгариш кузатилган, жумладан, ҳажм оғирлик ва умумий ғоваклик ўзгарган (4-жадвал).

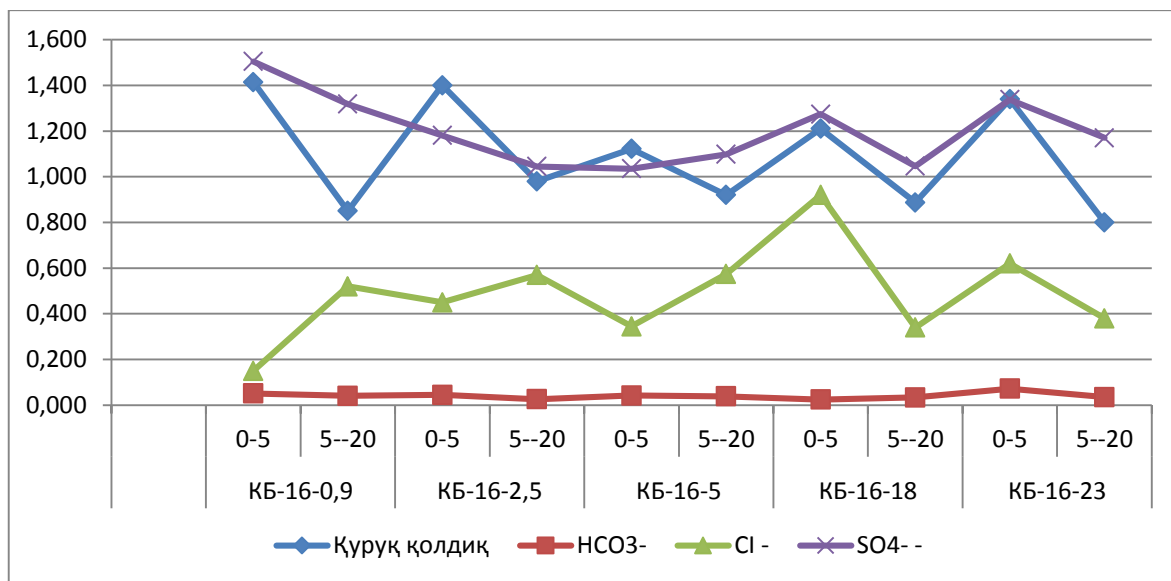
4-жадвал

Тадқиқот ҳудудида техноген бузилган суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқларнинг умумий физик хоссалари

Тупроқ кесмалари	Чуқурлиги, см	Солиштирма оғирлиги, г/см ³	Ҳажм оғирлиги, г/см ³	Умумий ғоваклик, %
КБ-16-0,9	0-5	2,72	1,17	43,01
	5-20	2,4	1,12	46,67
	20-55	2,75	1,09	39,64
КБ-16-2,5	0-5	2,61	1,42	54,41
	5-20	2,65	1,32	49,81
	20-55	2,62	1,32	50,38
КБ-16-5	0-5	2,73	1,5	54,95
	5-20	2,76	1,44	52,17
	20-55	2,71	1,37	50,55
КБ-16-18	0-5	2,71	1,48	54,61
	5-20	2,67	1,41	52,81
	20-55	2,66	1,33	50,00
КБ-16-23	0-5	2,7	1,69	62,59
	5-20	2,7	1,66	61,48
	20-55	2,71	1,52	56,09

Ушбу ифлосланиш манбаси атрофида ҳам юқоридаги ифлосланиш манбаси каби ҳолат мавжуд, яъни ифлосланиш манбасига яқин нуқталарда тупроқнинг ҳажм оғирлик камайиб, умумий ғоваклик ортган, бу тупроққа йиллар давомида тушган чанг элементларининг таъсири ҳисобланади. Натижаларга кўра КБ-16-0,9 ва КБ-16-23 кесмаларининг 0-5 см., 5-20 см. қатламларида ҳажм оғирлик тегишлича 1,17 г/см³, 1,12 г/см³ ва 1,69 г/см³, 1,66 г/см³. Умумий ғоваклик эса 0-5 см., 5-20 см. қатламларида тегишлича 43,01%, 46,67% ва 62,59%, 61,48% га тенг бўлади. Бундан кўринадики, тупроқнинг ҳажм оғирлиги ва ғоваклиги тупроқнинг техноген бузилишида иштирок этувчи барча манбалар атрофида бир хил қонуниятда ўзгармаслиги аниқланди ва муайян тенденцияга эга эмаслиги қайд этилди.

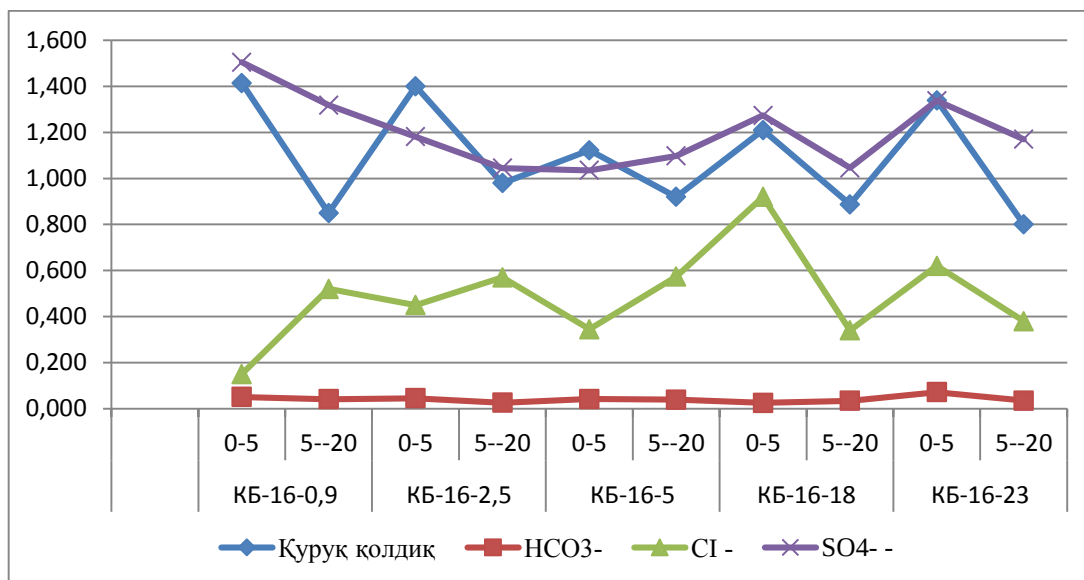
Тадқиқот ҳудуди тупроқларининг кимёвий сувли сўрим таҳлилига кўра қарайдиган бўлсак, Бекобод туманида тарқалган суғориладиган бўз ўтлоқи тупроқлар кучсиз ва ўртача шўрланган тупроқлардир (1-расм).



1-расм. Тадқиқот ҳудудида техноген бузилган суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқларининг сувли сўрим таркиби

Таҳил натижалари асосида айтиш мумкинки, суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлар кучсиз ва ўртача шўрланишига саноат корхонасининг таъсири мавжуд эмас, яъни техноген шўрланиш вужудга келмаган. Мавжуд шўрланиш тупроқнинг она жинс ва минералларига боғлиқ ҳолда келиб чиққан шўрланишидир. Шунингдек, кимёвий ифлосланиш ер ости сувларига ҳам боғланмаган.

Ангрен ИЭС атрофида тарқалган суғориладиган тўқ тусли бўз тупроқларида ҳам шўрланиш ҳудуднинг ўзини шўрланишидир (2-расм).

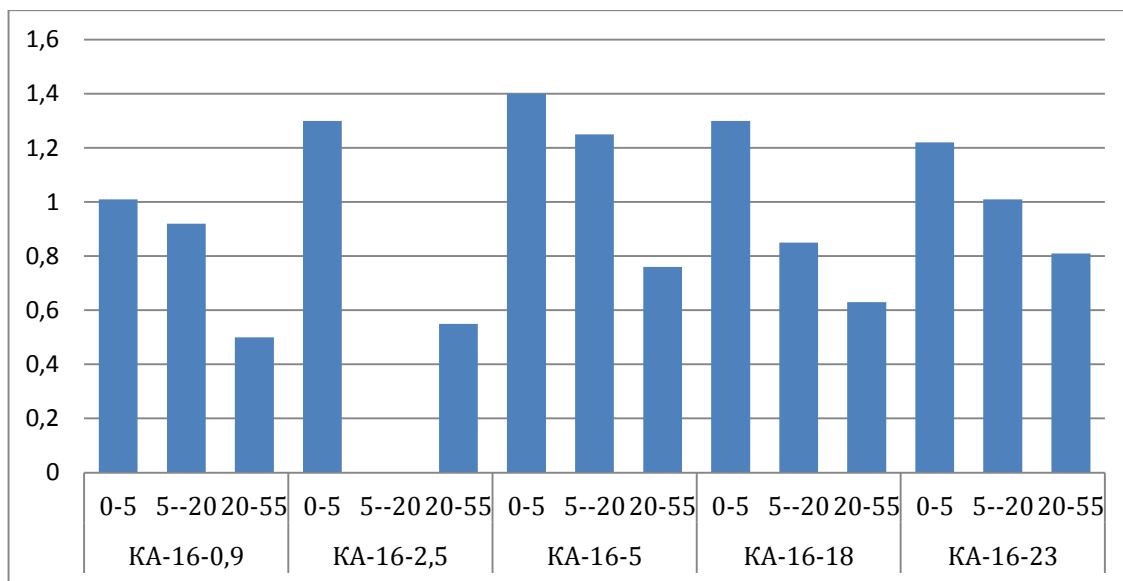


2-расм. Тадқиқот ҳудудида техноген бузилган суғориладиган тўқ тусли бўз тупроқларининг сувли сўрим таркиби

Ангрен ИЭС атрофида биринчи тадқиқот ҳудудидан фарқли ўлароқ шўрланиш типи сульфатлидир. Икки ҳудуддаги саноат корхоналарнинг фаолияти, улардан чиқаётган чиқиндилар тупроқнинг шўрланишига таъсир қилмаган, ҳеч қандан таъсир ёки боғланиш, тенденция ва қонуният ҳам мавжуд эмас.

Тадқиқотлар давомида ўрганилган тупроқларда гумус миқдори турлича бўлиб, Ангрен ИЭСлар атрофида тарқалган суғориладиган бўз ўтлоқи тупроқларда ифлословчи манбадан 0,9-2,5 км. масофада гумус миқдори бошқа ҳудудларга нисбатан камлиги аниқланди (3-расм), бу шу масофаларда кул

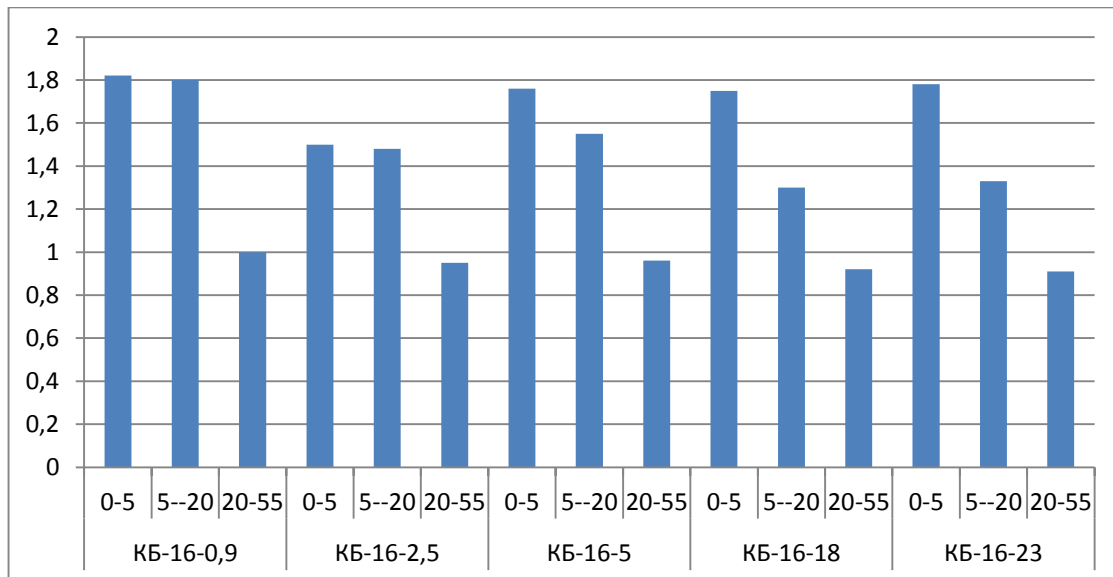
чиқиндиларининг тонналаб тупроқ қопламига тушиши, йиллар давомида сақланиб туриши натижасидир. Чунки бу ҳудудларда ўсимлик дунёсининг ҳам қоплами қалин эмас, тупроқларга ишлов берилиши ҳам суст йўлга қўйилган.



3-расм. Техноген сўғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқларда гумус миқдорининг ўзгариши

Ифлосланиш манбасидан узоқлашган сари гумус миқдори камайиши кузатилмайди, тупроқнинг табиий ҳолатидаги миқдор даражасидадир. Тупроқда гумус миқдорининг камайиши тупроқнинг намлик, озика режимининг зарар кўриши, микроорганизмларнинг камайиши билан изоҳланади.

Бекобод туманидаги техноген бузилиш тупроқдаги гумус миқдорига фарқли равишда таъсир қилган (4-расм).



4-расм. Тадқиқот ҳудудида техноген бузилган сўғориладиган тўқ тусли бўз тупроқларда гумус миқдорининг ўзгариши

Ушбу ҳудудда гумуснинг ўзгаришида кескин ортиш ёки камайиш ҳолати мавжуд эмас, бунда ифлословчи манбадан узоқлашган сари сезиларли ўзгариш кўринмайди, фақат KB-16-2,5 км., KB-16-5 км. масофаларда тарқалган тупроқлардан олинган тупроқларда камайиш ҳолати кузатилди, бу айнан шу ҳудудларда техноген чиқиндилар, жумладан, оғир металллар ва бошқа моддаларнинг кимёви таъсири деб изоҳлаш мумкин, қолган масофаларда тарқалган тупроқларда гумус миқдори камайиши катта кўрсаткичга эга эмас.

Олиб борилган тадқиқотлар асосида айтиш мумкинки, тупроқларнинг техноген бузилиши гумус миқдорининг камайишига таъсир қилган, бироқ, икки ифлословчи манба атрофида икки ҳил ҳолат, яъни

умумий қонуниятли таъсир вужудга келмаган. Шу боис, техноген бузилган тупроқларни ўрганишда ҳар бир тупроқ учун, техноген бузилиш ҳолатини келтириб чиқарувчи омилларни инобатга олган ҳолда ўрганиш муҳим ҳисобланади.

АДАБИЁТЛАР

1. Антоненко Н.А., Дергунов Д.В. Использование методов биоиндикации в повышении эффективности рекультивации земель, нарушенных горными работами. - Известия ТулГУ. Науки о Земле. 2017. Вып. 3. – С.3-16.
2. Двуреченский В. Г., Андроханов В. А., Почвенно-экологическое состояние техногенных ландшафтов Новокузнецкого промышленного комплекса // «Живые и биокосные системы». – 2017. – № 20; URL: <http://www.jbks.ru/archive/issue-20/article-3>.
3. Кожевников Н.В., Заушинцева А.В. Отечественный и зарубежный опыт биологической рекультивации нарушенных земель.- Вестник КемГУ. Серия: Биологические, технические науки и науки о Земле. 2017. - № 1. – С. 43-47.
4. Шипилова А. М., Семина И. С. Оценка почвенно-экологического состояния техногенных ландшафтов Кузбасса в зависимости от технологии рекультивации нарушенных земель // Известия УГГУ. 2017. Вып. 3(47). С. 53-56. DOI 21440/2307-2091-2017-3-53-56.
5. Agamuthu, P., Tan, Y.S., Fauziah, S.H., 2013. Bioremediation of hydrocarbon contaminated soil using selected organic wastes. Procedia Environmental Sciences. 18. 694–702.
6. Sylvain B., Heino M., Florie^aM., Emmanuel M., Marilyne S. Bourgerie S., Domenico M. Phytostabilization of As, Sb and Pb by two willow species (*S. viminalis* and *S. purpurea*) on former mine technosols. CATENA Volume 136, January 2016, Pages 44-52. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2015.07.008>
7. Ryabchikova I.A., Ivanova S. Role of EM technologies in solving bioremediation problems with regard to polluted soil. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 451 (2018) 012186 doi:10.1088/1757-899X/451/1/012186
8. Uzarowicz L., Zagórski Z., Mendak, E. Bartmiński P. Szara E., Kondras M., Oktaba L., Turek A., Rogoziński R. Technogenic soils (Technosols) developed from fly ash and bottom ash from thermal power stations combusting bituminous coal and lignite. Part I. Properties, classification, and indicators of early pedogenesis. Catena 157 (2017) 75–89. <http://dx.doi.org/10.1016/j.catena.2017.05.010>
9. Talitha C., Fey M.V. Assessment of Technosol formation and *in situ* remediation in capped alkaline tailings. CATENA. Volume 136, January 2016, Pages 17-29. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2015.08.006>
10. Uzarowicz L., Zagórski Z. Mineralogy and chemical composition of technogenic soils (Technosols) developed from fly ash and bottom ash from selected thermal power stations in Poland. - Soil science annual. - Vol. 66 No. 2/2015. - p.82–91.
11. Volungevičius J., Skorupskas R. Classification of anthropogenic soil transformation. Geologija. Vilnius. 2011. Vol. 53. No. 4(76). P. 165–177.
12. Yiping Chen, Yiqun Wei, Lihong Peng Ecological technology model and path of seaport reclamation construction. Ocean and Coastal Management 165 (2018) 244–257. doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.08.031.

РЕЗЮМЕ

В статье изучены и научно обоснованы механизмы изменения физическо-химических свойств сероземных и техногенных деградированных орошаемых почв темного цвета. Согласно результатам, механический состав почвы, по слоям состоит из (<0,001 мм) средней и мелкой пыли (0,01-0,001 мм), а также грязевой песчанки, из них 34-50 % которое составляет мелкая песчанка (0,1-0,05 мм) и крупная пыльца (0,05-0,01 мм) 37-55 %. В малом количестве сохранены крупной (1,0-0,25 мм) и средней (0,25-0,1 мм) песчанки. Соответственно на 1,17 г/см³, 1,12 г/см³ и 1,69 г/см³, 1,66 г/см³ ёмкости тяжести величины КБ-16-0,9 и КБ-16-23 отрезок в слоях 0-5 см., 5-20 см. Общее пористость составляет в слоях 0-5 см., 5-20 см. равна 43,01%, 46,67% и 62,59%, 61,48% соответственно. Отсюда видно, что при техногенной деградации почвы тяжесть веса почвы и пористость почвы определяется неизменностью по одинаковому закономерностью и фиксированием не имеющей определенной тенденции.

Ключевые слова: Почва, техногенное распадаение, химический, тяжелые металлы, экология, рекультивация, pH, плодородность, физик, кон, металлургия.

RESUME

The article examines the changes in physical and chemical properties of technogenic degraded dark-brown and grassy soils and is scientifically based. According to the results, the mechanical composition of the soil consists of particles of medium and small dust (0.01-0.001 mm) and year (<0.001 mm), of which 34-50% are smaller sand (0.1-0.05 mm) and large particles (0.05-0.01 mm) are 37-55%. Large (1.0-0.25 mm) and medium (0.25-0.1 mm) sand particles are stored in small quantities. 0-5 cm of cuts KB-16-0,9 and KB-16-23, 5-20 cm. The weight of the layers was about 1.17 g / sm³, 1.12 g / cm³ and 1.69 g / cm³, 1.66 g / cm³ respectively. The overall porosity is 0-5 cm, 5-20 cm. , respectively, 43.01%, 46.67% and 62.59%, 61.48% respectively. It has been demonstrated that the

weight and porosity of the soil does not alter the uniformity of the law around all sources involved in man-made degradation of the soil and do not have a certain tendency.

Keywords: Soil, man-caused degeneration, chemical, heavy metals, ecology, recultivation, pH, productivity, physics, mining, metallurgy.

**ТЕХНОГЕН БУЗИЛГАН ТУПРОҚЛАР РЕКУЛЬТИВАЦИЯСИДАН СЎНГ УНУМДОРЛИК
КЎРСАТКИЧЛАРИ ВА ЭКОЛОГИК ҲОЛАТИНИНГ ЯХШИЛАНИШИ****Жобборов Б.Т. *****РЕЗЮМЕ**

Мақолада техноген бузилган тупроқларнинг рекультивациясидан сўнг унумдорлик кўрсаткичлари ва экологик ҳолатини яхшиланиши бўйича натижалар берилган. Натижаларга кўра тупроқ унумдорлигининг кўрсаткичлари бўйича коэффицентлари, жумладан, умумий микроорганизмлар миқдори 1,80, ферментлар фаоллиги 1,75, тупроқнинг нафас олиш фаоллиги 2,70, намлиги 1,22, агрегатлар (0,25 мм ва 0,5 мм) 2,62, рН муҳити 1,21, органик модданинг гумификация даражаси, $C_{\text{эк}}/C_{\text{умум}} \times 100\%$ 1,30, органик углерод 1,02, ялпи азот 1,15 марта яхшиланишига эришилди. Тупроқнинг экологик ҳолатини тикланганлигини билдирувчи умумий микрорганизмларнинг миқдори ҳам юқоридаги коэффицентга кўра ортди. Қишлоқ хўжалик экинлари уруғларининг униб чиқиш даражаси ҳам яхшиланди, тупроқдаги биологик фаоллик ва экологик муҳитнинг дастлабки тикланишига эришилди.

Калит сўзлар: Тупроқ, техноген бузилиш, кимёвий, оғир металллар, экология, рекультивация, рН, унумдорлик.

КИРИШ

Бугунги кунда дунёда тупроқларнинг техноген бузилиши йил сайин ортиб бормоқда, бу эса тупроқларнинг экологик ҳолати ва унумдорлигини пасайишига, айрим ҳолатларда қишлоқ хўжалигида фойдаланишга яроқсиз бўлишига олиб келмоқда. Шунингдек, техноген бузилган тупроқлар учун мос рекультивация технологияларини ишлаб чиқиш ва қўллаш етарли даражада эмас. Ўзбекистонда суғориладиган тупроқлар ҳудудида шўрланиш, эрозия, кимёвий ифлосланиш, курғоқланиш каби таъсирлар кўпроқ учрамоқда. Жумладан, Тошкент, Чирчиқ, Янгийўл, Чиноз, Ангрен, Олмалик, Охангарон туманларида металлургия, кимё ва бошқа саноат корхоналари фаолияти натижасида тупроқлар техноген зарар кўрмоқда[8].

Бошқирдистон Республикасининг айрим тупроқ типларида кимёвий саноат корхоналари атрофида оғир металлларнинг миқдори рухсат этилган чегаравий улуш (РЭЧУ) кўрсаткичидан ортган, жумладан, Cd, Pb, Cu, Zn, Cr va Ni каби оғир металллар РЭЧУдан ортган [9].

Канада ҳудудидаги металлургия комбинати кунига 2500 тонна олтингутурт (SO_2) оксиди кўринишида газлар таркатади, бундан ташқари арсеник, селен, теллур каби элементларнинг кимёвий бирикмалари ҳам ажралиб чиқади ва атроф муҳитга зарар беради[10].

Электр энергия ишлаб чиқариш жараёнида атроф-муҳитга, жумладан, тупроқларнинг техноген бузилишига таъсир қилмоқда [12]. Тоғ-кон саноати ва кимё саноатидан чиқаётган тутунлар бир неча ўнлаб километрларга тарқалади ва атроф-муҳит ҳамда тупроққа зарар келтиради [7, 13].

Техноген бузилган тупроқларнинг хоссаларини ўрганиш ва уларга мос рекультивация технологиясини ишлаб чиқиш, тупроқ унумдорлигини тиклашда биологик ёндашувни мақуллашади [1-3, 17].

Тупроқларни оғир металллар билан ифлосланган тупроқларни тозалашда табиий сорбентлар ва минерал ўғитлар қўллаш бўйича тадқиқотлар бажарилган, умумий микроорганизмлар, актиномицетлар, азотобактерияларнинг миқдорини ортишига олиб келган [4-6, 11].

Тупроқларга тегишли ҳар қандай тадқиқотларнинг проварддаги кутган натижаси унинг унумдорлик кўрсаткичларини яхшиланиши бўлиши лозим. Шу нуқтаи назардан тадқиқот ҳудудида олиб борилган рекультивациядан сўнг тупроқнинг унумдорлик кўрсаткичларини тикланганлик ҳолати таҳлил қилинди. Ушбу меъёрий ҳужжат талаби бўйича тупроқнинг унумдорлик кўрсаткичларига қуйидагилар кириди: намлик, солиштира оғирлик, ҳажмий оғирлик, ғовақдорлик, гранулометрик (механик) таркиб, сув синдирувчанлик, сувли рН, тузли рН, алмашинувчи катионлар таркиби, гидролитик кислоталик, ишқорлар билан тўйинганлик даражаси, шўрланиш даражаси, гумус, умумий азот, ўзлаштирилувчи азот ва енгил гидролизланувчи азот, умумий фосфор, ҳаракатчан фосфор, умумий калий, алмашинувчи калий, микроэлементларнинг ҳаракатчан шакли, гипс, карбонатлар, сувда эрувчан, токсик таъсирга эга бўлган тузлар, санитар ҳолати кабилар кириди.

ТАДҚИҚОТ МЕТОДЛАРИ.

Тадқиқот ҳудуди Бекобод туманидаги “Ўзбекистон металлургия комбинати” АЖ ва Ангрен шаҳридаги “Ангрен ИЭС” атрофидаги суғориладиган бўз-ўтлоқи ва тўқ тусли бўз тупроқлар ҳисобланади. Лаборатория анализлари учун 1, 3, 5, 8, 12, 16, 20, 22 км узоқликда, шамол йўналиши бўйича микробиологик ва биологик фаоллик хоссаларининг аниқлаш тажрибалари учун давлатлараро стандартга (ГОСТ.17.4. 4.02–84) мувофиқ 0-5 см, 5-20 см қатламлардан, кимёвий, физикавий-механик тажрибалар учун 0-30 см, 30-60 см, 60-90 см, 90-120 см, 120-150 см, 150-180 см, 180-210 см, 210-240 см қатламлардан тупроқ намуналар олинди. Тупроқ намуналарини олиш, сақлаш, лаборатория, лизиметрик тажрибалар ўтказиш Давлатлараро стандарт (ГОСТ: 17.4.3.01–83), кимёвий ва бактериологик таҳлиллар учун тупроқ намуналарини олиш ва сақлаш. Давлатлараро стандарт (ГОСТ: 17.4.4.02–84), унумдор қатлами бузилган тупроқ хоссаларининг ўрганиш

* Жобборов Б.Т. – ЎзМУ Тупроқшунослик кафедраси мустақил тадқиқотчиси.

Давлатлараро стандарт (ГОСТ: 17.4.2.02–83), тупроқнинг агрофизикавий ва бошқа хоссаларини аниқлаш Ўзбекистон Пахтачилик илмий текшириш институти услубий қўлланмаси, тупроқ таркибидаги микроорганизмлар миқдорини аниқлаш Д.Г.Звягинцев методлари асосида бажарилди.

ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ.

Техноген бузилган тупроқлар учун техник ва биологик рекультивация тадбирлари қўлланилди ва тупроқ унумдорлиги тикланди. Тупроқларнинг унумдорлигини тикланганлигини билиш учун қуйидаги кўрсаткичлар асос қилиб олинди. Бунда тупроқ унумдорлигига тегишли кўрсаткичларни аниқлашда рекультивациядан аввалги ва кейинги ҳолати қиёсий таҳли қилинди ва тегишли коэффицентлар ишлаб чиқилди (1-жадвал).

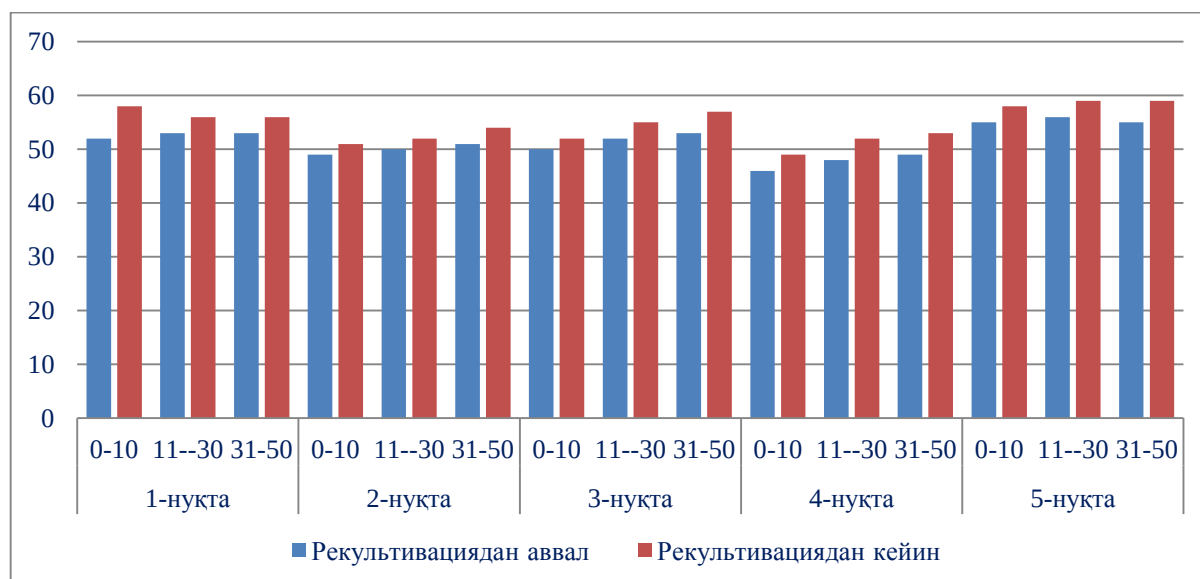
1-жадвал

Техноген бузилган тупроқларнинг рекультивациядан сўнг унумдорлигик кўрсаткичларини минимал ортиш коэффицентлари

Кўрсаткичлар	Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлар учун
Умумий микроорганизмлар миқдори	1,80
Ферментлар фаоллиги	1,75
Тупроқнинг нафас олиш фаоллиги	2,70
Намлиги	1,22
Агрегатлар (0,25 мм ва 0,5 мм)	2,62
pH муҳити	1,21
Гумус	1,25
Органик модданинг гумификация даражаси, $C_{гк}/C_{умум.} \times 100\%$	1,30
Органик углерод	1,02
Ялпи азот	1,15
Ҳаракатчан фосфор	120
Ҳаракатчан калий	1,11
Ўсимлик уруғларининг унумчанлик даражаси	1,60
Ҳажм массаси	1,20
Микроэлементларнинг ҳаракатчан шакли	1,25

Тупроқ унумдорлик кўрсаткичларини тикланиши кимёвий моддалар миқдорининг камайиши, гўнг, минерал ўғитлар солиниши ва сидерал ўғит сифатида қўлланилган, фиторемедиация хусусиятли экинларнинг экилиши натижасидир. Тупроқ унумдорлик кўрсаткичларини тикланишида умумий микроорганизмлар миқдори, ферментлар фаоллиги, тупроқнинг нафас олиши, агрегатлар ва ўсимлик уруғларининг униб чиқиш даражаси каби кўрсаткичлар юқори даражада яхшиланган, қолган кўрсаткичларнинг тикланиши нисбатан паст бўлиб, вақт ўтиши билан уларнинг тикланиши ортади, бу тупроқдаги кимёвий, оксидланиш-қайтарилиш реакциялари билан боғлиқ ҳисобланади.

Тупроқ унумдорлигини тикланганлигини умумий ғоваклиги мисолида таҳлил этилди (1-расм).



1-расм. Суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқларнинг умумий ғоваклигини ўзгариши (% ҳисобида)

Рекультивациядан сўнг тупроқларнинг ғоваклигини яхшиланиши ифлосланган юза қатламнинг олиб ташланиши, ҳайдаш ва бошқа агротехник тадбирларнинг олиб борилиши, ўсимликларнинг экилиши таъсирида вужудга келади. Бунда Ангрен ИЭС атрофидан олинган барча нукталарида бир ҳил, яъни ғовакликнинг ортиш тенденцияси кузатилди.

Тупроқлар рекультивациясидан сўнг агрокимёвий ва кимёвий хоссаларининг ҳам яхшиланиши кузатилди, жумладан, тупроқнинг рН муҳити ва азот, фосфор, калий озика элементлар миқдорининг ортишига эришилди (2-жадвал).

2-жадвал**Рекультивациядан сўнг тупроқ озика элементлари ва рН–муҳитининг яхшиланиши**

Тадқиқот худуди тупроқлари	рН Н ₂ О		Умумий азот %		Ҳаракатчан Р ₂ О мг/кг		Ҳаракатчан К ₂ О мг/кг	
	аввал	кейин	аввал	кейин	аввал	кейин	аввал	кейин
КА-16-0,9	6,2	6,9	0,065	0,070	21,28	22,67	199,74	202,5
КА-16-2,5	6,1	6,8	0,070	0,081	21,94	23,41	201,78	205,9
КА-16-5	6,5	7,0	0,068	0,075	25,42	28,91	203,5	206,4
КА-16-23	7,2	7,2	0,074	0,075	33,01	36,41	214,10	216,4

Тадқиқот худуди тупроқларининг техноген бузилишида кўмирнинг ёниши натижасида кўплаб тонна миқдорида кул чиқарилган чикиндилари, кўмирнинг майда уюмлари, атмосфера орқали чиқарилган чикиндилар муҳим ўрин тутган. Натижада тупроқнинг рН муҳити кислоталик муҳитга ўзгарган, фақатгина Ангрен ИЭсдан 23 км узоқликда жойлашган нуктада рН кўрсаткичи 7,2 тенг бўлиб, тупроқда қисман шўрланишнинг мавжудлиги билан изоҳланади. Олиб борилган рекультивация технологияси натижасида тупроқнинг рН муҳити нейтрал томон ўзгарган, бу тупроқ қопламида кимёвий ифлословчи моддаларнинг камайиши билан асосланади.

Тупроқ унумдорлигининг муҳим кўрсаткичларидан бири ундаги алмашинувчи катионларнинг миқдорини ўзгаришидир. Олиб борилган рекультивациядан сўнг суғориладиган бўз-ўтлоқи тупроқларда алмашинувчи катионларнинг миқдори ортишига эришилди (3-жадвал).

3-жадвал**Чўл минтақаси тупроқларида алмашинувчи катионларнинг миқдори,
(1 – рекультивациядан аввал; 2 – рекультивациядан кейин)**

Кесмалар	Na ⁺ (мэкв/100 г. тупроқ)		NH ₄ ⁺ (мэкв/100 г. тупроқ)		Mg ²⁺ (мэкв/100 г. тупроқ)		K ⁺ (мэкв/100 г. тупроқ)		Ca ²⁺ (мэкв/100 г. тупроқ)	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
КА-16-0,9	8,89	9,58	1,41	1,62	1,92	2,01	2,54	2,84	16,85	17,14
КА-16-2,5	8,12	8,65	1,47	1,68	1,95	2,32	2,26	2,68	15,17	16,25
КА-16-5	8,00	9,50	1,52	1,85	1,93	2,42	2,12	2,89	16,57	19,87
КА-16-23	9,01	9,60	1,60	1,77	2,11	2,52	2,56	2,95	19,45	22,10

Олиб борилган рекультивациядан сўнг тупроқнинг кимёвий таркибида ўзгариш кечди, бунга кўра алмашинувчи катионлар миқдорининг ортишига эришилди, жумладан, Na⁺, NH₄⁺, Mg²⁺, K⁺, Ca²⁺ катионлар миқдори кўп миқдорда ортмаган бўлсада, барча катионларда ортиш тенденцияси мавжуд. Бу тупроқнинг кимёвий таркибидаги элементларнинг оптималлашганлигидан далолат беради, яъни тупроққа тушган бошқа кимёвий моддаларнинг РЭЧУдан пастлиги, қўлланилган органик, минерал ўғитлар миқдори, олиб борилган агротехник тадбирлар натижасидир.

Тупроқнинг экологик кўрсаткичларидан бири ундаги биологик оламнинг бўлишидир, тадқиқот худудидида олдиб борилган рекультивация тадқиқотлари натижасида ушбу кўрсаткичнинг яхшиланганлигини кўриш мумкин. Бунга кўра икки худудда ҳам рекультивациядан сўнг тупроқ ва сувдаги умумий микрорганизмларнинг миқдори ортишига эришилди (4-жадвал).

4-жадвал

**Тадқиқот ҳудуди тупроқларида рекультивациядан сўнг умумий
микроорганизмлар миқдорининг ўзгариши**

Кесмалар	Рекультивациядан аввал (хуж/1 г.тупроқда)	Рекультивациядан кейин (хуж/1 г.тупроқда)	Рекультивациядан аввал (хуж/1 мл. судда)	Рекультивациядан кейин (хуж/1 мл. судда)
Ангрен ИЭС атрофида				
КА-16-0,9	3,2x10 ⁵	8,0x10 ⁵	5,8x10 ⁴	6,1x10 ⁴
КА-16-2,5	3,9x10 ⁵	2,4x10 ⁶	7,6x10 ⁵	7,9x10 ⁵
КА-16-5	4,8x10 ⁶	6,5x10 ⁶	8,2x10 ⁵	8,7x10 ⁵
КА-16-23	7,1x10 ⁶	9,4x10 ⁶	9,5x10 ⁵	9,8x10 ⁵
“Ўзбекистон металлургия комбинати” АЖ атрофида				
КБ-16-0,9	2,1x10 ⁶	4,2x10 ⁶	4,5x10 ⁵	5,4x10 ⁵
КБ-16-2,5	3,3x10 ⁶	5,7x10 ⁶	8,6x10 ⁵	9,2x10 ⁵
КБ-16-5	6,9x10 ⁶	8,6x10 ⁶	9,8x10 ⁵	1,4x10 ⁶
КБ-16-23	8,2x10 ⁶	9,8x10 ⁶	2,5x10 ⁶	2,1x10 ⁶

Умумий микроорганизмлар миқдорининг тарқалиши рекультивациядан аввал ифлосланиш манбаларидан узоклашган сари ортиб борган, бу икки жиҳат билан асосланади, биринчидан, тупроққа тушган кимёвий моддаларнинг концентрацияси таъсир қилган, иккинчидан, узоклашган сари суғориб деҳқончилик қилиш маданияти ортиб борган, яъни ифлосланиш манбасидан узокроқ ҳудудларда - КА-16-5, КА-16-23, КБ-16-5, КБ-16-23 бир йилда икки марта экин экиб ҳосил олиш йўлга қўйилган. Ўрганилган барча тупроқ ва сув намуналарида умумий микроорганизмларнинг миқдори ортиш тенденцияси кузатилди, бу атроф ҳудуднинг экологик ҳолатини тикланаётганлигидан далолатдир.

АДАБИЁТЛАР

1. Agamuthu, P., Tan, Y.S., Fauziah, S.H., 2013. Bioremediation of hydrocarbon contaminated soil using selected organic wastes. *Procedia Environmental Sciences*. 18. 694–702.
2. Uzarowicz L., Zagórski Z. Mineralogy and chemical composition of technogenic soils (Technosols) developed from fly ash and bottom ash from selected thermal power stations in Poland. - *Soil science annual*. - Vol. 66 No. 2/2015. - p.82–91.
3. Volungevičius J., Skorupskas R. Classification of anthropogenic soil transformation. *Geologija*. Vilnius. 2011. Vol. 53. No. 4(76). P. 165–177.
4. Антоненко Н.А., Дергунов Д.В. Использование методов биоиндикации в повышении эффективности рекультивации земель, нарушенных горными работами. - *Известия ТулГУ. Науки о Земле*. 2017. Вып. 3. – С.3-16.
5. Двуреченский В. Г., Андроханов В. А., Почвенно-экологическое состояние техногенных ландшафтов Новокузнецкого промышленного комплекса // «Живые и биокосные системы». – 2017. – № 20; URL: <http://www.jbks.ru/archive/issue-20/article-3>.
6. Кожевников Н.В., Заушинцева А.В. Отечественный и зарубежный опыт биологической рекультивации нарушенных земель.- *Вестник КемГУ. Серия: Биологические, технические науки и науки о Земле*. 2017. - № 1. – С. 43-47.
7. Шипилова А. М., Семина И. С. Оценка почвенно-экологического состояния техногенных ландшафтов Кузбасса в зависимости от технологии рекультивации нарушенных земель // *Известия УГГУ*. 2017. Вып. 3(47). С. 53-56. DOI 21440/2307-2091-2017-3-53-56.
8. Ҳ.Ҳ. Турсунов Тошкент вилояти тупроқларини саноат чиқиндилар таркибидаги фтор билан ифлосланиши ва муҳофаза қилиш чоралари//Тупроқшунослик –мамлакат экологик ва озиқ –овқат хавфсизлиги хизматида Республика илмий амалий анжумани мақолалар тўплами 2017-йил 6-7-сентябр 260-бет.
9. Р. А. Даукаев, Р. А. Сулейманов Эколого-гигиеническая оценка влияния предприятий черной металлургии на окружающую среду территорий башкирского зауралья// *Экология человека* 2008.07 . С.9-13
10. Jamal Mohamed Ben Sasi, Air Pollution Caused by Iron and Steel Plants // *International Journal of Mining, Metallurgy & Mechanical Engineering (IJMME)* Volume 1, Issue 3 (2013) 219-222 betlar
11. Елена Александровна Горельникова, Ольга Сергеевна Ларионова, Заур Юрьевич Хапцев, Сергей Александрович Степанов, Биотехнологические подходы к использованию глауконита в сельском хозяйстве *Аграрный научный журнал*» No 05, 2018 С.11-15

12. Бирлашган миллатлар ташкилоти, Европа иқтисодий комиссияси Атроф-муҳит сиёсати қўмитаси, Атроф-муҳит ҳолатининг шарҳи ўзбекистон, Иккинчи шарҳ, бирлашган миллатлар ташкилоти Нью-Йорк ва Женева, 2010 йил 165 бет.
13. М. А. Хованская, И. И. Косинова, М. Г. Воробьева, Результаты апробирования методики оценки комфортности жизнедеятельности на примере айхальского горнодобывающего комплекса района криозоны (якутия), Вестник вгу. серия: Геология. 2018. № 1 Воронежский государственный университет Поступила в редакцию 26 февраля 2018 г. С.132-138.

РЕЗЮМЕ

В статье представлены результаты повышения плодородия почв и экологического состояния после рекультивации техногенных деградированных почв. Согласно результатам, коэффициенты по показателям плодородия почвы, включая общее количество микроорганизмов, составляют 1,80, активность ферментов составляет 1,75, активность дыхания почвы составляет 2,70, влажность 1,22, агрегаты (0,25 мм и 0,5 мм), 2,62, pH среды составил 1,21, степень гумификации органического вещества была улучшена с помощью $C_{гк}/C_{сумм.} \times 100\%$ 1,30, органического углерода 1,02 и общего азота в 1,15 раза. Количество общих микроорганизмов, свидетельствующих о восстановлении почвы, также увеличились по сравнению с вышеуказанным коэффициентом. Посевная способность сельскохозяйственных культур также улучшилась, и была достигнута биологическая активность в почве и первоначальная реабилитация экологической среды.

Ключевые слова: Почва, техногенное распадение, химический, тяжелые металлы, экология, рекультивация, pH, плодородность.

RESUME

The article presents the results of an increase in soil fertility and the ecological state after reclamation of man-made degraded soils. According to the results, soil fertility ratios, including the total number of microorganisms, are 1.80, enzyme activity is 1.75, soil respiration activity is 2.70, humidity is 1.22, aggregates (0.25 mm and 0.5 mm), 2.62, the pH of the medium was 1.21, the degree of humification of organic matter was improved with $C_{gk} / C_{sum} \times 100\%$ 1.30, organic carbon 1.02 and total nitrogen 1.15 times. The number of common microorganisms, indicating the restoration of the soil, also increased compared with the above ratio. The sowing capacity of crops has also improved, and soil biological activity and initial ecological rehabilitation have been achieved.

Key words: Soil, technogenic degrading, chemical, heavy metals, ecology, recultivation, pH, quality.

ЛОВИЯ (*PHASEOLUS VULGARIS* L.) ЎСИМЛИГИНИНГ ЎСИШИГА *RHIZOBIUM 3* ВА *RHIZOBIUM 9* ПРЕПАРАТЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ**Жабборова Д.П., Бабоев С.К., Давранов К. *****РЕЗЮМЕ**

Мақолада ловия (*Phaseolus vulgaris* L.) ўсимлигининг ўсишига *Rhizobium 3* ва *Rhizobium 9* препаратларининг таъсири ўрганилган. *Rhizobium 9* препарати назорат ва *Rhizobium 3* препаратига нисбатан ловия ўсимлигининг ўсишини ва тугунаклар сонини ошириши аниқланган.

Калит сўзлар: ловия, микробиологик препаратлар, ўсимлик ўсиши, тугунак.

Кириш. Бугунги кунда, Республика аҳолисини тўйимли, оксилга бой ўсимлик маҳсулотлари билан таъминлашда, қишлоқ хўжалигида фойдаланилаётган ерларнинг тупроқ унумдорлигини оширишда, чорва молларини арзон ва озуқа бирлиги юқори бўлган ем маҳсулотлари билан таъминлашда дуккакли экинлар, жумладан мош, ловия, нўхот ва ясимкнинг Республика иқлим шароитига мос, юқори ҳосилли, касаллик ва зараркунандаларга чидамли навларини танлаш, амалиётга жорий этиш, ҳамда уларни етиштиришда юқори биотехнология услубларини қўллаш орқали ҳосилдорлигини кўтариш ва таннархини камайтириш долзарб муаммолардан ҳисобланади.

Дуккакли экинлар қишлоқ хўжалиги учун катта аҳамиятга эга бўлиб, инсон ва ҳайвонларни оксил билан таъминлайди ва тупроқни эса азот билан бойитади [1]. Дуккакли экинлар илдизидида тугунак бактериялари тўпланиб, атмосферадаги молекуляр ҳолдаги эркин азотни ўзлаштириб, тупроқда биологик ҳолда 50-100 кг. баъзан 150 кг. атрофида азот қолдиради. Биргина мош бутун вегетация даври мобайнида ўздан кейин 2,5-4,0 тонна микдорида илдиз қолдиқларини тупроқда қолдиргач, тупроқдаги қийин эрийдиган фосфор бирикмаларини ўзлаштиришга ёрдам беради.

Дуккакли экинлардан ловия муҳим аҳамиятга эга бўлиб, донининг таркибида 17–35% оксил, А, В ва D витаминлар мавжуд [2]. Ловия инсонни озуқа билан таъминлаши билан бир қаторда, тупроқни қўшимча азот билан бойитадиган озуқа манбаидир [3].

Дуккакли ўсимликларнинг ҳосилдорлигини ва тупроқ унумдорлигини оширишда *Rhizobia* бактерияларидан кенг фойдаланиб келинади. Дуккакли (мош, соя, ловия, ясимк, нўхат) экинларига тугунак бактерияларининг энг фаол штаммлари бўлган бактериал ўғитлар қўллаш мақсадга мувофиқдир. *Rhizobia* ва дуккаклилар орасидаги симбиотик алоқага тупроқнинг шўрланиши сезиларли таъсир қилади. Тупроқнинг шўрланиши, дуккаклилар тугунагини камайтириб, ундаги нитрогеназа активлигини ва N₂ фиксацияланишини пасайтиради [4].

Дуккаклиларнинг симбиотик алоқалари бир-бирига чамбарчас боғлиқ бўлиб, улар бир-бирисиз мустақил равишда азотфиксация қила олмайдилар. Ризосферадаги турли хил *Bacillus*, *Pseudomonas* ва *Rhizobium* бактериялари бир-бири билан ассоциацияда яшайдилар ва ўсимлик ўсишини ва ривожланишини жадаллаштирадилар [5, 6]. *Rhizobium* бактериялари билан дуккакли экинлар уруғига ишлов берилганда ўсимлигининг тугунаги, азот ўзлаштиришини ва ҳосилдорлик кўрсаткичларини оширади [7,8,9,10].

Бугунги кунда, Республикамизда ловия экинининг ўсишига ризобиумли микробиологик препаратларнинг таъсири кам ўрганилган. Шу боис, тадқиқотларимизда, ловия (*Phaseolus vulgaris* L.) ўсимлигининг ўсишига *Rhizobium 3* ва *Rhizobium 9* препаратларининг таъсири ўрганилди.

Материал ва методлар. Тадқиқотлар учун *Rhizobium 3*, *Rhizobium 9* препаратларидан ва ловия уруғидан фойдаланилди. *Rhizobium 3* ва *Rhizobium 9* препаратлари Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети Биология факультети, Микробиология ва биотехнология кафедрасидан олинган. Тадқиқотлар 2018 йилда Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институтида олиб борилди.

Уруғларни стерилизация қилишда, уруғлар орасидаги синган, кичкина ва касалланганларини олиб ташлаб, бир хил катталиқдаги уруғлар сараланиб, 5% ли натрий гипохлорит эритмасида 3 минут давомида чайқатилди ва стерил сув билан 3 марта яхшилаб ювилди. Стерилланган 30 та уруғ фильтр қоғоз қўйилган (85мм х 15 мм) Петри ликобчаларга териб чиқилиб, уруғларга 5 мл стерилланган сув қуйилди ва бу 3 марта такрорий қўлланилди. Уруғларни ундириш учун Петри ликобчаси ҳарорати 28 °C бўлган ўсимлик ўстирувчи термостатга 3 кун қўйилди.

Стерилланиб ундирилган ловия уруғига алоҳида *Rhizobium 3* ва *Rhizobium 9* препаратлари билан ишлов берилди. *Rhizobium 3* ва *Rhizobium 9* препаратларининг ловия ўсишига таъсирини ўрганишда тажрибалар 300 г тупроқ солинган тувакларда олиб борилди. Барча вариантлар 3 қайтариқда рендомизация усулида экилди. Ловия ўсимлиги тувакда 30 кун давомида ўстирилди. 30 кундан кейин ловиянинг илдиз узунлиги, поя узунлиги, тугунаклар сони, илдиз ва поянинг оғирлиги ўлчанди. Барча тажрибалар уч маротаба қайтарилади ва олинган натижалар вариациялар анализи (ANOVA) даги Фишернинг кўп факторли тести ёрдамида таҳлил қилинди. Унда ишончлилиқ даражаси P<0.05 оралиғида ҳисобланди.

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили. Тадқиқотларимизда, ловиянинг ўсишига ва тугунаклар сонига *Rhizobium 3* ва *Rhizobium 9* препаратларининг таъсири ўрганилди. Олинган натижаларнинг таҳлилига кўра, *Rhizobium 3* ва *Rhizobium 9* препаратлари назоратга нисбатан ловия ўсимлигининг ўсишини яхшилаган.

* Жабборова Д.П. – Ph.D., ЎЗР ФА Генетика ва ЎЭБ институти катта илмий ходими.

Бабоев С.К. – б.ф.д., ЎЗР ФА Генетика ва ЎЭБ институти «Донли экинлар генетикиси» лаборатория мудир.

Давранов К. – б.ф.д., ЎЗМУ «Микробиология ва биотехнология» кафедраси профессори.

ловия уруғига *Rhizobium* 3 препарати билан ишлов берилган вариантда назоратга нисбатан ўсимлик илдизининг узунлигини 40%, поясининг узунлигини 16% ва илдизининг ҳўл оғирлигини 13% га оширди (1-жадвал).

Айниқса, ловия уруғига *Rhizobium* 9 препарати билан ишлов берилган вариантда ловиянинг ўсишини юқори даражада оширганлиги қайд қилинди. *Rhizobium* 9 препарати назоратга нисбатан ловия илдизининг узунлигини 47%, поя узунлигини 23% ва поя ҳўл оғирлигини 27% га оширганлиги аниқланди.

Жадвал.

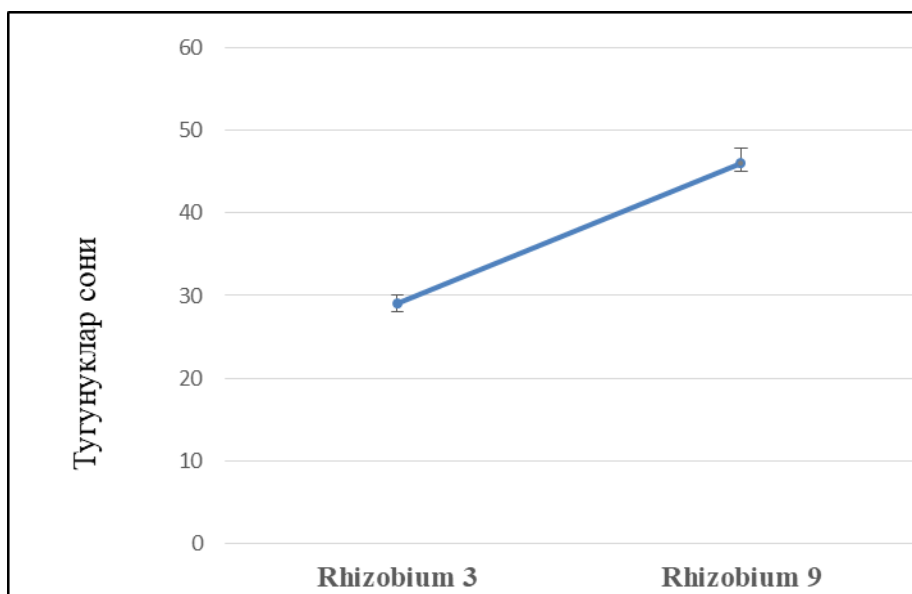
Ловиянинг ўсишига *Rhizobium* 3 ва *Rhizobium* 9 препаратларини таъсири

Вариантлар	Илдиз узунлиги, см	Поя узунлиги, см	Илдиз ҳўл оғирлиги, г	Поя ҳўл оғирлиги, г
Назорат	11,00±1,22	40,80 ± 1,90	0,23 ± 0,01	3,18 ± 0,13
<i>Rhizob</i> - 3	15,40±0,89 *	47,40 ± 2,05*	0,26 ± 0,04	3,25 ± 0,12
<i>Rhizob</i> - 9	16,20±0,84*	50,20 ± 1,48*	0,28 ± 0,03*	4,06 ± 0,07*

Изоҳ: * назоратга нисбатан ишончилилик даражаси $P < 0.05$

Rhizobium 9 препарати билан ловия уруғига ишлов берилган вариантда, *Rhizobium* 3 препаратига нисбатан ловиянинг тугунақлар сонини 58% га оширганлиги қайд этилди (1-расм).

Бизнинг олиб борган тадқиқотларимизда ловиянинг ўсиши ва тугунақлар сонига *Rhizobium* 3 ва *Rhizobium* 9 препаратлари ижобий таъсир кўрсатди. Айниқса, *Rhizobium* 9 препарати назорат ва *Rhizobium* 3 препаратига нисбатан ловиянинг ўсиши ва тугунақлар сонини ошириб самарали таъсир кўрсатди (жадвал, расм). Бир қатор муаллифларнинг ишларида ҳам дуккакли экинларга ризобиум бактериялари билан ишлов берилганда ўсимликни ўстириш билан бирга ҳосилдорлигини ҳам оширганлигини айтиб ўтишган [11, 12, 13]. Kontopoulou ва бошқалар [14] ловияга *Rhizobium tropici* CIAT899 штамми билан ишлов берилганда тугунақ сони ошганлигини таъкидлаб ўтишган.



Расм. Ловиянинг тугунақлар сонига *Rhizobium*-3 ва *Rhizobium*-9 препаратларининг таъсири

Cordovilla ва бошқаларнинг [15] ишларида ловия уруғига *Rhizobium leguminosarum* GRA19 штамми билан ишлов берилганда ўсимликнинг илдиз, поя ва тугунақлар қуруқ оғирлигини ошириб самарали таъсир кўрсатишган.

Хулоса. *Rhizobium* 9 препарати назоратга ва *Rhizobium* 3 препаратига нисбатан ловиянинг ўсишига ва тугунақлар ҳосил қилишига самарали таъсир кўрсатганлиги аниқланди.

АДАБИЁТЛАР

1. Graham P. H., Vance. C. P. 2003. Legumes: Importance and Constraints to Greater Use // Plant Physiology, vol. 131, -P. 872-877.

2. Piha M.I., Munns D. N.1987. Nitrogen fixation capacity of field grown bean compared to other grain legumes // Agronomy Journal, vol.79, -P. 690–696.
3. Graham P. H., Ramalli P. 1997. Common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) // Field Crops Research., vol. 53, -P.131-146.
4. Zahran H.H. 1999. Rhizobium-legume symbiosis and nitrogen fixation under severe conditions and in an arid climate // Microbiol Mol Biol Rev., 63, -P. 968-989.
5. Bolton H, Elliott L. F, Turco R. F, Kennedy A.C. 1990. Rhizoplane colonization of pea seedlings by *Rhizobium leguminosarum* and a deleterious root colonizing *Pseudomonas* sp. and effects on plant growth // Plant Soil, 123, -P. 121-124.
6. Halverson L. J., Clayton M .K., Handelsman J .1993. Population biology of *Bacillus cereus* UW85 in the rhizosphere of field-grown soybeans// Soil Biol Biochem, 25, -P. 485–493.
7. Carter J. M., Gardner W. K., Gibson A. H. 1994. Improved growth and yield of faba beans (*Vicia faba* cv. fiord) by inoculation with strains of *Rhizobium leguminosarum* biovar. viciae in acid soils in south-west Victoria // Aust J Agric Res 94, -P. 613-623.
8. Elsheikh E. A. E., Elzidany A. A. 1997. Effects of *Rhizobium* inoculation, organic and chemical fertilizers on yield and physical properties of bean seeds // Plant Foods Human Nutr, 51, -P. 137-144.
9. Egamberdiyeva D., Qarshieva D., Davranov K. 2004. The use of *Bradyrhizobium japonicum* to enhance growth and yield of soybean varieties in Uzbekistan conditions // J Plant Growth Regul, 23, -P. 54-57.
10. Messele B., Pant L.M. 2012. Effects of inoculation of *Sinorhizobium ciceri* and phosphate solubilizing bacteria on nodulation, yield and nitrogen and phosphorus uptake of Chickpea (*Cicer arietinum* L.) in Shoa Robit area// J Biofertil Biopestici., vol. 3,- P. 1-6.
11. Stajkovic O., Delic D., Josic D., Kuzmanovic D., Rasulic N., Knezevic-vukcevic J. 2011. Improvement of common bean growth by co-inoculation with *Rhizobium* // Romanian Biotechnological Letters, vol, 16, No. 1, - P. 5919-5926.
12. Mukhtar M.A.E. 2015. Effect of overexpression of AtPAP15 on soybean-arbuscular mycorrhizal fungi/*Rhizobium* symbiosis and abiotic stress// China, dissertation -P.1-171.
13. Esfahani M.N., Kusano M., Nguyen K. H., Watanabe Y., Ha C.V., Saito K., Sulieman S., Herrera-Estrella L., Tran L.P. 2016. Adaptation of the symbiotic *Mesorhizobium*–chickpea relationship to phosphate deficiency relies on reprogramming of whole-plant metabolism // PNAS, -P. 4610-4619.
14. Kontopoulou C.K., Giagkou S., Stathi E., Savvas D. 2015. Responses of hydroponically grown common bean fed with nitrogen-free nutrient solution to root inoculation with N₂-fixing bacteria// HortScience, vol. 50, N 4, - P. 597-602.
15. Cordovilla M.D.P., Ligerio F., Lluch C.1999. Effect of salinity on growth, nodulation and nitrogen assimilation in nodules of faba bean (*Vicia faba* L.) // Applied Soil Ecology, vol. 11, -P. 1-7.

РЕЗЮМЕ

В статье представлены результаты исследований по изучению влияния микробиологических препаратов *Rhizobium 3* и *Rhizobium 9* на рост и развития растений фасоли (*Phaseolus vulgaris* L.). Выявлено увеличение количество клубеньков и усиления роста растений при обработке семя фасоли перед посевом микробиологическими препаратами *Rhizobium 9*.

Ключевые слова: фасоль, микробные препараты, рост растений, клубеньки.

RESUME

In the article, effect of *Rhizobium 3* and *Rhizobium 9* preparations on growth of bean (*Phaseolus vulgaris* L.) were studied. The increase of the preparation *Rhizobium 9* on number of nodules and growth of bean compared to *Rhizobium 3* and control were determined.

Keywords: bean, microbial preparations, plant growth, nodules.

**ФАРҒОНА ВОДИЙСИ ШИМОЛИЙ ХУДУДИ ЭНДЕМ ВА КАМЁБ
ТУРЛАРНИНГ ЗАМОНАВИЙ ҲОЛАТИ****Иброҳимова Г. *****РЕЗЮМЕ**

Мақола Фарғона водийси шимолий ҳудуди эндем ва камёб турларнинг замонавий ҳолатига бағишланган. Фарғона водийсининг шимолий ҳудудларига қирувчи Қурама ва Чотқол тоғ тизмаларида ҳозирги кунда ўсувчи 9 оила, 14 туркумга мансуб 30 эндем турнинг рўйхати, эндемик турларининг тарқалишини акс эттирувчи ГАТ харитаси берилган.

Калит сўзлар: Ланишафт, флора, ўсимликлар қоплам, эфемер ўсимликлар, эндемик ўсимликлар, геофит ўсимликлар, гербарий, фитоценоз, антропоген омилар, техноген омилар, рекреацион омилар.

Фарғона водийси қадимдан Ўзбекистоннинг аҳолиси энг кўп ва зич жойлашган регионларидан ҳисобланади. Бу ҳудуддаги биологик хилма-хилликни муҳофаза қилиш, табиий ландшафтларни сақлаб қолиш муаммолари ҳар доим ҳам муҳим аҳамият касб этган. Водийнинг 80 минг км² майдони Қирғизистон, Тожикистон республикалари билан Ўзбекистоннинг трансчегаравий ҳудуди бўлиб ҳисобланади. Фарғона водийсининг 22 минг км²га яқин текислик қисми эса ўзига хос эксклав бўлиб, Тянь-Шань ва Помир-Олой тоғ тизмаларини ажратиб туради. Статистик маълумотларга кўра ҳозирги кунга Фарғона водийсида аҳоли сонининг ошиши натижасида бир км³ 635 кишига тўғри келади. Бу ўз навбатида табиий ландшафтларни антропоген ландшафтга айланиб бораётганлигини кўрсатади.

Фарғона водийсида ўсимлик дунёсини камайиб бораётганлиги, флористик таркиби ва қопламани ўзгаришига сабаб бўлувчи асосий антропоген омилар қуйидагича тавсифланади [5]

Қишлоқ хўжалиги омиллари;

- янги ерларни ўзлаштирилиши
- чорвачиликни ривожланиши.

Техноген омилар;

- кенг тармоқли иншоотлар қурилиши ва эксплуатация қилиниши
- фойдали қазилмаларни қазилиши, янги конлар очилиши
- селитеб -саноат комплексларини ташкил қилиниши
- ҳарбий полигонлар, чегара ҳудудларидаги ҳарбий синов-машқлари

Рекреацион омилар

- ички туризмни ривожланиши
- зиёратгоҳлар ва дам олиш зоналарини кенгайтириши

Ҳозирги вақтда Фарғона водийсининг Ўзбекистон қисмида 30 га майдонни эгаллаган табиий 1 та табиий ҳудудни (Ёзёвон давлат чўл ёдгорлиги) ҳисобга олмаганда (2,66% холос) махсус ҳимоя этиладиган ҳудудлар деярли йўқ. Қирғизистон Республикаси ҳудудида 2 миллий боғ, Тожикистон Республикаси қисмида эса Қурама тизмасининг жанубий ёнбағирлигида 1 қўриқхона мавжуд бўлиб, бу ҳам ҳимоя этиладиган майдоннинг 1% дан камроғини ташкил этади.

Фарғона водийсининг ўсимликлар қоплами ва флорасини ўрганиш бўйича илмий тадқиқотлар асосан Наманган вилоятининг Чуст, Янгиқўрғон, Чортоқ, ва Косонсой туманларининг табиий экотизимлар сақланиб қолган ҳудудларида олиб борилди. Бу ҳудудларда кам майдонларда сақланиб қолган табиий ландшафт бизнинг тадқиқот объектими ҳисобланади. Илмий манбалар тахлили ва гербарий намуналари шуни кўрсатадики, Фарғона водийсининг шимолий ҳудудларига қирувчи Қурама ва Чотқол тоғ тизмалари ноёб биологик хилма хилликка эга [6,7,8].

2009-2015 йилларда олиб борилган ботаник тадқиқотлар натижасида бу ҳудуддан ботаника фани учун бир қатор янги турлар, шу жумладан Ўзбекистон “Қизил китоби”га киритилган турлар топилган [8]. Фарғона водийсининг бир уруғпаллалли геофитлари устида олиб борилган илмий изланишларда бу ҳудудга тегишли 15 та эндемик тур аниқланган [4,7].

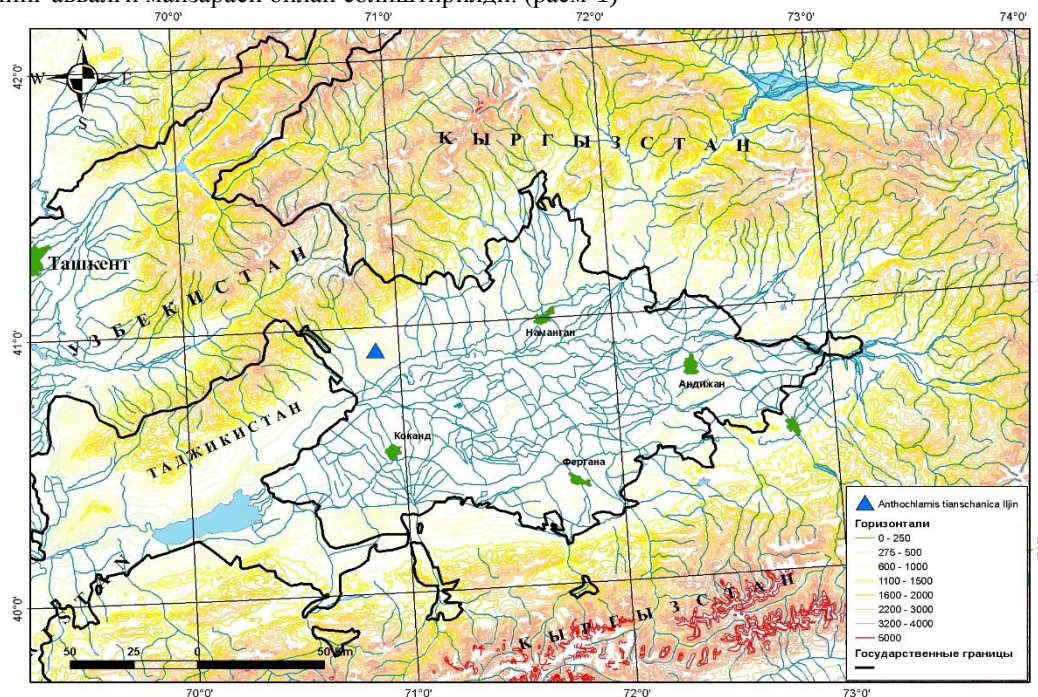
TASH гербарий намуналарининг таксономик таркиби, илмий манбалардаги маълумотлар, оғзаки сўровлар шуни кўрсатадики, XX асрнинг биринчи чораги даврида терилган *Allium anisotepalum* Vved., *A. elegans* Drob., *A. ferganicum* Vved., *Asparagus ferganensis* Vved., *Iris oxypetala* Bunge, *I. narynensis* O. Fedtsch., *Ixiolirion ferganicum* Kovalevsk. & Vved., *Fritillaria karelinii* Poljak., *Tulipa ferganica* Vved., *Astragalus austroferganicus* Kamelin, *Dorema microcarpum* Korovin каби ўсимликлар ҳозирда деярли учрамайди.

Фарғона водийсининг шимолий ҳудудларига қирувчи Қурама ва Чотқол тоғ тизмалари ёнбағирларида янги аҳоли яшаш пунктларини ташкил этилиши, режасиз равишда чорва молларини ўтлатилиши, магистрал ва темир йўллари барпо этилиши, тоғ-кон саноатини ривожланиши натижасида табиий ландшафтлар жуда тор доирада сақланиб қолган.

Олиб борилган тадқиқотлар натижасида Қурама тоғ тизмаларининг қуйи тоғ ҳудудларидан *Acanthophyllum albidum* Schischk., *Anthochlamys tianschanica* Iljin ex Aellen, *Lamyropappus schakaptaricus* (B. Fedtsch.) Knorr. & Tamamsch., *Mogoltavia sewerzowii* Korovin, *Allium chorkessaricum* F.O. Khass. et Tojibaev, *A. haneltii* F.O. Khass., *A. kuramense* F.O. Khass. et Friesen, et R.M. Fritsch, *A. michaelis* F.O. Khass. et Tojibaev, *A.*

* Иброҳимова Г. – АнДУ катта ўқитувчиси.

orunbaii F.O. Khass. et R.M. Fritsch, *A. scharobitdinii* F.O. Khass. et Tojibaev каби ёввойи пиёзлар, *Tulipa scharipovii* Tojibaev и *T. intermedia* Tojibaev et J.J. de Groot каби лола турлари топилиб ботаника фанига янги тур сифатида киритилди. Тадқиқотлар давомида Фарғона водийсининг шимолий худуди эндемик турларининг тарқалишини акс эттирувчи ГАТ хариталари тайёрланди, тўпланган маълумотлар тадқиқот худудининг аввалги манзараси билан солиштирилди. (расм-1)



Расм-1. *Anthochlamys tianschanica* Iljin ex Aellen тарқалиш худуди

Қайд этилган турларнинг кўпчилиги худуд эндемиклари бўлиб ҳисобланади. Бу ўринда шуни таъкидлаш лозимки, эндемиклар тарқалган худудларда ҳозирда ҳам “ўзлаштириб экинзорларга айлантириш” жадал олиб борилмоқда.

Дала тадқиқотларининг натижалари 1970-1972 йилларда тузилган геоботаник хариталар [1,2] билан қиёсланганда *Amygdalis spinosissima* Bunge, *Cerasus cryptocarpa* Nevski., *Rosa ecae* Aitch, *Botriochloa ischaemum* (L.) Henr. каби ўсимлик турлари камайиб, уларнинг ўрнини шувоқ эфемерларидан иборат фитоценозлар эгаллаб олганини кўриш мумкин.

Маълумки, эндемик ўсимлик турлари муайян худуднинг сарҳадларидаги экотизимларнинг ҳолатини белгиловчи индикаторлар ҳисобланади. Шу боисдан эндемикларни илмий асосда ўрганиш, уларни муҳофаза қилиш чора тадбирларини ишлаб чиқиш муҳим аҳамиятга эга. Тадқиқотлар натижасида Фарғона водийсининг шимолий худудларига кирувчи Қурама ва Чотқол тоғ тизмаларида ҳозирда 9 оила, 14 туркумга мансуб 30 эндем тур ўсиши аниқланди;

1. Amaryllidaceae

1. *Allium chorkessaricum* F.O. Khass. & Tojibaev
2. *A. haneltii* F.O. Khass. & R.M. Fritsch.
3. *A. isakulii* R.M. Fritsch & F.O. Khass.
4. *A. kuramense* F. O. Khass. & N. Friesen
5. *A. michaelis* F.O. Khass. & Tojibaev
6. *A. orunbaii* F.O. Khass. & R.M. Fritsch
7. *A. pangasicum* Turakulov
8. *A. scharobitdinii* F.O. Khass. & Tojibaev
9. *A. viridiflorum* Pobed.
10. *A. adylovii* Tojibaev & R.M. Fritsch in.

2. Iridaceae

11. *Iris austrotschatkalica* Tojibaev, F. Karim. & Turgunov
12. *I. narynensis* O. Fedtsch. O. et B.

3. Liliaceae

13. *Tulipa ferganica* Vved.
14. *T. scharipovii* Tojibaev
15. *T. intermedia* Tojibaev & J.J. de Groot

4. Fumariaceae

16. *Corydalis nevskii* Popov
 17. *C. paniculigera* Regel & Schmalh.
 18. *Arenaria paulsenii* H.J.P. Winkl
 19. *Anthochlamys tianschanica* Iljin ex Aellen
 20. *Gamanthus ferganicus* Iljin
 21. *Halimocnemis lasiantha* Iljin
 22. *Astragalus allotricholobus* Nabiev
 23. *A.melanocomus* Popov
 24. *A.pseudodianthus* Nabiev
 25. *Hedysarum gypsaceum* Korotkova
 26. *H.turkestanicum* Regel & Schmalh.
 27. *Haplophyllum ferganicum* Vved
 28. *Mogoltavia sewerzowii* (Regel) Korovin
 29. *Dorema microcarpum* Korovin
 30. *Kuramosciadum corydaliifolium* Pim.
5. *Caryophyllaceae*
 6. *Chenopodiaceae*
 7. *Fabaceae*
 8. *Rutaceae*
 9. *Apiaceae*

Хулоса сифатида айтиш жоизки, тадқиқотчилар томонидан Фарғона водийсининг шимолий ҳудуди эндемикларининг биоэкологик хусусиятлари, шунингдек биокимёвий таркиби илмий асосда молекуляр даражада ўрганилиши зарур.

АДАБИЁТЛАР

1. Верник Р.С., Рахимова Т. Естественная растительность и пастбища адиров Наманганской области. – Ташкент: Фан, 1982. – С. 90
2. Верник Р.С., Рахимова Т. Карта растительности Чустского района Наманганской области УзССР [Карта]. Масштаб 1:100000. – Ташкент, 1977.
3. Верник Р.С., Рахимова Т. Схематическая карта пастбищ Янги-Курганского района Наманганской области УзССР [Карта]. Масштаб 1:100000. – Ташкент, 1971.
4. Каримов Ф.И. Однодольные геофиты Ферганской долины и их географический анализ // Вестник Каракалпакского отделения АН РУз. – Нукус, 2012. - № 1. – С. 54-57. (№10. 03.00.05)
5. Мадумаров Т.А., Тожибаев К.Ш., Наралиева Н.М. Ключевые ботанические территории Ферганской долины – бедленды северных предгорий. Вестник Гулду. №3. Гулистон. 2014. – С. 33-39.
6. Тожибаев К.Ш. Флора Юго-Западного Тянь-Шаня (в пределах Республики Узбекистан). – Ташкент: Фан, 2010. – С. 100
7. Тожибаев К.Ш., Наралиева Н.М., Иброхимова Г.И. Дополнения к флоре Юго-западного Тянь-Шаня. Ўзбекистон биология журналы. №6. Тошкент, 2012. – С. 29- 31
8. Ўзбекистон “Қизил китоби”. Ташкент, Фан. Вып.1984, 1996, 2006, 2009.

RESUME

The article focuses on the current state of endemic and rare species in the northern Fergana Valley. Currently, there are 9 families in the Kurama and Chatkal Ridge north of the Fergana Valley, of which there are 30 endemic species from 14 species and a GIS map reflecting the distribution of endemic species.

Keywords: Landscape, flora, vegetation cover, ephemeral plants, endemic plants. geophytic plants, herbaria, phytocenosis, anthropogenic factors, technogenic factors, recreation factors.

РЕЗЮМЕ

Статья посвящена современному состоянию эндемичных и редких видов в северной Ферганской долине. В настоящее время в Кураме и Чаткальском хребте к северу от Ферганской долины насчитывается 9 семейств, из которых насчитывается 30 эндемичных видов из 14 видов и карта ГИС, отражающая распределение эндемичных видов.

Ключевые слова: ландшафт, флора, растительный покров, эфемерные растения, эндемичные растения. геофитные растения, гербарии, фитоценозы, антропогенные факторы, техногенные факторы, факторы рекреации.

ЎЗБЕКИСТОНДА ТАРҚАЛГАН ЗАРАНГ (*ACER L.*) ДАРАХТИНИНГ МИКОБИОТАСИ ВА ЗАМБУРУҒ КАСАЛЛИКЛАРИ

**Абдураззаков А.А., Икромов С.А., Халилова К.А., Мамадаминов Р.Р.,
Ҳамрохужаев А.Р., Азизов В. Ғ., Ғаффоров Ю.Ш. ***

РЕЗЮМЕ

В статье приводятся научные сведения о микобиоте и грибковых заболеваниях клёна, распространённого в Узбекистане. По полученным результатам выявлено, что встречаются 33 видов грибов, относящиеся 4 классам, 14 отрядам, 21 семейству и 31 роду. Особенно обследовано широкое распространение видов грибов рода *Melasmia*, *Phyllosticta*, *Rhytisma*, *Sawadaea*, *Marssonina*, *Trametes*, *Fuscoporia*, *Stereum*, *Ganoderma*, *Bjerkandera* в *Cerrena*. У представителей *Acer negundo*, *A. pentapomicum*, *A. platanoides* subsp. *turkestanicum*, *A. tataricum* в *A. tataricum* subsp. *semenovii* выявлено широкое распространение следующих грибковых заболеваний, как пятна листьев, мучнистая роса, гниение корня и ствола. Также приводятся список грибов и их растений-хозяев, морфологические и болезненные признаки основных видов возбудителей болезней.

Ключевые слова: Ascomycetes, Basidiomycetes, патогенный, таксонов, заболеваниях клёна, морфологические болезней.

Кириш

Acer туркуми Sapindaceae оиласига кириб, 10-45 м баландликкача ўсади, улар дарахт ва бута ҳаётий шаклига мансуб. Заранг дарахтини дунёда 156 тури мавжуд [1], шундан Ўзбекистонда 14 тури, яъни 9 тури манзарали дарахт сифатида хиёбонларда ўсади. *Acer tataricum* subsp. *semenovii* (Regel & Herder) A.E.Murray, *A. platanoides* subsp. *turkestanicum* (Pax) P.C.DeJong турлари табиий флорада учрайди [2]. Заранг дарахти, асосан, боғ ва хиёбонларда манзарали ландшафт дизайни сифатида шунингдек, улардан турли қурилиш махсулотлари ишлаб чиқаришда ишлатилади.

Қўп йиллардан бери Ўзбекистон Фанлар академияси Ботаника институтининг Микология лабораторияси ходимлари томонидан юсак ўсимликларнинг микромицетлари ўрганилиб келинмоқда. 2015 йилдан бошлаб Жанубий Ўзбекистон дарахт ва бута ўсимликларининг патоген микобиотасини ўрганиш ишлари, давлат илмий-амалий лойиҳаси асосида амалга оширилмоқда [3,4,5,6,7,8]. Ўзбекистонда заранг дарахтини микобиота ва замбуруғ касалликлари ҳақида маълумотлар жуда кам бўлиб, асосан, Ю.Ш. Ғаффоров [9] томонидан 2017 йилда чоп этилган патоген аскомицет микромицетларга бағишланган илмий ишида келтирилган. Илмий адабиётлар таҳлили Ўзбекистонда тарқалган заранг дарахти микобиота ва замбуруғ касалликларига бағишланган илмий маълумотлар етарли даражада мавжуд эмаслигини кўрсатди. Шу боис биз Ўзбекистонда тарқалган заранг дарахтини микологик ва фитопатологик жиҳатдан ўрганишни мақсад қилиб олдик.

Тадқиқот объекти ва услубияти

Текширув объекти сифатида Ўзбекистоннинг Ғарбий Тиён-Шон ва Помир-Олой тоғ тизмасида тарқалган заранг дарахтлари танлаб олинди. Микологик ва фитопатологик илмий ишлар фасллар давомида режали стационар сафарлар тарзда ташкил этилиб, замбуруғ ва заранг дарахти гербарий намуналари йиғилди ва уларнинг географик координатлари GPS навигатор билан белгиланди. Замбуруғлар билан зарарланган заранг ўсимликларининг гербарий намуналари Ботаника институтининг Микология лабораториясида илмий таҳлил қилинди. Шунингдек, турларни морфологик текшириш, уларни таксономик таркиби, замбуруғ касалликларнинг диагностик белгиларини аниқлаш ишлари ботаник, микологик ҳамда фитопатологик услубий дастурлар, аниқлагичлар ва монографиялардан фойдаланилди [10,11,12,13,14,15,16,17]. Макро ва микромицетларни ва замбуруғ касалликларининг табиий шароитдаги расмларини олишда Canon IXUS 1260 рақамли фотоаппаратидан фойдаланилди. Замбуруғларнинг замонавий номенклатураси indexfungorum.org [18], ўсимликларнинг номлари эса theplantlist.org [19] асосида берилди.

Тадқиқот натижалари ва уларнинг таҳлили

Заранг ўсимлиги устида олиб борилган тақиқотлар давомида йиғилган касаллик белгиларига эга бўлган гербарий намуналарини микологик таҳлил қилиш ва илмий адабиётлардан олинган маълумотларга асосланган ҳолда шу кунга қадар ушбу дарахт микобиотасида Ascomycota ва Basidiomycota бўлимига қирувчи 4 синф, 14 тартиб, 21 оила, 31 туркумга мансуб 33 замбуруғ тури аниқланди (1-жадвал).

* Абдураззаков А.А. – АнДУ ўқитувчиси.

Икромов С.А. – ЎзМУ магистранти.

Халилова К.А. – ТошДАУ ўқитувчиси.

Мамадаминов Р.Р. – НамДУ магистранти.

Ҳамрохужаев А.Р. – НамДУ талабаси.

Азизов В. Ғ. – НамДУ ўқитувчиси.

Ғаффоров Ю.Ш. – ЎзРФАБИ катта илмий-изланувчи ходими.

Заранг дарахти микобиотасининг таксономик таркиби

Синф	Тартиб	Оила	Туркум	Турлар сони
Dothideomycetes	Pleosporales	Pleosporaceae	<i>Alternaria</i>	1
		Cucurbitariaceae	<i>Cucurbitaria</i>	1
		Coniothyriaceae	<i>Coniothyrium</i>	1
		Didymellaceae	<i>Epicoccum</i>	1
		Leptosphaeriaceae	<i>Neosetophoma</i>	1
	Botryosphaeriales	Botryosphaeriaceae	<i>Microdiplodia</i>	1
		Phyllostictaceae	<i>Phyllosticta</i>	1
	Mycosphaerellales	Mycosphaerellaceae	<i>Phloeospora</i>	1
			<i>Septoria</i>	1
Leotiomyces	Helotiales	Dermateaceae	<i>Marssonina</i>	1
	Rhytismatales	Rhytismataceae	<i>Melasmia</i>	1
			<i>Rhytisma</i>	2
	Erysiphales	Erysiphaceae	<i>Sawadaea</i>	1
Sordariomycetes	Hypocreales	Nectriaceae	<i>Fusarium</i>	1
	Glomerellales	Plectosphaerellaceae	<i>Gibellulopsis</i>	1
			<i>Verticillium</i>	1
	Diaporthales	Valsaceae	<i>Leucostoma</i>	1
Incertae sedis	Incertae sedis	Incertae sedis	<i>Asteromella</i>	1
			<i>Cylindrosporium</i>	2
Agaricomycetes	Polyporales	Meruliaceae	<i>Bjerkandera</i>	1
		Polyporaceae	<i>Cerrena</i>	1
			<i>Trametes</i>	1
			<i>Polyporus</i>	1
		Ganodermataceae	<i>Ganoderma</i>	1
	Agaricales	Cyphellaceae	<i>Chondrostereum</i>	1
	Hymenochaetales	Hymenochaetaceae	<i>Fuscoporia</i>	1
			<i>Tropicoporus</i>	1
			<i>Phellinus</i>	1
	Corticiales	Corticaceae	<i>Lyomyces</i>	1
	Russulales	Stereaceae	<i>Stereum</i>	1
Incertae sedis	Incertae sedis	Incertae sedis	<i>Oxyporus</i>	1
Жами: 4	14	21	31	33

Жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, Ascomycota бўлиmidан турлар сони жиҳатидан доминант Dothideomycetes синфи бўлиб, улар 3 тартиб, 8 оила 9 туркумга мансуб 9 турдан иборат эканлиги аниқланди. Кейинги ўринда Leotiomyces синфи 3 тартиб, 3 оила, 4 туркумга мансуб 5 тур бўлса, Sordariomycetes синфи 3 турни ташкил этиши қайд қилинди.

Basidiomycota бўлиmidа турлар сони жиҳатидан кўп Polyporales тартиби бўлиб, улар 3 оила, 5 туркумга мансуб 5 тур эканлиги қайд этилди. Кейинги ўринда эса Hymenochaetales тартиби, бир оила 3 туркумга мансуб 3 турдан иборатлиги аниқланди. Қолган Agaricales, Corticiales, Russulales тартибларида биттадан туркум ва 1 тур учраши аниқланди.

Фитопатологик тадқиқот натижаларига кўра халтачали (Ascomycota) ва базидияли (Basidiomycota) замбуруғлар заранг дарахтида ҳар хил ҳаётий шаклда учраши қайт этилди. Масалан, хўжайин ўсимликнинг

қуриган қисмида *Alternaria*, *Cucurbitaria*, *Neosetophoma*, *Microdiplodia*, *Fusarium*, *Gibellulopsis* туркумларига мансуб турлар, асосан, сапротроф турлар учраган бўлса, *Epicoccum*, *Asteromella*, *Cylindrosporium*, *Melasmia*, *Phloeospora*, *Phyllosticta*, *Rhytisma*, *Sawadaea*, *Septoria*, *Verticillium*, *Marssonina*, *Oxyporus*, *Stereum*, *Ganoderma*, *Chondrostereum*, *Bjerkandera* туркум вакиллари тирик ўсимликларда паразит/патоген тарзда кузатилди. Шунингдек, *Coniothyrium*, *Leucostoma*, *Tropicoporus*, *Trametes*, *Lyomyces*, *Fuscoporia*, *Cerrena* замбуруғ турлари ярим қуриган заранг дарахтида учради. Умуман, юқорида кўрсатилган замбуруғ туркумига мансуб турлар заранг дарахтида турли касалликларни ва чиришни келтириб чиқараётгани аниқланди.

Олиб борилган илмий тадқиқотлар натижасида, айниқса, тоғли минтақаларда патоген аскомицет микромицетлар *Acer platanoides* subsp. *turkestanicum*, *A. tataricum* subsp. *semenovii*, *A. pentapomicum* каби турларининг баргларида доғланиш касалликларининг кенг тарқалганлиги аниқланди. Тадқиқ этилаётган ҳудудда, айниқса, *Acer pentapomicum* ўсимлигини кучли зарарлантираётган патоген замбуруғлардан *Phyllosticta platanoides* ва *Melasmia aceris-trifidi* турлари бўлиб, бу патоген замбуруғлар дастлаб ёз фаслининг иккинчи ойида ривожланишни бошлаб то куз фаслининг ўрталаригача ўсимлик баргларида турли хил рангдаги доғларни ҳосил қилади. Доғлар секин-аста катталашиб, бир-бирига қўшилиб кетиб, барг пластинкасининг катта қисмини эгаллайди. Натижада зарарланган ўсимликда физиологик жараённинг бузилиши оқибатида барглarning эрта тўкилиб кетишига сабаб бўлади. Айниқса, заранг дарахтининг замбуруғ касалликлари Бойсун ва Курама тоғ тизмаларида кенг тарқалиб, ўсимликларнинг 50% гача зарарлаганлиги қайд қилинди.

Ун-шудринг замбуруғларидан *Sawadaea* туркумига мансуб *Sawadaea bicornis* - *Acer pentapomicum*, *A. negundo* (1- расм) Жанубий Ўзбекистон ҳудудида илк бор қайд қилинди. Ун-шудринг касалликлари, асосан, куз фаслининг бошларида заранг дарахтининг барг пластинкасида пайдо бўлади. Секин-аста вақт ўтиши билан, касаллик ўсимликнинг бошқа қисмларига тарқалади.



1- расм. Заранг дарахтининг ун-шудринг касаллиги

Заранг дарахтида базидиомицет бўлимига кирувчи *Bjerkandera fumosa*, *Cerrena unicolor*, *Trametes tephroleuca*, *Phellinus igniarius*, *Polyporus squamosus* замбуруғ турлари илдиз ва тана чириш касаллигини келтириб чиқариши аниқланди. Айниқса, патоген *Ganoderma adspersum* турининг Тошкент Ботаника боғидаги *Acer saccharum* дарахти танаси ва илдиз қисмини кучли зарарлантириши оқибатида унинг бутунлай нобуд бўлганлиги қайд қилинган.

Умуман олганда, Ўзбекистонда *Acer negundo*, *A. pentapomicum*, *A. platanoides* subsp. *turkestanicum*, *A. tataricum* ва *A. tataricum* subsp. *semenovii* вакилларида замбуруғлар кўп учраб, улар турли барг доғланиш, ун-шудринг ва чириш касалликларини келтириб чиқармоқда.

Замбуруғ ва хўжайин ўсимликларининг рўйхати

Замбуруғ номи	Хўжайин ўсимлик
ASCOMYCOTA бўлими	
<i>Alternaria alternata</i> (Fr.) Keissl.	<i>Acer negundo</i> L.
<i>Asteromella platanoidis</i> (Sacc.) Petr.	<i>Acer</i> sp.
<i>Coniothyrium negundinis</i> Tehon & E.Y. Daniels	<i>A. pentapomicum</i> Stewart ex Brandis
<i>Cucurbitaria negundinis</i> G. Winter	<i>A. pentapomicum</i>
<i>Cylindrosporium aceris</i> Kuhn.	
<i>Cylindrosporium platanoidis</i> (Allesch.) Died.	<i>A. tataricum</i> subsp. <i>semenovii</i> (Regel & Herder) A.E.Murraych.) Died.
<i>Epicoccum nigrum</i> Link	<i>A. negundo</i>
<i>Fusarium lolii</i> (Wm.G. Sm.) Sacc.	<i>A. negundo</i>
<i>Gibellulopsis nigrescens</i> (Pethybr.) Zare, W. Gams & Summerb.	<i>A. negundo</i>
<i>Leucostoma persoonii</i> (Nitschke) Höhn.	
<i>Marssonina truncatula</i> (Sacc.) Magnus	<i>A. platanoides</i> subsp. <i>turkestanicum</i> (Regel & Herder) A.E.Murray
<i>Melasmia aceris-trifidi</i> Sawada	<i>A. tataricum</i> subsp. <i>semenovii</i> , <i>A. pentapomicum</i> , <i>A. platanoides</i> subsp. <i>turkestanicum</i> <i>A. tataricum</i> subsp. <i>semenovii</i> <i>A. negundo</i>
<i>Microdiplodia microsporella</i> Allesch.	
<i>Neosetophoma samarorum</i> (Desm.) Gruyter, Aveskamp & Verkley	<i>A. platanoides</i> subsp. <i>turkestanicum</i>
<i>Phloeospora aceris</i> (Lib.) Sacc.	<i>A. pentapomicum</i>
<i>Phyllosticta acerina</i> Allesch.	<i>A. platanoides</i> subsp. <i>turkestanicum</i>
<i>Rhytisma punctatum</i> (Pers.) Fr.	<i>A. platanoides</i> subsp. <i>turkestanicum</i> , <i>A. pentapomicum</i>
<i>Rhytisma acerinum</i> (Pers.) Fr.	
<i>Sawadaea bicornis</i> (Wallr.) Homma	<i>A. pentapomicum</i> , <i>A. negundo</i>
<i>Septoria acerella</i> Sacc.	<i>A. pentapomicum</i>
<i>Verticillium dahliae</i> Kleb.	<i>A. negundo</i>
BASIDIOMYCOTA бўлими	
<i>Bjerkandera fumosa</i> (Pers.) P. Karst.	<i>A. tataricum</i> L.
<i>Cerrena unicolor</i> (Bull.) Murrill	<i>Acer</i> sp.
<i>Chondrostereum purpureum</i> (Pers.) Pouzar	<i>A. pentapomicum</i>
<i>Fuscoporia torulosa</i> (Pers.) T. Wagner & M. Fisch.	<i>A. tataricum</i>
<i>Ganoderma adspersum</i> (Schulzer) Donk	<i>A. saccharum</i> Marshall
<i>Lyomyces sambuci</i> (Pers.) P. Karst.	<i>A. turcomanicum</i> Pojark
<i>Stereum hirsutum</i> (Willd.) Pers.	<i>A. tataricum</i> subsp. <i>semenovii</i>
<i>Trametes tephroleuca</i> Berk.	<i>A. platanoides</i> subsp. <i>turkestanicum</i>
<i>Tropicoporus linteus</i> (Berk. & M.A. Curtis) L.W. Zhou & Y.C. Dai	<i>Acer</i> sp.
<i>Oxyporus populinus</i> (Schumach.) Donk	<i>A. tataricum</i>
<i>Phellinus igniarius</i> (L.) Quél.	<i>Acer</i> sp.
<i>Polyporus squamosus</i> (Huds.) Fr.	<i>A. platanoides</i> subsp. <i>turkestanicum</i>

Заранг дарахтининг асосий замбуруғ касалликлари ва уларнинг диагностик белгилари**Заранг ритизмози ёки қора доғланиш (*Melasmia aceris-trifidi*, *Rhytisma acerinum*) касаллиги (2-расм).****2-расм. *Melasmia aceris-trifidi* ва *Rhytisma acerinum* билан зарарланган *Acer tataricum* subsp. *semenovii* дарахти**

Ушбу касалликни анаморф *Melasmia aceris-trifidi* ва телеоморф *Rhytisma acerinum* замбуруғ турлари келтириб чиқаради. Доғлар баргларда баҳор фаслининг учинчи декадасидан ривожланишини бошлаб, улар барг пластинкасининг юза қисмида дастлаб юмалоқ ёки турли хил шаклдаги кичкина доғчалар пайдо қилиб, секин-аста доғлар катталашиб қорамтир бўртиб чиққан қўтирсимон чақаларга ўхшаб қотади (строма). Доғлар сарғиш ранг билан ўралиб, улар турли ўлчамга эга. Одатда, уларнинг диаметри 5-15 мм ни ташкил этади. Ёз фаслида стромалари конидия кўринишида бўлиб, ўсимлик вегетация даврида барглари давомли қайта зарарлашига хизмат қилади.

Анаморф босқичи. Стромалари баргнинг юза қисмида эпидермис остида жойлашиб, уларнинг диаметри 15 мм гача боради. Ложалари юмалоқ, тарқоқ бўлмаган ҳолда жойлашади. Телеоморф босқичи. Апотециялари майда, 6-9 мк атрофида, цилиндрсимон, бироз қайрилган, рангсиз, ички қисмини сарик доғлар эгаллайди. Споралари рангсиз, 120-135×9-10 мк узунликда. Споралари 60-80×1,5-3 мк бўлиб, рангсиз. Одатда, замбуруғлар бир йилдан сўнг уларнинг конидияли босқичи барглари зарарлайди.

Ушбу патоген тур Ўзбекистонда *Acer platanoides* subsp. *turkestanicum*, *A. tataricum* subsp. *semenovii* ва *A. pentapomicum* каби турларини зарарлантираётгани қайд қилинди. Айниқса, Бойсун тоғдаги ўсимликларни жуда кучли зарарлантириши оқибатида уларнинг 70% гача барглари тўкиб кетганлиги аниқланди. Бунинг оқибатида фотосинтез жараёнининг бузилиши натижасида *Acer* турларининг қуриб қолишига сабаб бўлган.

Заранг марссонинози, антракноз ёки оқ-сарғиш доғланиш (*Marssonina truncatula*) касаллиги.

Доғлар баргларнинг устки қисмида оқ-сарғиш, думалоқ ёки нотўғри шаклларда тарқалади. Баргнинг остки қисмида доғлар қизғиш ёки сарғиш тусда бўлиб, уларнинг катталашуви ва кучли зарарлашуви натижасида барг пластинкаларининг шакли ўзгариб, секин-аста ғужанаклашиб бориши оқибатида тўкилиб кетади. Пикнидиялари баргларнинг остки қисмида жойлашиб, улар дастлаб сарғиш, сўнгра вақт ўтиши билан қизғиш рангга кириб боради. Улар ёстиқсимон ёки нотўғри шаклларда бўлади. Конидиялари зангор, тескари тухумсимон бўлиб, 8-10×4-5 мк гача етади.

Филлостиктоз ёки заранг сарик-қизғиш доғланиш (*Phyllosticta acerina*) касаллиги.

Касаллик белгилари дастлаб кичкина қизғиш жигарранг тусда доғлар шаклида думалоқ ёки бироз қирқилган ҳолда баргнинг устки қисмида тарқалади. Доғлар бир тусли, қорамтир хошиялар билан чегараланади. 10-12 мм катталиқда. Доғлар барг пластинкасини юзасини ўраб олиши натижасида тўкилиб кетишига олиб келади. Пикнидиялари баргнинг устки қисмида хол-хол бўлиб жойлашиб, барг эпидермиси қоплаб туради. Улар қорамтир, ясимқсимон шаклда бўлиб, 100-120 мк атрофида, жигарранг, думалоқ

тешикли. Конидиялари рангсиз, чўзинчоқ, эллипсимон, конидияларнинг пастки қисми ўткир шаклда бўлади, 5-6×3 м гача.

Филлостиктоз ёки заранг қизғиш доғланиш (*Phyllosticta platanoides*) касаллиги (3-расм).

Доғлар барг пластинкасини устки қисмида қизғиш тусда пайдо бўлиб, кўримсиз тўқ жигарранга кириб, вақт ўтиши билан доғлар катталашиб бир - бирига қўшилиб бориши натижасида улар баргнинг ҳамма юза қисмини эгаллаб олади. Доғлар катталашиб бориши натижасида уларнинг ўрта қисмлари оқиш тусга кириб боради. Баргнинг остки қисмида доғлар кора қатлам кўринишида бўлади. Пикнидиялари баргларнинг остки қисмида тўқ қўнғир хол-хол бўлиб жойлашиб, вақт ўтган сари қорамтир тусга кириб боради. Овал ёки думалоқ шаклларда бўлади. Конидиялари цилиндрсимон, баъзан ўрта қисми қисилган, рангсиз, 2-4×0,6 (1) мк гача.



3-расм *Phyllosticta platanoides* билан зарарланган *Acer pentapomicum* дарахти.

Филлостиктоз ёки заранг сариқ-қизғиш доғланиш (*Phyllosticta acerina*) касаллиги.

Касаллик белгилари дастлаб кичкина қизғиш жигарранг тусда доғлар шаклида думалоқ ёки бироз қирқилган холда баргнинг устки қисмида тарқалади. Доғлар бир тусли, 10-12 мм катталиқда бўлиб, қорамтир тусли хошиялар билан чегараланади. Доғлар барг пластинкасини юзасини ўраб олиши натижасида тўкилиб кетишига олиб келади. Пикнидиялари баргнинг устки қисмида хол-хол бўлиб, барг эпидермиси билан қопланиб туради. Улар қорамтир, ясиқсимон шаклда бўлиб, 100-120 дм атрофида, жигарранг, думалоқ тешикли. Конидиялари рангсиз, чўзинчоқ, эллипсимон, конидияларнинг пастки қисми ўткир шаклда, 5-6×3 м гача.

ХУЛОСА

Олинган натижаларга кура қўйидаги хулосаларга келинди: Заранг дарахтида турлар сони жихатидан аскомицет замбуруғлар кўплаб учраши қайт этилди. Шунингдек, зарангда ун-шудринг, турли барг доғланиш, чириш касалликларини келтириб чиқарувчи патоген турларнинг йилдан-йилга кенг тарқалиб бориши натижасида уларнинг куриб қолиши кузатилди. Илмий олинган натижалардан куриб турибдики заранг дарахтининг юқорида қайт этилган замбуруғ касалликларини кўзгатувчи турларига қарши кураш чораларини ишлаб чиқиш тақозо этилади.

АДАБИЁТЛАР

1. Li J.H., Yue J.P., and Shoup S. Phylogenetics of *Acer* (Aceraceae, Sapindaceae) based on nucleotide sequences of two chloroplast non-coding regions // Harvard papers in Botany, vol. 11, no. 1, 2006. – P.101–115.
2. Бутков А.Я. Aceraceae, Punicaceae. Определитель растений Средней Азии. – Ташкент: Фан, 1983 – Т. VII. – С.82–86.
3. Гафоров Ю.Ш. Бойсун ботаник-географик райони дендрофлорасининг Аскомицет-микромикетлари // Ўзбекистон экология хабарномаси. –Тошкент, 2016. –№12. – Б.36–39.
4. 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 with International Participation, dedicated to the Year of Ecology in Russia and

- the 100th Anniversary of the Reserve research in Russia (Nalchik) / ed. Corresponding member. RAS F.A. Tembotova. – Makhachkala, September, 2017. – С.83-84.
5. Gafforov Y.S. A preliminary checklist of Ascomycetous microfungi from Southern Uzbekistan. // Mycosphere Journal of Fungal Biology, –2017. 8(4). –P.660–696.
 6. Gafforov Y., Rakhimov D. *Diplodia* and *Dothiorella* species (Botryosphaeriaceae, Ascomycota) from Uzbekistan // Journal of the Botanical Research Institute of Texas. – Texas, 2017. –11(2). – P.455-467.
 7. Gafforov Y. Ascomycetous pathogenic fungi of the maple (*Acer* L.) trees from Uzbekistan // Forest Insects and Pathogens in a Changing Environment: Ecology, Monitoring & Genetics Joint Meeting of IUFRO WPs 7.03.05 “Ecology and management of bark and wood boring insects” 7.03.10 “Methodology of forest insect and disease survey”, 11-15 September 2017, Thessaloniki, Greece, E-poster.
 8. Gafforov Y.S., Riebesehl J., Ordynets A., Langer E., Yarasheva T.M., Ghobad-Nejhad M., Zhou L. W., Qin W.M. & Gugliotta A.M. *Hyphodontia* (Hymenochaetales, Basidiomycota) and similar taxa from Central Asia // Botany – Ottawa, 2017 – DOI.org/10.1139/cjb-2017-0115.
 9. Gafforov Y.S. Taxonomy and diversity of the genus *Ganoderma* Karst. (Basidiomycota) species in Uzbekistan // Ўзбекистон Биология журналі. Махсус сон. – Тошкент, 2014. – Б.22- 25.
 10. Чебаненко С.И., Белошапкина О.О. Практикум по лесной фитопатологии. Москва, Изд-во РГАУ-МСХА, 2012. –С.102.
 11. Флора грибов Узбекистана. – Ташкент: Фан, 1983 – 1997. Т. I-VIII.
 12. Роскин Г. И. Микроскопическая техника. М.: Сов. Наука, 1967. –С.447.
 13. Мельник В.А. Класс *Hyphomycetes*. (Сем. *Dematiaceae* Определитель грибов России 2 т.) – СПб: Наука, 2000. – С.369.
 14. Мельник В.А., Попухой И.С. Несовершенные грибы древесных и кустарниковых пород. – Кишинев: Штиинца, 1992. – С.304.
 15. Мережко Т.А. Сферопсидальные грибы. Флора грибов Украины – Киев: Науково думка, 1980. – С.203.
 16. Bernicchia A. Fungi Europaei. Polyporaceae s.l. – Lamazzo Gennaio, Italy. – 2005. – P.805.
 17. Bernicchia A., Gorjon S.P. Fungi Europaei. Corticiaceae s.l. Lamazzo Gennaio, Italy, 2010. – P.1008.
 18. <http://www.indexfungorum.org/> (April, 2018).
 19. <http://www.theplantlist.org/> (April, 2018).

РЕЗЮМЕ

Ушбу мақолада Ўзбекистонда тарқалган заранг дарахтининг микобиотаси ва замбуруғ касалликлари ҳақида илмий маълумотлар келтирилган. Олинган натижаларга кўра, Ascomycota ва Basidiomycota бўлимларига мансуб 4 синф, 14 тартиб, 21 оила, 31 туркумга мансуб 33 тур замбуруғлар учраши қайд этилди. Айниқса, *Melasmia*, *Phyllosticta*, *Rhytisma*, *Sawadaea*, *Marssonina*, *Trametes*, *Fuscoporia*, *Stereum*, *Ganoderma*, *Bjerkandera* ва *Cerrena* замбуруғ туркуми турлари ўсимликларда кенг тарқалиши кузатилди. *Acer negundo*, *A. pentapomicum*, *A. platanoides* subsp. *turkestanicum*, *A. tataricum* ва *A. tataricum* subsp. *semenovii* вакилларида барглارнинг доғланиш, ун-шудринг, илдиз ва тана чириш замбуруғ касалликлари кенг тарқалганлиги кузатилди. Шунингдек, замбуруғ ва уларнинг хўжайин ўсимликларининг рўйхати, асосий касаллик қўзғатувчи турларининг морфологик ва касаллик белгилари қайд этилди.

Калит сўзлар: Ascomycetes, Basidiomycetes, патоген, таксон, замбуруғ касалликлари, морфологик белгилар, заранг дарахти.

RESUME

In this article gives scientific information on mycobiota and fungal diseases of maple trees in Uzbekistan. Based on the results obtained, it is reported on maple trees 33 fungal species belonging to 4 classes, 14 orders, 21 families and 31 genera. The genera *Phyllosticta*, *Rhytisma*, *Sawadaea*, *Marssonina*, *Trametes*, *Fuscoporia*, *Stereum*, *Ganoderma*, *Bjerkandera* and *Cerrena* are widespread and numerous species in the study area. *Acer negundo*, *A. pentapomicum*, *A. platanoides* subsp. *turkestanicum*, *A. tataricum* A. *tataricum* subsp. *semenovii* were the most infected by fungal diseases, such as various leaf spots, powdery mildew, dieback of the roots and trunks. Also, list of fungi and their host plants are provided, as well as morphological characteristic and symptoms of fungal diseases of main pathogens is provided.

Key words: Ascomycetes, Basidiomycetes, pathogen, mycobiota, leaf spots, morphological characteristic.

РОСТ И РАЗВИТИЕ ГИБИСКУСА ГИБРИДНОГО РАЗМНОЖЕННЫЕ ЧЕРЕНКАМИ**Камалова М.Д., Есов Р.А. *****РЕЗЮМЕ**

В данной статье изучена размножение Гибридного гибискуса черенками в условиях Ботанического сада. Существует различные способы размножения черенками. Однако, черенки взятые из точки роста главного стебля показывают 100% укоренение. Корни у черенков прорастали в различные время, поэтому посаженные черенки охватывают различные периоды вегетации, цветения и высыхания.

Ключевые слова: размножение, черенкование, стебель, корень, вегетация, цветение, высыхание, интродукция, фенология, влажность.

«Перспективность интродукции растений зависит от их жизнеспособности в новых условиях существования. Жизнеспособность проявляется в особенностях полного прохождения растениями циклов сезонного и онтогенетического развития. Большие или меньшие отклонения в указанных циклах развития позволяют судить о пригодности растений для практического использования в районе интродукции. Различная приспособляемость растений зависит не только от видовой принадлежности, но и от их индивидуальных свойств, что следует учитывать при выборе материала для интродукции»[1].

В настоящее время воспроизводство растительного материала для озеленения города становится все более актуальным. Семенной способ размножения в связи с низкой и длительной всхожестью семян, а также медленным ростом большинства древесных растений не позволяет получить полноценные саженцы в короткие сроки. Кроме того, у ряда растений вследствие расщепления утрачиваются декоративные качества. Эти сложности могут быть преодолены при вегетативном размножении. Самый распространенный способ вегетативного размножения растений – стеблевыми черенками[2].

В Ботаническом саду города Ташкента проводится изучение возможностей вегетативного размножения ряда декоративных древесных и кустарниковых пород. В качестве материала для исследований были использованы зеленые черенки, полученные из маточных растений. При выборе вида для укоренения исходили из потребностей города в декоративном растительном материале.

Перспективным для озеленения является Гибридный гибискус – декоративная культура. Гибриды получены в результате скрещивания между собой трех североамериканских дикорастущих многолетних видов: субтропическая красного и двух видов их умеренных климатических условий – розового и стрелолистого[3]. Гибридные гибискусы могут размножаться вегетативно: делением кустов, зеленым черенкованием, прививкой, семенами. Практически эффективным способом размножения является черенкование.

Материалы и методы

Для вегетативного размножения черенки брали с однолетних побегов с различных частей (с точки роста, с корневой шейки, средняя часть побега и др.). Количество черенков варьировало от 20 до 100 шт. Объем черенка составлял не менее трех почек. У черенков листопадных растений для снижения процессов транспирации и расхода пластических веществ были удалены листья на 1/3 от всей площади листа. Черенки не обрабатывали стимуляторами.

Черенки исследуемых растений закладывали на укоренение в течение 30 дней в мае месяце. В течение месяца корни появлялись в различные дни. 100% укоренение показали, что черенки, взятые из верхушечных частей растения, т.е. с точки роста имели лучшие результаты. Поэтому время посадки на опытном участке совпадали в различные даты.

Посадка черенков проводили на глубине 3-5 см. Влажность поддерживали на уровне 70 - 80% от полной полевой влагоемкости (ППВ). Температура воздуха достигала от 30 до 35°C.

Статистическую обработку полученных данных проводили по общепринятой методике[4].

Результаты и обсуждение

Результаты черенкования исследуемых растений приведены в таблице. По результатам приведенных работ можно выделить растения, дающие рост, развитие вегетативных и генеративных органов (табл.1).

«Рост и развитие – взаимосвязанные, но не тождественные проявления единого процесса жизни. Рост является интегральной функцией растительного организма, на которую оказывают влияние все процессы его жизнедеятельности, поэтому рост растений характеризует его физиологическое состояние и способность адаптации к неблагоприятным условиям внешней среды региона интродукции»[5].

* Камалова М.Д. – и.о. доцента НУУЗ.

Есов Р.А. – науч. сотрудник Таш.бот.сад при институте Ботаники АН РУз.

Таблица - 1

Высота растений и количество листьев в различные время посадки

№	Дата посадки	Высота растений							
		10.07	20.07	30.07	10.08	12.08	20.08	30.08	10.09
1.	17.06.15	$\frac{27,0}{6,0}$	$\frac{35,0}{13,0}$	$\frac{44,0}{15,0}$	$\frac{68,0}{17,0}$	$\frac{73,0}{18,0}$	$\frac{78,0}{19,0}$	$\frac{78,0}{19,0}$	-
2.	29.06.15	$\frac{23,5}{7,0}$	$\frac{32,0}{15,0}$	$\frac{40,0}{17,0}$	$\frac{48,5}{18,0}$	$\frac{53,5}{19,0}$	$\frac{60,0}{20,0}$	$\frac{61,0}{20,0}$	-
3.	07.07.15	$\frac{14,0}{5,0}$	$\frac{17,5}{9,0}$	$\frac{23,0}{11,0}$	$\frac{31,0}{13,0}$	$\frac{37,5}{15,0}$	$\frac{42,0}{18,0}$	$\frac{53,0}{22,0}$	-
4.	29.07.15	$\frac{12,5}{3,0}$	$\frac{14,5}{4,0}$	$\frac{16,0}{5,0}$	$\frac{20,0}{6,0}$	$\frac{20,0}{7,0}$	$\frac{20,0}{8,0}$	$\frac{22,0}{8,0}$	-
5.	12.08.15	$\frac{11,5}{1,0}$	$\frac{13,0}{2,0}$	$\frac{14,0}{3,0}$	$\frac{15,0}{4,0}$	$\frac{16,0}{5,0}$	$\frac{17,0}{7,0}$	$\frac{18,0}{7,0}$	-

Примечание: числитель - высота растений, знаменатель – количество листьев

Из приведенных таблице видно, что укоренившиеся черенки в начале июня показали высокий рост 78,0 см. При позднем посадки рост растений замедляется – 18 см. В среднем высота растений независимо от срока посадки достигала 53,0 см.

Задачей исследования сезонного ритма растений является установление календарных сроков наступления и прохождения фенофаз и выявление закономерных связей между последовательностью и темпами сезонного развития растений и условиями внешней среды. Фенологические наблюдения позволяют дать оценку экологической пластичности (экологической валентности) вида, т.е. способности вида адаптироваться к определенному диапазону факторов среды. «Чем шире диапазон колебаний экологического фактора, в пределах которого данный вид может существовать, тем больше его экологическая пластичность» [6].

Отмечались календарные сроки наступления фенологических фаз, рассчитывались длительность периода вегетации и цветения – важнейшие показатели для декоративных растений, определяющие перспективность использования гибискуса гибридного в озеленение (табл. 2).

Таблица 2

Период вегетации и цветения Гибискуса гибридного

№	Дата посадки	Продолжительность вегетации, дней	Период цветения		Продолжительность цветения, дней
			Начало появления цветка	Окончание цветения	
1.	17.06.15	138	20.07	18.08	28
2.	29.06.15	142	30.07	22.08	22
3.	07.07.15	165	19.08	22.08	32
4.	29.07.15	146	25.08	23.08	28
5.	12.08.15	163	20.08	25.08	35

Средняя продолжительность периода вегетации у всех растений Гибискуса гибридного колеблется в пределах 138 до 163 дней, при этом крайние значения этого показателя варьирует в зависимости от погодных условий и особенности черенков. Продолжительность цветения одного цветка составляет всего один день, но последние цветки появляются от 22 до 35 дней. При более высокой влажности и ранние посадки черенков показали хорошие результаты. На основании фенологических наблюдений по срокам начала и окончания вегетации растения можно разделить на две феногруппы:

Раннее начало (от 17.06) и раннее окончание вегетации (до 18.08); Позднее начало (от 12.08) и позднее окончание вегетации (25.08).

При оценки перспективности растений большая роль отводится различным фазам вегетации Гибискуса гибридного.

На основании наших исследований можно заключить, что растения в достаточной мере приспособлены к экологическим условиям города Ташкента.

Заклучение. В целом выше приведенные материалы по исследуемым растениям показывают, что при посадке в различные сроки черенков наилучшие результаты дают растения, черенки которых посажены конец весны и начало лета. Растение, черенки которых приготовлены из верхушки растений, где находится точка роста указали на 100% рост и развитие.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Базилевская Н.А. Теория и методы интродукции растений. /Н.А.Базилевская. – М.: Изд-во МГУ, 1964 – С.129.
2. Александрова М.С. Вейгела/ М.С.Александрова // В мире растений. – М.: Изд-во АБФ, 2002. - № 9. – С.16-19.
3. Русанов Ф.Н. Инструкция по агротехнике гибискуса. / Ф.Н.Русанов. – Т.: Изд-во «Фан» УзССР, 1972 – С.3.
4. Зайцев Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике / Г.Н.Зайцев. – М.: Наука, 1984 – С.424.
5. Лебедев С.И. Физиология растений: уч. по агр. спец./ С.И.Лебедев. – М.: Колос, 1982 – С.463.
6. Степановских А.С. Экология: учебник для вузов/ А.С.Степановских. – М.: Юнита-Дана, 2001. – С.403.

РЕЗЮМЕ

Ушбу мақолада Гибридли гибискуснинг қаламчалар орқали кўпайиши Ботаника боғида тажрибада ўрганилган. Қаламчалар билан кўпайтиришнинг турли хиллари мавжуд бўлиб, пояларнинг учки қисми (ўсиш нуқталари) дагидан олинган қаламчаларда илдизлар пайдо бўлиши 100%га етган. Қаламчаларнинг илдизи турли вақтларда ўсиб чиқиши сабабли, ўтказган турли муддатдаги қаламчаларнинг вегетация даври, гуллаши ва ўсимликнинг ер устидаги қисмининг қуриши турли муддатни ўз ичига олади.

Калит сўзлар: кўпайиш, қаламчалар, поя, илдиз, вегетация, гуллаш, қуриш, интродукция, фенология, намлик.

RESUME

This article focuses on the propagation of *Hibiscus hybrida* by cutting in the conditions of the Botanical Garden. There are different ways of propagation by cuttings. However, only cuttings taken from the point of growth of the main stem show a 100% rooting. The roots of the cuttings sprouted at different periods, and for this reason, the planted cuttings cover various periods of vegetation, blossoming and drying of the aerial part.

Key words: proliferation, cuttings propagation, stem, root, vegetation, bloom, drying, introduction, phenology, humidity.

ИЗУЧЕНИЕ СОРТОВ И ГИБРИДОВ ТОМАТА НА ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВАХ

Мадрейимова Д.Е. *

РЕЗЮМЕ

В статье изложено результаты по изучению коллекции на засоленных почвах в Республике Каракалпакстан. Отмечено, что в различных условиях сорта и гибриды томата ведут себя по-разному, поэтому, для каждой зоны они должны подбираться экспериментальным путем. Проведенные биометрические учеты показали, что растения всех образцов имели более длинный стебель и меньшее число боковых побегов. Однако, сортовые различия по этим признакам сохранились. Установлено, что чем раньше наступает созревание, тем выше величина раннего урожая; чем длиннее главный стебель, тем больше на нем боковых побегов и тем меньше величина раннего урожая.

Ключевые слова: томат, сорт, гибриды, семена, климатические зоны, качества, товарность, урожайность.

Введение. В различных условиях сорта и гибриды ведут себя по - разному, поэтому для каждой зоны они должны набираться экспериментальным путем.

Все это свидетельствует о том, что проведение исследований по оценке существующих отечественных и иностранных сортов для выявления адаптированных к местным условиям, высокоурожайных, устойчивых к болезням и неблагоприятным факторам внешней среды, формирующих плоды высокого качества является актуальной научной проблемой, имеющей важное практическое значение для овощеводства и перерабатывающей промышленности нашей страны.

Сорт (культivar) – выведенная человеком группа хозяйственно ценных растений, выращиваемых в определенных условиях. В зависимости от биологических особенностей растений данного вида и степени селекционной отработки, сорт может занимать различное положение по отношению к внутривидовым единицам. Таким образом, сорт не является определенной внутривидовой ботанической систематической единицей, это понятие чисто хозяйственное (Болотских А.С. 1999, 2005)

Чтобы исключить большое многообразие различных толкований понятия «сорт», Международная комиссия по номенклатуре культурных растений в 1964 году издала кодекс, в котором определено, что сорт может представлять собой какую-либо из следующих категорий:

клон (clone) – генетически однородная совокупность особей, полученных от единичной особи посредством вегетативного размножения;

линия (line) – совокупность внешне однородных особей, воспроизводящихся половым путем, размножением семенами или спорами;

совокупность особей, обнаруживающая генетическую неоднородность, но имеющая один или несколько признаков, по которым её можно отличить от других культиваров (сорт);

однородная совокупность особей, представляющая гибрид первого поколения (F_1), возобновляемый путем скрещивания двух и более от селекционированных потомств, сохраняемых либо посредством имбринга, либо как клоны или периодически воспроизводимые в качестве гибрида F_1 .

Закон Республики Узбекистан “О селекционных достижениях” (от 29 августа 2002 г.) понятие “сорт” определяет следующим образом: “Сорт – группа растений, которая определяется признаками, стойко передаваемыми по наследству, характеризующими данный генотип или комбинацию генотипов и отличается от других групп растений того же ботанического таксона одним или несколькими признаками. Охраняемыми объектами сорта являются клон, линия, гибрид первого поколения, популяция”.

При возделывании овощных культур величина и качество полученного урожая во многом зависит от используемого сорта. Правильно подобранный, адаптированный к местным условиям, устойчивый к опасным болезням сорт является основой получения высоких урожаев. Поэтому селекция на стабильную урожайность и экологическую пластичность имеет особо важное значение. (Жученко А.А., 2002; Кондратьева И.Ю., Кандоба Е.Е., 2005).

Биологические особенности сорта обеспечивают возможность выращивания в определенных условиях и получения соответствующего продукта. Сорт определяет время выращивания и поступления продукции, количество получаемого продукта с единицы площади и его качество (AVRDC, 1990; Opena R.T. et. al., 2001).

С.М. Носова (2002), Х.Ч. Буриев, В.И. Зуев, Л.А. Гафурова, С.И.Дусмуратова, Ф.М. Юлдашев (2005) указывают, что сорта и гибриды – основа высокого стабильного урожая и к ним предъявляются такие требования, как высокая и стабильная продуктивность, способность совмещать адаптивный потенциал с устойчивостью к болезням, качеством продукции, пригодностью для длительного хранения и переработки и другими.

Результаты исследования. Исследование проводилась на засоленных почвах в 2018 года оценка возделываемых в разных странах сорта и гибридов. Для сравнения с ними в коллекцию были включены районированные в Узбекистане для открытого грунта голландский гибрид Султан F_1 , местные сорта – Волгарадский 5/95 и ТМК-22 (стандарт). Стандарт в коллекции высаживался через каждые 10 образцов. У большинства образцов первый сбор проводился через 110-112 дней после появления всходов. Раньше

* Мадрейимова Д.Е. – докторант (DSc) Нукусский филиал ТашГАУ.

других (через 106-109 дней) первый сбор зрелых плодов проводился у сорта Волгоградский 5/95, гибридов- Linda, Solerosso, Somma, позднее других (113-116 дней)- у сортов Flaradi, Modera, гибридов - Tristar, Otranto и сорт Андижан. Чем раньше образцы вступали в созревание, тем длиннее был их период плодоношения (табл. 1).

Изученные в коллекции образцы различались по величине раннего урожая. Наиболее высокий ранний урожай за 20 дней плодоношение (7,65 т/га или в 2,8-3,5 раза больше стандарта) дали гибриды Linda, Solerosso, Somma и сорта Волгоградский 5/95, Flaradi, Черный принц, Малиновый виканте, Преднекровский рожевый. Эти образцы имели более дружную отдачу урожая. Эти образцы формировали высокий ранний урожай благодаря более раннему началу сбора урожая. Ранний урожай ниже стандарта, дали сорт 22-74, 888, Искорка, Флора, Дарсан, Октябрь, Андижан.

Таблица 1. Величина и доля раннего урожая у коллекционных образцов томата (в 2018 г.)

Сортообразцы	Ранний урожай, т/га (за первые 20 дней плодоношения)	Ранний урожай, %	
		к стандарту	к общему урожаю
ТМК-22 st.	2,05	100	3,24
Волгоградский 5/95 st.	5,50	268,3	7,29
Авиценна	3,25	158,5	5,19
Яблочный	2,30	112,2	3,95
22-74	1,17	57,1	2,05
Flaradi	5,85	285,4	8,86
Azizona	2,80	136,6	5,05
Modera	0,95	46,3	1,90
888	1,25	61,0	2,15
Рио гранде	3,45	168,3	5,13
Лоджейн	2,60	126,8	4,09
Юсуповский	2,45	119,5	3,99
Черный принц	7,50	365,9	11,49
Трюфель (красный)	2,05	100,0	3,54
Бахадыр	4,60	224,4	8,27
Малиновый виканте	7,65	373,2	10,47
Преднекровский рожевый	5,95	290,2	8,20
Новичок	4,70	229,3	6,70
Хлебосольный	3,02	147,3	5,02
Певычное королева	1,98	96,6	4,21
Тютчев	3,05	148,8	4,90
Искорка	0,95	46,3	2,10
Флора	1,30	63,4	2,74
Ювелейный тарасенко	4,00	195,1	6,39
Огни Москва	3,80	185,4	6,27
Рожевый гигант	1,60	78,0	3,25
Орлине сердце	1,95	95,1	3,79
Ситора	5,05	246,3	7,58
Золото королева	2,45	119,5	4,17
Роза востока	2,60	126,8	4,71
Мобиль	3,05	148,8	4,71
Заре	1,85	90,2	3,71
Сурхан 142	2,50	122,0	4,67
Засолочное чудо	1,80	87,8	3,65
Узбекистан-178	3,20	156,1	5,12
Дарсан	1,05	51,2	2,09
Октябрь	0,50	24,4	1,10
УзМАШ	5,05	246,3	7,66
Тошкент Тонги	3,02	147,3	5,86
Восток 36	2,80	136,6	5,53
Авиценна	3,00	146,3	5,40

Амулет	4,05	197,6	6,56
Агате	1,05	51,2	2,20
Де барас рожевий	1,95	95,1	3,64
Персона	0,50	24,4	1,02
Жираф	0,95	46,3	1,89
Султан F ₁	4,60	224,4	6,77
Tristar F ₁	5,00	243,9	7,89
Solerosso F ₁	6,00	292,7	8,71
Lamantin F ₁	4,00	195,1	6,83
Somma F ₁	6,05	295,1	9,28
Otranto F ₁	4,03	196,6	6,31
Skiff	2,45	119,5	4,62
Borone rossa F ₁	2,40	117,1	4,17
Classik F ₁	3,05	148,8	4,93
AK-TOR F ₁	2,80	136,6	4,96
Inkas F ₁	2,50	122,0	4,61
Linda F ₁	6,05	295,1	8,66
Андижан	0,50	24,4	1,11

Проведенные биометрические учеты показали, что в 2018 г. растения всех образцов имели более длинный стебель и меньшее число боковых побегов. Однако, сортовые различия по этим признакам сохранились.

Общая и товарная урожайность стандартного сорта Волгоград 5/95 в этом году была значительно выше, чем стандартного сорта ТМК-22. По сравнению сорта ТМК-22 только десять образцов дали урожай выше стандарта (105,9-118,8%), остальные образцы имели одинаковый (100-105%) со стандартом урожай или ниже его (70,6-100%) (табл.2).

Таблица 2. Урожайность коллекционных образцов томата в 2018 г.

Сортообразцы	Общий урожай, т/га	Товарный урожай, т/га	Товарный урожай, % к стандарту ТМК-22
ТМК-22 st.	63,2	57,4	100
Волгоградский 5/95 st.	75,4	70,5	122,8
Султан F ₁	67,9	63,8	111,1
Авиценна	62,6	58,1	101,2
Яблочный	58,3	50,2	87,5
22-74	57,0	52,3	91,1
Flaradi	66,0	61,8	107,7
Azizona	55,5	50,1	87,3
Modera	50,0	47,3	82,4
888	58,2	55,1	96,0
Рио гранде	67,3	62,7	109,2
Лоджейн	63,5	59,7	104,0
Юсуповский	61,4	58,6	102,1
Черный принц	65,3	60,7	105,7
Трюфель (красный)	57,9	52,7	91,8
Бахадыр	65,6	63,1	109,9
Малиновый виканте	73,1	67,5	117,6
Преднекровский рожевий	72,6	68,2	118,8
Новичок	70,2	65,8	114,6
Хлебосольный	60,2	55,4	96,5
Певычное королева	47,0	43,4	75,6
Тютчев	62,3	58,1	101,2
Искорка	45,3	40,5	70,6
Флора	47,4	44,5	77,5
Ювелейный тарасенко	62,6	58,7	102,3
Огни Москва	60,6	57,4	100,0
Рожевий гигант	49,2	44,3	77,2

Орлине сердце	51,4	48,9	85,2
Ситора	66,6	62,1	108,2
Золото королева	58,7	53,2	92,7
Роза востока	55,2	51,6	89,9
Мобиль	64,7	59,1	103,0
Заре	49,8	45,3	78,9
Сурхан 142	53,5	48,6	84,7
Засолочное чудо	49,3	45,2	78,7
Узбекистан-178	62,5	56,7	98,8
Дарсан	50,3	46,7	81,4
Октябрь	45,6	41,0	71,4
УзМАШ	65,9	60,8	105,9
Тошкент Тонги	51,5	46,7	81,4
Восток 36	50,6	45,5	79,3
Авиценна	55,6	50,2	87,5
Амулет	61,7	56,7	98,8
Агате	47,8	43,1	75,1
Де барас розовый	53,5	48,6	84,7
Персона	48,8	44,5	77,5
Жираф	50,2	47,3	82,4
Tristar F ₁	63,4	58,4	101,7
Solerosso F ₁	68,9	65,0	113,2
Lamantin F ₁	58,6	55,2	96,2
Somma F ₁	65,2	63,4	110,5
Otranto F ₁	63,9	59,4	103,5
Skiff	53,0	48,6	84,7
Borone rossa F ₁	57,6	52,4	91,3
Classik F ₁	61,9	57,0	99,3
AK-TOR F ₁	56,4	51,9	90,4
Inkas F ₁	54,2	50,3	87,6
Linda	69,9	66,2	115,3
Андижан	45,0	42,2	73,5

Таким образом, высокопродуктивными образцами в коллекции оказались гибриды Solerosso, Somma, Otranto, Linda, а также Султан и сорта Малиновый виканте, Преднекровский розовый, Flaradi, Новичок, Бахадыр. Все они превосходили стандартный сорт ТМК-22.

ЛИТЕРАТУРА

1. Закон Республики Узбекистан «О селекционных достижениях», утвержденный Олий Мажлисом 29 августа 2002 г.
2. AVRDC – Asian Vegetable Research and Development Center // Vegetable production training manual. – Taipei: AVRDC, 1990. Pub. No. 90-328. – P. 447.
3. Opena R. T. et. al. Guide: Seed Production of Open-Pollinated Tomato Lines. – Taiwan: AVRDC. Oct. 2001. pub#01-528. P. 4.
4. Болотских А. С., Приходько В. М. Сорт – важное звено адаптивных технологий. // Ж. Картофель и овощи. 1999. №5. – С. 26.
5. Болотских А. С. Сорт – существенный элемент интенсивной технологии // Современное состояние и перспективы развития селекции и семеноводства овощных культур: Материалы докладов сообщений международного симпозиума. 9-12 августа 2005 года. Т.1. – Москва, 2005, – С. 37-43.
6. Буриев Х. Ч., Зуев В. И., Гафурова Л. А., Дусмуратова С. И., Юлдашев Ф. М. Томат: производство, использование, технологические требования к сортам. (справочник для фермеров и предпринимателей). – Ташкент. MCBX. 2005 – С.19.
7. Жученко А.А. К проблемам научного обеспечения овощеводства // Ж. Картофель и овощи 2002. №2.
8. Кондратьева Е. Е., Кандоба Е. Е. Достижения практической селекции томата для открытого грунта // Современное состояние и перспективы развития селекции и семеноводства овощных культур: Материалы докладов, сообщений международного симпозиума. Т.1. 9-12 августа 2005 года. – Москва, 2005, – С. 225-229.
9. Носова С.М. Выбираем семена //Ж. Картофель и овощи. 2002, № 3, – С.13-14.

РЕЗЮМЕ

Мақолада асосан Қорақалпоғистон Республикаси шўр тупроқ шароитида помидорнинг нав ва дурагай коллекцияси натижаси баён этилган. Экспериментал йўл билан ҳар бир ҳудуд учун помидорнинг нав ва дурагайларини тўғри танлаш керак. Ҳар бир танланган намуналарда биометрик ўлчовлар олиб борилиб, синалган намуналарнинг асосий поя узунлиги ўлчанган ва кам ён шохлар эга бўлганлиги аниқланди. Ҳар бир синалган намуналарнинг ўзига хос хусусиятлари сақланиб қолинди. Шунингдек, уларнинг меваси эрта кизаришни бошласа, эрта ҳосил бериш даражаси юқори ва ён шохлари канча кўп бўлса меваларнинг пишиш вақти кечикиши билан фарқланиши келтирилган.

Калит сўзлар: тоmat, нав, дурагай, уруғ, минтака, сифат, маҳсулот, ҳосилдорлик.

RESUME

The article presents the results of the study of the collection on saline soils in the Republic of Karakalpakstan. It was noted that under different conditions, tomato varieties and hybrids behave differently, so for each zone they should be selected experimentally, the stem and fewer side shoots. At the same time the varietal differences on this trait have been preserved. It has been established that the earlier maturation occurs the higher the value of the early harvests than the more it lateral shoots and the smaller the early harvest.

Key words: variety, hybrids, seeds, climatic zones, qualities, marketability, yield.

ҚАЛҚОНСИМОН БЕЗ ХУЖАЙРАЛАРИДА ЎСМА ҲОСИЛ БЎЛИШИДА ТИРЕОГЛОБУЛИН ГЕНИ ЭКСПРЕССИЯ РЕГУЛЯЦИЯСИДАГИ БУЗИЛИШЛАР**Маматқулов Д.А., Онгаров М.Б., Абдуллаева М.И. *****РЕЗЮМЕ**

Мақола қалқонсимон безда ўсмалар ҳосил бўлишининг механизмлари ва унга таъсир этувчи омиллар ҳақида ёзилган. Нормал ва ўсма хужайраларида ТГмРНК синтези ва қалқонсимон без асосий оқсил – ТГ молекуляр механизмларини очиб бериш, эрта таъхирлаш усулларини яратишда ва қалқонсимон без ўсма хасталикларини олдини олишда муҳим аҳамиятга эга. Шундай қилиб, тиреоид хужайра янги ҳосилалари патогенезида ТГ гени экспрессия регуляциясидаги бузилишлар муҳим ўрин эгаллайди ва қалқонсимон без хужайраларида ўсма ҳосил бўлишининг омилларидан биридир, шу боис ушбу омил хасталикни эрта таъхирлашда маркер сифатида фойдаланилиши мумкин.

Калит сўзлар: *Қалқонсимон без, ўсма, онкоген вирус, медулляр хужайра, нуклеотид, полирибосома, инициация, элонгация ёки терминация, трансляция.*

Ўсмалар – бу нормал хужайранинг ўсма хужайрага айланиши бўлиб, ҳозирги вақтда рақ хужайраси организмга ташқаридан тушмайди, балки канцероген (рақ чақирувчи) омиллар таъсирида нормал хужайралардан пайдо бўлиши аниқланган. Бу омилларнинг кўпчилиги (80–85%) атроф–муҳитдан келиб чиққан ҳолда одам организмга таъсир этса, (экзоген таъсирот) фақат 15–20% одамнинг ички муҳитидан келиб чиқади (эндоген таъсирот). Рақ муаммосининг мураккаблиги уни келтириб чиқарувчи сабабларнинг кўплигидандир. Ҳозирда ҳамма аниқланган канцероген омилларни 4 та асосий гуруҳга ажратиш мумкин: кимёвий, физикавий, биологик ва эндоген омиллар[1].

Юқорида келтирилган канцероген омилларнинг аҳоли орасида онкологик касалликлар пайдо бўлишидаги ўрнини мутахассислар чуқур текширув натижаларига асосланиб 70–80% кимёвий омиллар, 15–20% –эндоген омиллар, 1дан – 10% гача – радиацион ва 1 % гача – биологик омиллар таъсирида юзага келишини аниқлашган[2]. Одам ДНК молекуласида тахминан 100 мингга яқин генлар бўлиб, ҳар бир ген 2,5 – 5 мингта нуклеотиддан тузилган. Битта ген бир турдаги оксил синтезини бошқаради ва шу оксил орқали ҳар – хил тўқималар, шу жумладан, хавфли ўсма таркибидаги хужайралар фаолиятида иштирок этади. Генлардан икки гуруҳи – онкогенлар ва антионкогенлар (масалан, р53) нормал хужайранинг бўлинишини, кўпайишини (пролиферациясини) ва дифференциаланишини назорат қилади. Кимёвий ва физикавий канцероген омиллар ДНКга биринчи навбатда эркин–радикал реакцияларни кучайтириш орқали таъсир этади. Улар нуклеотидлар орасидаги боғларни узади, бу эса ўз навбатида тасодифий ҳолатларга олиб келиши мумкин: битта нуклеотиддаги асос бошқа нуклеотиддаги асос билан ўрин алмашиши ёки улар ўрнига уларга ўхшаш моддалар жойлашиши мумкин. ДНКдаги бундай ўзгаришлар нуктали мутациялар дейилади, улар зарарланган ген фаолиятининг кучайиши ёки пасайишида, баъзида эса фаолиятнинг йўқолишида намоён бўлади. Агар мутация бирданига онкогенлар ва р53 генларда содир бўлса, бу онкоген фаолиятининг кескин кучайишига (экспрессияга) олиб келади. Биологик табиатли канцероген омиллар – онкоген вируслар хужайра ичига кириб олиб, ўзининг генларини ДНК га қўшади ва онкоген каби фаолият кўрсата бошлайди. Шундай қилиб, хужайрага канцероген омилларнинг таъсири ягона натижа билан, яъни хужайрадаги онкогенларнинг фаоллашуви билан яқунланади.

Қалқонсимон без саратони эндокрин система хавфли ўсмалари ичида энг кўп учрайди. Қалқонсимон без саратони хавфли ўсмаларнинг 1 % ни ташкил этади, кўпинча 40–60 ёшли одамларда учрайди. Аёллар эркакларга нисбатан 2–3 маротаба кўп касалланади. Эпидемиологик ва экспериментал текширишлар шуни кўрсатдики, қалқонсимон без саратони пайдо бўлишида гормонал бузилишлар маълум аҳамиятга эга. Гипофизнинг олдинги бўлагида ишланиб чиқадиган тиреотроп гормонининг кўпайиши қалқонсимон безда пролистратив жараёнлар, улар эса ўз навбатида саратон пайдо бўлишига ёрдам берад экан.

Қалқонсимон без саратони одатда эпителий хужайраларидан ўсиб чиқади ва асосан 4 та гистологик турда учрайди: фолликуляр, папилляр, медулляр ва дифференциаллашмаган саратон. Қалқонсимон без саратонида ўсманинг гистологик тузилиши маълум даражада касалликнинг клиник манзараси, кечиши ва оқибатини аниқлайди. Фолликуляр ва папилляр турлари қалқонсимон без хавфли ўсмаларининг 80 % ини ташкил этади, секин ўсади, атрофдаги тўқималарга тез ўсиб қирмайди. Фолликуляр саратон кўпинча қон томирлар орқали 7–17 % беморнинг суяк ва ўпкасига метастаз беради.

Папилляр саратон асосан (40–60 % касалларда) регионар лимфа тугун- ларига метастаз беради. Дифференциаллашмаган шакли 10–12% ни ташкил қилади, жуда тез ўсади, қалқонсимон безни чуқур инфильтрациялайди ва яқин атрофга тезда метастаз бериб, нохуш оқибатлар га олиб келади. Медулляр хужайрали саратон 8–10% касалларда учрайди. Унинг бошқа саратонлардан фарқ қилиб турувчи хусусияти – қонда унинг гормони 100 мг/л ва ундан ҳам кўпроқ бўлиб, бу эса нормадан анча юқори ҳисобланади. Медулляр саратон секин ўсади, 40– 55 % касалда регионар лимфа тугунчаларига метастаз беради[3].

Қалқонсимон без хужайраларининг асосий ёмон сифатли трансформацияси хужайра пролиферациясига жавобгар генлардаги шикастланиш- ларнинг тўпланиб қолишидир. Тиреоглобулин (ТГ) –

* Маматқулов Д.А. – ТДПУ доценти, б.ф.н.

Онгаров М.Б. – ТДПУ ўқитувчиси.

Абдуллаева М.И. – 1-Республика тиббиёт коллежи кимё фани ўқитувчиси.

қалқонсимон без хужайралари синтезлайдиган асосий оксил бўлиб, у тиреоид гормонлар метаболизмида ҳал қилувчи рол ўйнайди. Қалқонсимон без ўсмаларининг пайдо бўлишидаги асосий омиллардан бири ТГ синтезининг кескин бузилишидир, саратон хужайралари ТГ синтезламайди, яъни ТГ бутунлай мавжуд эмас. Қалқонсимон без ўсмаларининг ҳосил бўлиш жараёнларини ўрганиш учун индивидуал полирибосома ва улардан ажратилган натив мРНК эга бўлиш керак, шу сабабли полирибосома ва мРНК структураларини, функцияларини ва таркибини тадқиқ қилишни қалқонсимон без хужайраларида ўсма ҳосил бўлиш жараёни механизмларидан бири деб ҳисоблаш мумкин.

Ҳозирги кунда қалқонсимон без ўсмалари ҳосил бўлишининг барча босқичлари батафсил ўрганилган, бироқ қалқонсимон безнинг ҳар бир айрим ўсмаси ривожланишининг аниқ механизми ҳар-хил ва бу ўзгаришларнинг тўла манзарасини бугунги кунда кўрсатиб беришнинг имкони йўқ. Олинган маълумотларнинг ўзи ҳозирда айрим қалқонсимон без ўсмаларининг ривожланаётганидан огоҳ этиши мумкин. Бироқ бу маълумотлар қалқонсимон безнинг ҳар хил ўсмаларини эрта ташҳислаш ва самарали даволаш терапияси усулларини ривожлантириш учун етарли эмас. Қалқонсимон без ўсмаларининг олдини олиш, ташҳислаш ва даволаш энг долзарб муаммолардан биридир. Ҳозирги кунда молекуляр – генетик тадқиқотларнинг умумий услуби мавжуд бўлиб, улар қалқонсимон без ўсмаларининг пайдо бўлиш сабабларини молекуляр даражада ўрганиш имконини беради. Айрим қалқонсимон без ўсмалари ҳолатида ТГ гени экспрессияси нуксонларининг молекуляр асосларини ўрганиш, ўсма ҳосил бўлиши устида молекуляр – генетик тадқиқотлар олиб боришда умумий ёндашув ишлаб чиқиш, генетик фаоллик регуляцияси босқичларидан бирортасида генетик нуксонларни аниқлаш, мазкур ҳасталикни эрта ташҳислашнинг бир қатор масалаларига аниқлик киритиш энг мураккаб ва ҳал этилмаган муаммолардан биридир. Ҳар-хил даражада генлар экспрессиясининг бузилишлари нафақат ирсий ҳасталикларнинг сабабчиси, балки ўсмалар пайдо бўлишини ҳам ривожлантириши мумкин. Етарсиз миқдорда оксил пайдо бўлиши ёки унинг нофаол шаклдаги синтези ҳасталикни муқаррар равишда ривожлантиради. Қалқонсимон безнинг бир қатор ҳасталикларида ТГ миқдори тиреоид тўқималарда кескин ўзгаради, ТГ таркибида ҳам ўзгаришлар қайд этилади. Қалқонсимон безнинг ҳар-хил ўсмаларида ТГ даражасининг пастлиги оксил биосинтези регуляциясининг бирор бир босқичида рўй берган бузилишлар билан тушунтирилиши мумкин ва булар 1) ТГ гени транскрипцияси 2) ядрода ТГмРНК етилиши 3) ТГмРНК ядродан чиқарилиши ва унинг полирибосомаларга кириши 4) индивидуал ТГ полирибосомалар миқдори 5) ТГмРНК трансляциялари ҳисобланади. Кўри- ниб турибдики, мРНК хужайра оксил синтезлайдиган аппаратининг асосий ташкил этувчиларидан бири ҳисобланади ва хужайра синтезлайдиган оксил тўплами каби унинг миқдорини ҳам белгилайди. мРНК етилиши ва унинг полирибосомаларга экспрессия қилиниши жараёни кўп босқичли бўлиб, ядронинг посттранскрипциявий полиаденилланиш, ядрода қисман емирилиш, цитоплазмага хусусий транспортлаш ва полирибосомаларнинг ҳосил бўлиши ва бошқалар киради. мРНК полирибосомага тушиши мРНК синтези константаси билан, емирилиш жараёни эса мРНК емирилиш константаси билан тавсифланади. Хужайрада мРНК концентрацияси оксилнинг синтези мутлақ тезлигини аниқловчи критик параметрларидан биридир ва у бир вақтнинг ўзида кечувчи жараёнлар – мРНК синтези ва емирилишининг мувозанатига боғлиқдир. Ушбу жараёнлардан бирини тез-лигининг ўзгариши оксил синтези мутлақ тезлигининг ўзгаришига олиб келади. Оксил биосинтези регуляциясини трансляция даражасида учта параметрда амалга ошириши мумкин: 1) нофаол мРНК фаолиятдаги полирибосомаларга ўтиш жараёни регуляцияси, 2) Фаолиятдаги полирибосомаларда (инициация, элонгация ёки терминация, трансляция босқичи), 3) мРНК барқарорлиги регуляцияси босқичларида. Қалқонсимон без хужайраларида ўсмалар пайдо бўлиши механизмларини ўрганиш учун, эрта ташҳислаш усулларини ишлаб чиқишда индивидуал полирибосомалар популяцияси миқдори масаласи алоҳида ўрин тутаяди, айнан мРНК трансляцияланган молекуласи миқдори оксил синтези тезлигини аниқлайди.

Индивидуал полирибосомалар миқдорини тўғри аниқлаш, аввало хужайранинг барча полирибосомаларини миқдорий натив кўринишда ажратиш олишга; тадқиқ қилинаётган полирибосома фракциясини индивидуал полирибосомаларга сарфланиши; минимал даражада носпецифик сорбцияланишни ўлчашга боғлиқ.

Ушбу талабларни ҳисобга олган ҳолда индивидуал ТГ полирибосомалари популяциялар миқдори – қалқонсимон безнинг ҳар-хил ўсма хужайралардан ажратиш олинган полирибосомалар йиғиндисиди фракцияларидаги ўлчам аниқланди[4].

Барча патологик қалқонсимон безлар, шунингдек, контрол гуруҳлари устида гистологик тадқиқотлар олиб борилди. Ҳар бир ўсма ҳолатда полирибосомалар уларининг энг оптимал чиқишини таъминловчи магнийли усули ёрдамида ажратиш олинди. Биринчи жадвалда патологик без тўқималаридан олинган полирибосомаларнинг спектрал хоссаларини ва чиқишини баҳолаш имконини берувчи маълумотлар келтирилган.

1- жадвалдаги маълумотлардан кўриниб турибдики, ажратиш олинган полирибосомалар йиғиндисиди ўзининг физик – кимёвий хоссалари бўйича қалқонсимон безнинг ҳар-хил ўсма ҳолатларида индивидуал ТГ полирибосомалар популяцияларининг миқдорини аниқлаш тадқиқотларида фойдаланилиши мумкин.

1– жадвал

Магнийли усулда олинган полирибосомааларнинг айрим физик – кимёвий хоссалари

№	Тадқиқот объекти	D_{260}/D_{235}	D_{260}/D_{280}	тўқимада РНК мкг/г микдори	Полирибасомалар чиқиши	
					мкг/г хом тўқимада	фоиз
1	Нормал тиреоид тўқима	1,47±0,8	1,81±0,18	390±21	500±34	80
2	Папилляр карцинома	1,55±0,14	1,81±0,22	457±26	572±42	75
3	Фолликуляр карцинома	1,41±0,24	1,75±0,16	470±21	520±29	76

Тажрибада 20 та қалқонсимон без тўқималари намуналаридан фойдаланилди, улардан: папилляр аденокарцинома, фолликуляр аденокарциномада ТГ синтезловчи полирибосомалар микдорини аниқлаш учун таркибида маълум микдор полирибосомалар ва антитана сақловчи ПАБЦ–ТГ:аТГ “сандвич” иммуносорбентидан фойдаланилди.

2– жадвал

Инкубацион аралашмаларнинг таркиби

№	Полирибосомалар мл*	ПАБЦ–ТГ:аТГ мл**	Буфер	Инкубацион арилишма таркиби:			
				Полирибосомалар		ПАБЦ–ТГ:аТГ	
				мг	мг/мл	мг	мг/мл
1	0,12	0,012	0,0175	0,016	1,0	0,125	1,2
2	0,12	0,025	0,005	0,016	1,0	0,25	0,64
3	0,12	0,025	0,005	0,016	1,0	0,5	0,32
4	0,12	0,05	—	0,016	1,0	1,0	0,16

*– полирибосомалар концентрацияси дастлабки эритмада 1,2 мг/мл

** – иммуносорбент концентрацияси 10 мг/мл в 1 ва 2 нукталарда, 20 мг/мл в 3 ва 4 нукталарда.

Нормал тиреоид тўқималардан олинган полирибосомалари жами популяцияларида ТГ– синтезловчи полирибосомаларнинг микдорини тадқиқ қилиш натижалари 3 – жадвалида келтирилган.

3 – жадвал

Нормал тиреоид тўқималари ҳужайраларида ТГ полирибосома популяциялари ўлчами

№	D_{270}	D_{290}	ΔD	Сорбцияланган полирибосомалар (мкг)	Сорбцияланган полирибосомалар, фоизда
1	0,055	0,053	0,002	0,74	0,46
2	0,059	0,056	0,003	1,1	0,68
3	0,194	0,125	0,069	25,4	25,8
4	0,199	0,129	0,07	25,8	16,0

Жадвал маълумотларига кўра нормал тиреоид тўқималарда индивидуал ТГ полирибосомалар микдори 26 фоизни ташкил этди.

Фолликуляр аденокарцинома ҳолатида ТГ полирибосомалар таркиби аниқланди. Фолликуляр аденокарцинома фиброз капсулаларда ўсади. Фолликуляр аденокарцинома ҳолатида қалқонсимон без ҳужайраларида ТГ полирибосомалари популяцияларининг ўлчамларини аниқлаш бўйича олинган натижалар 4-жадвалда келтирилган.

4 – жадвал

Фолликуляр аденокарцинома ҳолатида қалқонсимон без ҳужайра- ларида индивидуал ТГ полирибосомалари популяцияларининг ўлчам- лари

№	ПАБЦ–ТГ:аТГ, мг	ПАБЦ–ТГ:аТГ сорбцияланган полирибосомлар	
		мкг	%
1	0,125	1,8±0,2	1,1±0,22
2	0,25	3,7±0,28	2,3±0,3
3	0,5	9,2±0,8	5,4±0,25
4	1,0	9,2±1,2	5,4±0,24

Жадвалдаги маълумотлардан кўриниб турибдики, ТГ полирибосомалари популяцияларининг миқдори фолликуляр аденокарцинома ҳолатида 5,4 фоизни ташкил этди.

Навбатдаги тадқиқотларда папилляр аденокарциномада ТГ полирибосома таркиби аниқланди. Папиляр аденокарцинома қалқонсимон без сарато- нининг энг кўп тарқалган тури бўлиб, ёмон сифатли ҳужайра ҳосилаларининг 60–80 фоизини ташкил этади. Бу ҳасталик ўсманинг жойлашиши, ўлчамлари, инфилтратловчи ўсиш даражасига боғлиқ ҳолда нисбатан юмшоқ кечади. Папилляр аденокарцинома аниқ чегарага эга бўлмаган, кул ранг, зич эластик консистенцияси ўлчамлари бир неча миллиметрга тенг. Микроскопда кузатилганда папилляр аденокарцинома папилляр структурани шаклланти- риб, призматик эпителий билан гиперхром ёки оқш кўпиксимон кўринишли ядролардан иборат. 5 – жадвалда папилляр аденокарцинома ҳолатида қалқонсимон без ҳужайраларида индивидуал ТГ полирибосомалари популяция ларининг ўлчамларини аниқлашда олинган натижалар келтирилган.

5 – жадвал

Папилляр аденокарцинома ҳолатида қалқонсимон без ҳужайраларида индивидуал ТГ полирибосомалари популяцияларининг ўлчамлари

№	ПАБЦ–ТГ:аТГ(мг)	ПАБ–ТГ:аТГ сорбцияланган полирибосомлар	
		мкг	%
1	0,125	0,04±0,01	0,02±0,01
2	0,25	0,08±0,02	0,03±0,02
3	0,5	0,12±0,05	0,07±0,03
4	1,0	0,12±0,04	0,07±0,03

5-жадвалдаги маълумотларидан кўриниб турибдики, қалқонсимон без ТГ полирибосомалари популяцияларининг ўлчамлари папилляр аденокарцинома ҳолатида 0,07 фоизни ташкил этди. Қалқонсимон без ўсмаларида ТГ синтезловчи полирибосомаларнинг йўқлиги, ушбу ҳасталикларда ТГ мРНК деярли йўқ ёки ҳосил бўлса ҳам трансляцияланиш хусусиятига эга эмас.

Нормал ва ўсма ҳужайраларида ТГмРНК синтези ва қалқонсимон без асосий оксиди – ТГ молекуляр механизмларини очиб бериш, эрта ташхислаш усуллари яратишда ва қалқонсимон без ўсма ҳасталикларини олдини олишда муҳим аҳамиятга эга. Шундай қилиб, тиреоид ҳужайра янги ҳосилалари патогенезида ТГ гени экспрессия регуляциясидаги бузилишлар муҳим ўрин эгаллайди ва қалқонсимон без ҳужайраларида ўсма ҳосил бўлишининг омилларидан биридир, шу боис ушбу омил ҳасталикни эрта ташхислашда маркер сифатида фойдаланилиши мумкин.

АДАБИЁТЛАР

1. Н.К. Муродхужаев., Т.К.Худойкулов., М.Д.Жураев – Онкология–Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги тиббиёт институтлари талабалари учун дарслик сифатида рухсат этган. Тошкент Абу Али Ибн Сино номидаги тиббиёт нашриёти.
2. Д.Кадырова., С.Зиямухамедова., Д.Абдугаффурова., Д.А.Маматкулов– Молекулярно–генетические факторы образования опу–холей щитовидной железы, ранняя диагностика. Ж.Проблемы биологии и медицины. № 4 (50). – Самарканд, 2007.
3. Д.Кадырова., Д.А.Маматкулов – Нарушение регуляции экспрессии гена тиреоглобулина – один из маркеров диагностики опухолей щитовидной железы.Ж. Проблемы биологии и медицины. – Самарканд, 2010.– № 1(60).

РЕЗЮМЕ

В данной статье описывается механизм появления опухолей на щитовидной железе и факторы влияющие на него. Синтез ТГмРНК в нормальных и опухолевых клетках и основных белках щитовидной железы имеет важное значение для открытия молекулярных механизмов ТГ, установления методов раннего выявления и профилактики заболеваний щитовидной железы. Таким образом, расстройства экспрессии генов ТГ играют важную роль в патогенезе тиреоидных клеток и являются одним из факторов формирования опухоли в щитовидной железе, поэтому ее можно использовать в качестве маркера ранней диагностики заболевания.

Ключевые слова: щитовидная железа, опухоль, онкогенный вирус, медуллярная клетка, нуклеотид, полирхоссосома, разрез, удлинение или прекращение, трансдукция.

RESUME

The article analyzes appearing of mechanisms of tumour cells in thyroid gland and factors affecting it. The disclosure of the molecular mechanism of TG and the synthesis of TG mRNA in normal cells and tumour ones is important in the development of methods for the early diagnosis and prevention of diseases. This violations (damages) of regulation of TG gene expression have an important place in the pathogenesis of thyroid cell neoplasms and are one of the factors that cause thyroid cell tumors and therefore (this factor) can be used as a marker for early diagnosis of the disease.

Key words: thyroid gland, tumor, oncogenic virus, medullary cell, nucleotide, polyrhossossoma, incision, elongation or termination, transduction.

ДВА ТИПА ИОННЫХ КАНАЛОВ ПРОВОДИМОСТИ, ИНДУЦИРОВАННЫХ КРАУН-ЭФИРАМИ НА ПЛОСКИХ БИСЛОЯХ

Мирходжаев У.З., Ярышкин О.В., Тойиров У.Б., Ташмухамедова А.К., Ташмухамедов Б.А. *

РЕЗЮМЕ

Экспериментальные данные полученные нами по каналообразующим свойствам краун-эфиров свидетельствуют, в одном случае, в пользу механизма образования “инвертированной поры” или липидного канала. В другом случае изученные нами водорастворимые сульфопроизводные-ДБ18К6 обладают способностью индуцировать образование в плоских бислоях потенциалзависимые ионные каналы проводимости для моновалентных катионов.

Установлена множественность рабочих и нерабочих состояний ионных каналов, а также потенциалзависимость их функционирования. Обнаружена зависимость формирования ионных каналов от pH среды и присутствия в ней двухвалентных катионов Ca^{2+} и Mg^{2+} .

На основании проведенных экспериментов предложена модель возможного молекулярного механизма образования и функционирования исследованных ионпроводящих структур в плоских бислоях.

Ключевые слова: ионные каналы, молекулярные ассоциаты, ионофоры, «инвертированная» пора, краун-эфиры.

Особую роль в трансмембранном переносе ионов играют так называемые “косвенные” участники ионного транспорта, которые управляют работой ионофоров и каналоформеров, определяют их синтез, перестройку структуры, деградацию. Установлено, что эту роль могут выполнять прооксиданты и антиоксиданты: сильное электрическое поле, ионы Fe, аскорбат, глутатион, гидрофобные витамины E и P и т.д. Известно также, что роль ион-транспортирующих систем могут выполнять фосфатидная кислота, кардиолипин, продукты окисления фосфатидилхолина, фосфати-дилэтанолamina, холестерина, окисленные жирные кислоты и некоторые простагландины и т.д. [1,6,28].

Реконструируя различные “канальные” молекулы, часто используют плоские бислои из фосфатидилхолинов с холестерином или из окисленного холестерина. В обоих случаях регистрируется собственная “возбудимость”[1]. В этой связи возникает вопрос: не являются ли эти реконструируемые соединения не прямыми участниками формирования каналов, а лишь инициаторами образования дискретных ионпроводящих липидных структур?

Наличие каналоформеров различной молекулярной структурой позволило предположить существование общего по своей физической природе механизма возникновения дискретной проводимости [2-4]. Главной особенностью этого предположения о природе трансмембранного канала является наличие дефекта упаковки молекул бислоя типа “инвертированной поры” или липидного канала. Возникающие в процессе перекисного окисления липидов продукты также приводят к возникновению зон неупорядоченности в липидных бислоях, индукция канальной проводимости вызванная этим процессом изучалась в работах[1,2]. Неионный детергент тритон X-100 способствует образованию флюктуаций проводимости бислоев типа одиночных ионных каналов[4]. Такая аргументация вопроса и полученные нами экспериментальные данные стимулировали поиски канальной проводимости бислойных мембран, индуцированных краун-эфирами и некоторыми их аналогами, обладающими поверхностно-активными свойствами.

На рис.1 приведены возможные механизмы трансмембранного переноса ионов через плоские липидные мембраны, индуцированные различными мембраноактивными соединениями[5].

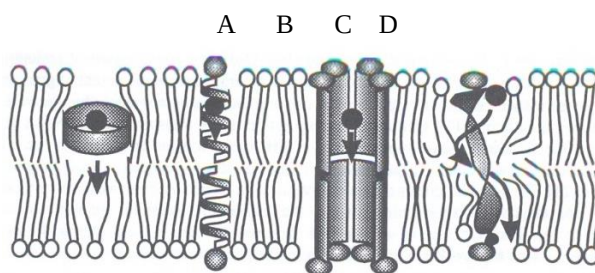


Рис. 1. Возможные механизмы ионного транспорта на плоских бислойных мембранах: А – переносчик (ионофор), В – ионный канал, С – ионный канал на основе молекулярных ассоциатов, D – ионный канал на основе мембранной дисструкции.

* Мирходжаев У.З. – профессор НУУз, д.б.н.

Ярышкин О.В. – научный сотрудник университета Юта, США, к.б.н.

Тойиров У.Б. – старший преподаватель НУУз.

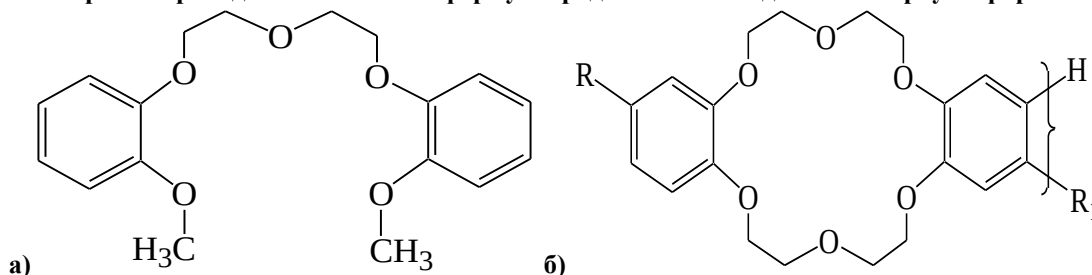
Ташмухамедова А.К. – профессор НУУз, д.х.н.

Ташмухамедов Б.А. – академик АН РУз, д.б.н.

Материалы и методы

Бис-*o*-метокси-феноксидиэтиловый (а), сульфопроизводные-ДБ18К6 а также диметиламиноэтанол-ДБ18К6 (б), были синтезированы в лаборатории макроциклических соединений химического факультета НУУз им. М. Улугбека проф.Ташмухамедовой А.К. и сотр. Синтезированные краун-эфиры охарактеризованы элементным анализом ИК-, ПМР- и масс-спектрами. Некоторые соединения охарактеризованы ЯМР ^{13}C -спектрами [7].

На рис.2. приведены названия и формулы радикалов исследованных краун-эфиров.



- $\text{R} = \text{R} - \text{CH}_3$ бис-*o*-метокси-феноксидиэтиловый эфир (1)
 $\text{R} = \text{R}_1 = -\text{CH}_2\text{NH}(\text{CH}_2)_2\text{OH}$ 4',4''(5'')-диметиламиноэтанол- ДБ18К6 (2)
 $\text{R} = -\text{C}(\text{CH}_3)_3$; $\text{R}_1 = -\text{SO}_3\text{H}$ 4'-третбутил-4''(5'')-ДБ18К6- сульфокислота (3)
 $\text{R} = -\text{COCH}_3$; $\text{R}_1 = -\text{SO}_3\text{H}$ 4'-ацетил-4''(5'')-ДБ18К6-сульфокислота (4)
 $\text{R} = -\text{H}$; $\text{R}_1 = -\text{SO}_3\text{H}$ 4'-ДБ18К6-сульфокислота (5)
 $\text{R} = -\text{SO}_3\text{H}$; $\text{R}_1 = -\text{SO}_3\text{H}$ 4',4''(5'')-ДБ18К6-дисульфокислота (6)

Рис.2. Структурные формулы и названия исследованных краун-эфиров

Бислойные мембраны формировали по методу Мюллера [8] из мембранообразующего раствора на отверстия диаметром 200 мкм в перегородке двухкамерной тefлоновой ячейки. В экспериментах были использованы различные типы мембранообразующих растворов: L- α -фосфатидилхолин соевых бобов (Sigma, Type-IV-S, USA), хроматографически чистый яичный фосфатидилхолин, раствор общих фосфолипидов бычьего мозга в хлороформ-метаноле [6].

Перед экспериментом фосфолипиды из хлороформ-метанольного раствора 2:1) путем испарения растворителя переводили в раствор декана или *n*-октана до конечной концентрации фосфолипида 29 мг/мл. Формирование бислоя контролировали при помощи осциллографа по увеличению емкостного тока в **ответ на треугольный импульс** с разверткой 10 в/сек до величины 300-400 пФ (0,23-0,32 мкФ/см²). Для измерения характеристик одиночных ионных каналов использовался метод фиксации мембранного потенциала. И использованные химикаты имели квалификацию «хч» и «чда».

Ионные каналы типа “инвертированной” поры или липидные каналы

Результаты наших экспериментов показали, что 4',4''(5'')- диметиламиноэтанол-ДБ18К6 и бис-*o*-метокси-феноксидиэтиловый эфир проявляют кальций-каналоформерные свойства на плоских бислойных мембранах. Записи трансмембранного кальциевого тока, вольт-амперные характеристики и функции распределения амплитуд кальциевых каналов индуцированных этими краун-эфирами приведены в работе [28].

В бислоях образуются достаточно большие по проводимости ионпроводящие структуры, порядка 200 pS и более с линейными вольт-амперными характеристиками. Как отмечалось ранее, размер полости макроцикла, природа, длина и количество заместителей в бензольных кольцах ДБ18К6, в основном, определяют ионную проводимость и катионную специфичность мембран, модифицированных ионофорными краун-эфирами [6,9]. Однако остается неясным вопрос, что же является определяющим в образовании канальной проводимости молекулами макроциклической и псевдоциклической структуры. Какие особенности молекулярной структуры или их физико-химических свойств отвечают за этот процесс? Получение ответа на эти вопросы к настоящему времени несколько затруднительно из-за недостаточности данных по каналообразующим характеристикам исследованных соединений и единого подхода для объяснения этого явления (сопоставление результатов в одинаковых условиях экспериментов, на одних и тех же липидах и т.д.).

По видимому, для понимания природы каналообразования заметную помощь может оказать сравнительный анализ поверхностно-активных, комплексообразующих и мембранотропных характеристик краун-эфиров, проявляющих ионофорные свойства [9,11,13,28] с аналогичными параметрами этих соединений, индуцирующих на бислоях канальный тип проводимости [12,14,18,23,24,28].

Установлено, что добавление $(3-6)10^{-5}\text{M}$ исследуемых канало-формерных краун-эфиров ведет к интенсивному росту проводимости бислойных мембран для ионов кальция. Дальнейшее увеличение концентрации краун-эфиров в омывающем мембрану растворе уменьшает стабильность бислоев и, в конечном итоге, приводит к ее разрыву.

Анализ полученных результатов позволяет заключить, что краун-эфиры проявляют каналообразующие свойства, в бислоях образуются достаточно большие по проводимости структуры. Вольт-амперные характеристики этих каналов линейны с незначительной асимметрией, при потенциалах $+150\text{ мВ}$ ток не стремится к насыщению. Среднее время жизни каналов (региструемых чаще других) основной популяции превышает среднее время жизни каналов с большей величиной проводимости в 4-7 раз.

Для образования канальной проводимости бислоев необходимым условием было присутствие исследуемых краун-эфиров с двух сторон мембраны, а в окружающем мембрану растворе наличие ионов кальция. При добавлении краун-эфиров только лишь с одной стороны мембраны процесс каналообразования не наблюдался. Очевидно, что механизм образования одиночных ионных каналов этими краун-эфирами непосредственно связан с действием молекулы на липидный бислой с каждой стороны мембраны по отдельности и образование участков разупорядочивания в структуре фосфолипидов [28]. И только при условии совпадения этих нарушений с обеих сторон бислоя наступает канальная проводимость. По-видимому, канал, возникающий при этом представляет собой сквозное отверстие в мембране, заполненное водой, внутри которого находятся полярные группы фосфолипидов. Причиной возникновения таких каналов может служить локальное уменьшение площади бислоя, обусловленное более плотной упаковкой жирнокислотных цепей фосфолипидов в этих участках, что может привести к нарушению правильности кристаллической решетки бислоя и появлению дислокаций. По-видимому, такие молекулы, являясь катализаторами [19], стимулируют появление участков разупорядочивания микродефектов и образованию липидных каналов, селективность которых будет определяться в основном зарядом полярных групп фосфолипидов в самом канале.

Для выяснения вклада электростатических сил в определении проводимости и избирательности изучаемых каналов мы исследовали её зависимость от величины скачка потенциала на границе мембрана-электролит и от ионной силы омывающего мембрану раствора. Поверхностный заряд бислоя изменяли за счет адсорбции на мембране гидрофобных анионов 1-анилинонафталин-8-сульфоната (АНС⁻). Действительно, заряд полярных групп фосфолипидов или заряд, привносимый в мембрану, определенным образом должен влиять на энергетический профиль ионного канала [2]. АНС-достаточно крупный анион хорошо сорбируется на поверхности мембран, точнее на глубине глицириновых остатков липида, не переходит на противоположную сторону мембрану [4].

Проводимость и катионная селективность мембран существенно изменяется при введении в водные растворы заряженных поверхностно-активных веществ и дипольных модификаторов. Движение зарядов в виде комплекса или отдельного иона зависит, в основном, от скачка потенциала на границе мембрана-электролит-У. Этот граничный скачок потенциала складывается из двух компонентов: поверхностного скачка потенциала U_s и неэкранируемого дипольного скачка потенциала U_D :

$$U = U_s + U_D$$

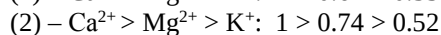
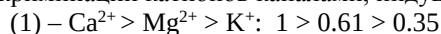
Для установления связи проводимости каналов, образуемых макроциклическими полиэфирами с величинами U_s и U_D , исследовались вольт-амперные характеристики этих каналов при изменении концентрации АНС⁻ с обеих сторон мембраны в растворах хлоридов кальция и магния различной концентрации. Показано, что в растворах с небольшой ионной силой рост концентрации АНС⁻ в водном растворе приводит к увеличению проводимости одиночных каналов. Этого не наблюдается в растворах с высокой ионной силой, т.е. при практически полной экранировке заряда мембраны. В данном случае введение в систему АНС⁻ не изменяет проводимости каналов, индуцированных исследуемыми краун-эфирами, и вольт-амперные характеристики их остаются такими, как и до введения АНС⁻ [6]. Подобное влияние состава электролита, очевидно, является результатом действия на проводимость исследуемых каналов только лишь величины поверхностного скачка потенциала - U_s .

При этом важно отметить, что величина неэкранируемого скачка потенциала $-U_D$ при высокой ионной силе растворов должна, в принципе, влиять на энергетический профиль канала. Однако неизменность вольт-амперных характеристик каналов, индуцированных краун-эфирами, при практически полной экранировке привносимого адсорбцией АНС⁻ заряда, может рассматриваться как указание на неизменность энергетического профиля каналов [4,6].

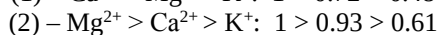
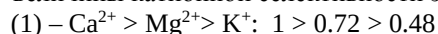
Если предположить, что при использовании растворов с высокой ионной силой (2 М) граничный скачок потенциала практически отождествляется с дипольной составляющей (так как поверхностный скачок потенциала полностью экранирован), то изменения граничного скачка потенциала при более низких ионных силах будут соответствовать изменению поверхностного скачка потенциала. Таким образом, мы приходим к заключению, что неэкранируемый дипольный скачок потенциала не влияет на энергетический профиль каналов, индуцированных исследованными краун-эфирами. Очевидно, что энергетический профиль исследуемых каналов может изменить лишь другая компонента граничного потенциала. Для объяснения влияния поверхностного потенциала U_s на свойства изучаемых каналов можно предположить, что трансмембранный перенос ионов по каналу осуществляется в результате их миграции и диффузии по

поверхности бислоя, выстилающего дефекты в мембране типа “инвертированной” поры или липидного канала.

При миграции ионов по липидному каналу изменения поверхностного потенциала бислоев должны влиять на “силу анионного поля” и соответствующим образом изменять ряд катионной специфичности канала. Не вызывает сомнения, что изменение потенциала поверхности бислоя может привести к изменению соотношения катионов и анионов вблизи мембраны, что в случае прямого участия липидов в структуре канала должно изменять его селективность [4]. С целью проверки этого положения, нами были сопоставлены ряды катионной селективности одиночных ионных каналов (по Ca^{2+} , Mg^{2+} и K^{+}), индуцированных соединениями (1) и (2). Оценивались отношения проводимостей краун-эфирных каналов в отсутствии и присутствии АНС⁻. Было показано, что адсорбция АНС⁻ на мембранах приводит к изменению величин катионной избирательности каналов, а иногда и ряда избирательности. В отсутствие АНС⁻ наблюдались следующие ряды дискриминации катионов каналами, индуцированными краун-эфирами:



В присутствии $5 \cdot 10^{-4}$ М АНС⁻ величины катионной селективности этих каналов заметно изменялись:

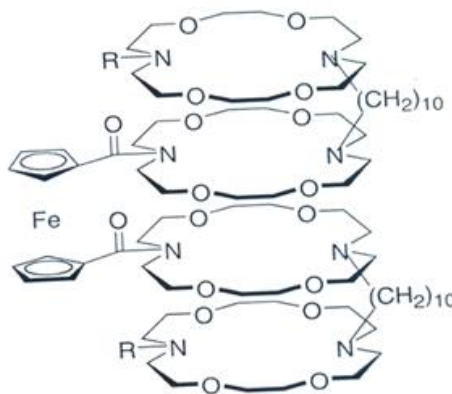


Для установления связи проводимости изученных каналов с величинами U_s и U_D исследовались вольт-амперные характеристики этих каналов при изменении концентрации АНС⁻ с обеих сторон мембраны в присутствии CaCl_2 и MgCl_2 . Оказалось, что в растворах с небольшой ионной силой, рост концентрации АНС⁻ в омывающем мембрану растворе приводит к увеличению проводимости одиночных каналов. В растворах с высокой ионной силой введение в систему АНС⁻ не изменяет проводимости каналов и не влияет на их вольт-амперные характеристики. Такое влияние состава электролита, очевидно, является результатом действия на проводимость исследуемых каналов изменения величины скачка поверхностного потенциала – U_s .

Количественная теория миграции ионов по поверхности липидного бислоя ещё не разработана, однако есть веские основания думать, что при малой степени заполнения мест связывания ионов на поверхности липидного слоя механизм движения ионов будет мало отличаться от обычного диффузионно-миграционного. В таком рассмотрении сохраняется предположение о прыжковом механизме перемещения ионов от одного места связывания к другому, и проводимость одиночного ионного канала должна определяться концентрацией ионов в примембранном слое, зависящей от поверхностного потенциала. При этом незранируемая составляющая граничного скачка потенциала, относящаяся к внутренней зоне бислоя, на проводимость каналов влиять не должна. Экспериментальные данные полученные нами по каналообразующим свойствам краун-эфиров (1) и (2) свидетельствует в пользу механизма образования “инвертированной поры” или липидного канала.

Ионные каналы на основе “молекулярных ассоциатов”

В работе по изучению мембранной активности краун-эфиров авторы пытались рассмотреть возможность образования проводимости канального типа (эстафету) на бислоях посредством образования “стопок” из молекул макроцикла [20], такой подход получил в дальнейшем свое развитие [21, 22]. Халл и сотрудники использовали простую архитектуру в создании редоксактивного ионного канала, где сама структура канала включает в себя четыре диаза-18К6 полости, соединенные между собой с помощью двух додецил цепей и одного расположенного в центре ферроцена [21]:



Скорость переноса ионов Na^{+} такой структурой оказалась в шесть раз быстрее, чем у природного ионофора моненсина.

Нами изучались свойства одиночных ионных каналов проводимости, индуцированных водорастворимыми сульфопроизводными ДБ18К6 (краун-эфиры 3-6) на плоских бислойных мембранах.

Исследуя влияние 4'-третбутил-4''(5'')-ДБ18К6 сульфокислоты на бислойные фосфолипидные мембраны, мы зарегистрировали ступенчатые изменения трансмембранного тока в режиме фиксации потенциала на мембране. Это наблюдалось в растворах хлоридов моновалентных катионов, как при симметричном, так и асимметричном введении краун-эфира в эти растворы. Снижая концентрацию исследуемого соединения до $1 \cdot 10^{-6}$ М, нам удалось зарегистрировать в бислоях одиночные ионные каналы проводимости.

Амплитуды проводимостей каналов варьировали в пределах двух порядков для таких моновалентных катионов, как Li, Na, K, Rb, Cs. Выраженный максимум приходится на $6,2 \pm 0,5$ пСм для исследованных моновалентных катионов ($U_{\text{фикс}} = +40$ мВ). Именно эти ионные каналы проводимости явились основным объектом наших исследований.

Для определения катион-анионной селективности были использованы измерения потенциалов нулевого тока через одиночный ионный канал в условиях 10 кратного градиента KCl или NaCl (10:100 мМ). Потенциалы нулевого тока определялись по точкам пересечения вольт-амперных характеристик одиночных ионных каналов с осью напряжений. Значения измеренных потенциалов, с учетом диффузных потенциалов, были равны $+(56 \pm 2)$ мВ (положительный потенциал в отсеке с меньшей концентрацией соли). Числа переноса для катиона рассчитывались по формуле [2]:

$$t^+ = (E_o - E_a) / (E_c - E_a),$$

где t^+ – число переноса для катиона, E_o – потенциал нулевого тока, E_c и E_a – теоретический нернстовский потенциал для катиона и аниона, соответственно.

Полученное значение равно $(0,98 \pm 0,2)$. Таким образом, исследованные одиночные ионные каналы проводимости обладают практически идеальной катионной избирательностью.

Как показатель катион-катионной специфичности нами были использованы отношения проницаемостей одиночных ионных каналов проводимости в бионных условиях, когда мембрану разделяли 100:100 мМ растворы хлоридов исследуемых катионов, причем NaCl всегда находился в “транс” отсеке ячейки. Отношения проницаемостей P_X/P_{Na} рассчитывались по формуле: $\phi_{rev} = [RT / F] \cdot \ln (P_X / P_{Na})$, где ϕ_{rev} – потенциал нулевого тока, R, T, F имеют свои обычные значения.

На основании полученных данных моновалентные катионы по селективности могут быть расположены в следующий ряд: $Cs^+ > Rb^+ > K^+ > Na^+ > Li^+$, соответствующий первому ряду Эйзенмана.

Вольт-амперные характеристики (ВАХ) одиночных ионных каналов суперлинейны и симметричны относительно начала координат как при одностороннем, так и при двустороннем введении каналоформера в омывающие мембрану растворы [28].

Анализ функционирования одиночных ионных каналов указывает на множественность их непроводящих и проводящих состояний. Из записей типичного эксперимента можно видеть, что канал имеет два непроводящих состояния. Время нахождения в одном из них менее 0,2 сек., тогда как во втором – несколько секунд. Обнаруженные состояния аналогичны “закрытому” и “запертому” состояниям амфотерициновых каналов [23].

В предположении, что каналоформерные свойства данным соединениям придает сульфогруппа, мы исследовали краун-эфиры (4)-(6).

Нами было обнаружено, что эти сульфопроизводные также обладают способностью индуцировать в бислоях образование одиночных ионных каналов проводимости в присутствии моно-валентных катионов, как при одностороннем, так и двустороннем введении их в омывающие мембрану растворы. Благодаря наличию гидрофобных и гидрофильных групп все исследованные производные имеют сродство, как к углеводородной фазе мембраны, так и водной фазе. Обнаружена обратная корреляция между липофильностью этих соединений и их минимальной концентрацией, необходимой для образования ими ионных каналов. В ряду краун-эфиров (3)-(6) эта концентрация увеличивается, соответственно: $1 \cdot 10^{-6}$, $5 \cdot 10^{-5}$, $1 \cdot 10^{-4}$, $1 \cdot 10^{-3}$ М (в $1 \cdot 10^{-2}$ М KCl). Амплитуды проводимостей одиночных ионных каналов, индуцированных соединениями (4), (5) и (6), также как для (3), варьируют довольно широко. Как можно видеть из гистограмм, максимум приходится на область $(6,2 \pm 0,5)$ пСм для всех исследованных соединений (в аналогичных условиях проведения эксперимента).

Числа переноса для катионов вычислялись из потенциалов реверсии, которые оценивались по ВАХ одиночных ионных каналов, индуцированных краун-эфирами (4)-(6) в 10 кратном градиенте KCl. Полученные значения равны, соответственно, $(0,98 \pm 0,2)$, $(0,97 \pm 0,25)$, $(0,99 \pm 0,15)$. Таким образом, исследованные сульфопроизводные ДБ18К6 обладают практически идеальной катионной избирательностью.

Катион-катионная специфичность производных (4)-(6) оценивалась аналогично (3) по отношению проницаемостей P_X/P_{Na} , рассчитанных из потенциалов реверсии одиночных каналов, функционирующих в бионных условиях. Потенциалы нулевого тока с учетом диффузных потенциалов определялись по нулевому току на ВАХ одиночных каналов. Потенциалы реверсии и рассчитанные отношения проницаемостей ионных каналов, индуцированных соединениями (4)-(6), достоверно не отличаются от таковых для краун-эфира (3), а вольт-амперные характеристики одиночных каналов в симметричных солевых растворах суперлинейны и симметричны относительно начала координат, аналогично (3).

Анализ полученных экспериментальных данных позволяет заключить, что исследованные сульфопроизводные ДБ18К6 в присутствии моновалентных катионов способны индуцировать в бислоях

образование катионселективных ионных каналов с широким спектром проводимостей и низкой катион-катионной специфичностью. Частота образования каналов зависит от природы каналоформера, коррелируя с липофильностью. Суперлинейность и симметричность ВАХ одиночных ионных каналов (образованных при одностороннем добавлении каналоформера в омывающие мембрану растворы) свидетельствует, соответственно, о неоднородности их энергетического профиля и симметричности энергетического профиля относительно центра канала. Ионные каналы обладают множественностью состояний и потенциалзависимостью функционирования.

Исследование молекулярного механизма образования ионных каналов проводимости сульфопроизводными дибензо-18-краун-6

Результаты изучения основных свойств одиночных ионных каналов проводимости, индуцированных всеми исследованными сульфопроизводными ДБ18К6 демонстрируют их схожесть в идентичных экспериментальных условиях, что предполагает один и тот же молекулярный механизм каналообразования. При исследовании механизма образования ионных каналов, мы исходили из того, что “размеры” данных краун-эфиров невелики относительно толщины бислоя. Индуцируемые ими каналы могут иметь либо “липидную” природу и представлять собой инвертированные фосфолипидные поры, образуемые в результате нарушения упаковки бислоя в ответ на внедрение в него чужеродного агента, либо являться мультимолекулярными сборками краун-эфиров достаточной длины, чтобы пронзить бислой. В изучении молекулярного механизма каналообразования, на наш взгляд, важную роль могут сыграть исследования зависимости катион-анионной селективности, вольт-амперных характеристик (ВАХ), формирования каналов и спектра их амплитуд от pH и ионной силы, омывающих мембрану растворов. Значительную информацию о структуре ионного канала, на наш взгляд, можно получить, исследуя роль переносимого катиона в процессе каналообразования. В серии экспериментов нами был выбран краун-эфир - 4'-третбутил-4''(5'')-ДБ18К6-сульфокислота (3) как наиболее эффективный каналоформер [28].

Исследования pH-зависимости формирования одиночных ионных каналов показали, что при неизменности экспериментальных условий наблюдается снижение частоты каналообразования от 120-150 каналов (каналы всего спектра проводимости) за 1ч регистрации при pH= 7,4 до 10-15 каналов/ч при pH=5 и 2-3 каналов/ч при pH=3 (концентрация каналоформера - $1 \cdot 10^{-6}$ М симметрично, KCl 0.1 М, $U_{\text{фикс}} = +40$ мВ). pH-зависимость образования каналов указывает на участие в этом процессе депротонированных сульфогрупп, т.е. депротонированные сульфогруппы, возможно, являются прямыми участниками в формировании и поддержании структуры ионного канала. С другой стороны, маловероятно нахождение такой полярной группы в мембранной фазе и логично предположить, что отрицательный заряд депротонированной сульфогруппы в процессе образования структуры ионного канала определенным образом экранируется.

Обнаружена зависимость широты спектра амплитуд проводимостей одиночных каналов от pH омывающих мембрану растворов. Так, со снижением pH наблюдается сужение спектра за счет уменьшения доли каналов с высокой проводимостью.

Для определения роли переносимого катиона в процессе каналообразования мы исследовали способность краун-эфира (3) формировать ионные каналы в условиях, когда каналоформер и KCl добавлялись в разные отсеки ячейки. (Как было показано выше, данные соединения эффективны как при двустороннем, так и одностороннем их введении в омывающие мембрану растворы). В данных экспериментальных условиях (0,05 М KCl/ $2 \cdot 10^{-6}$ М 1,25 мМ Трис-HCl, pH=7,5, $U_{\text{фикс}} = +40$ мВ) исследованное соединение не проявляло каналоформерных свойств. Отсюда можно заключить, что катион является не только участником акта переноса, но и в качестве структурного элемента входит в состав ионпроводящей единицы.

Вольт-амперные характеристики одиночных ионных каналов оставались суперлинейными и симметричными относительно начала координат при pH=3 и pH=7,4 (KCl 0,1 М). Повышение ионной силы омывающих мембрану растворов в диапазоне $0,05 \pm 0,5$ М KCl также не влияло качественно на форму ВАХ [28]. Таким образом, ВАХ в нашем случае оказались малоинформативными.

Эксперименты с катион-анионной избирательностью одиночных ионных каналов в бислоях из хроматографически чистого фосфатидилхолина при pH=7,4 показали, что каналы обладают катионной избирательностью. Катионная избирательность предполагает наличие в канале участков с отрицательным зарядом. Так как молекула фосфатидилхолина при данном значении pH суммарно нейтральна, катионная избирательность может указывать либо на краун-эфирную природу канала, имеющую на входах заряды, генерируемые молекулами краун-эфиров, либо на “липидную” пору.

Известно, что заряженные группы на входе в канал обеспечивают увеличение катионной проницаемости при малых концентрациях электролита, но не работают при больших концентрациях по причине экранирования этих групп противоионами раствора. Заряженная группа в полости поры могла бы обеспечить высокую селективность по знаку проникающего иона в растворе, но при высоких концентрациях такая группа резко уменьшала бы эффективность транспорта, создавая в поре глубокую потенциальную яму для проникающего катиона [23-25]. В наших экспериментах практически идеальная катионная избирательность одиночных каналов, измеренная в условиях 10-кратного градиента KCl (потенциал

реверсии $\varphi_{\text{рев}} = +56 \pm 2 \text{ мВ}$), не снижалась с увеличением ионной силы растворов ($\varphi_{\text{рев}} = +25 \pm 1,5 \text{ мВ}$ в 3-кратном градиенте). Не снижалась она также при закислении среды до $\text{pH}=3$ ($\varphi_{\text{рев}} = +24 \pm 2 \text{ мВ}$ в трехкратном градиенте).

Как было показано выше, ряды катионной специфичности одиночных каналов соответствуют 1 ряду Эйзенмана, в котором катионы щелочных металлов располагаются в порядке убывания их радиусов и соответственно увеличения энергии гидратации этих ионов. Известно, что первые ряды Эйзенмана характеризуют селективность мембран, содержащих ионофоры и каналоформеры со слабой катионсвязывающей способностью: большого размера, с лигандными кислородными атомами, далеко отстоящими от катиона [1], к числу которых принадлежат и краун-эфиры.

Суммируя результаты экспериментов по катион-анионной специфичности и катионной селективности, можно предположить, что местами связывания переносимых катионов, а также селективными центрами являются макроциклы исследованных соединений.

Таким образом, ответ на вопрос о структуре каналов может сводиться к решению задачи о расположении исследуемых сульфо-производных краун-эфиров в цепочки, звенья которой связаны посредством депротонированных сульфогрупп и переносимого катиона. Наиболее оптимальными нам видятся структуры, представляющие собой цепочки, в которых сульфогруппа одной молекулы образует ионную пару с катионом, координированным макроциклом другой молекулы. Подобная структура, состоящая из связанных комплексных ассоциатов, показана для 4'-бензо-15-краун-5-сульфокислоты [26]. Это соединение образует с ионами натрия комплексы, в которых каждый катион скоординирован всеми атомами кислорода одной молекулы краун-эфира и двумя атомами кислорода сульфогруппы другой, связанной с первой центром инверсии. Данный процесс сопровождается депротонированием сульфогрупп, в результате чего они приобретают отрицательный заряд. В результате подобной сборки обеспечивается экранирование зарядов и сохраняется относительно высокая подвижность катионов, удерживаемых только координационными связями с лигандными атомами кислорода макроцикла и сульфогруппы.

Отсутствие зависимости катион-анионной селективности от ионной силы омывающих мембрану растворов свидетельствует о том, что первое предположение не реализуется. То есть отрицательный заряд не локализован на входах в канал. Тот факт, что катион-анионная селективность не снижается при закислении среды свидетельствует и против второго варианта. Т.е. можно предположить, что данное свойство канала определяется неионогенными группами, а малыми зарядами или диполями, локализованными в канале равномерно.

В случае правильности нашего предположения канал представляет собой цепочку из идентичных звеньев, представляющих собой ассоциаты исследованных соединений с переносимыми катионами. Данная структура канала предполагает равномерное распределение зарядов в канале и в симметричных растворах солей переносимых катионов ВАХ должны быть линейны. Нелинейность ВАХ может быть следствием действия сил электростатического изображения, создающих на границах канала две потенциальные ямы [25].

Кривая имеет такую форму вследствие того, что ионы притягиваются к среде с более высокой диэлектрической постоянной. ВАХ мембраны с подобным профилем потенциальной энергии имеет вид:

$$I = \{z^2 F D \gamma e^{\psi} / (\delta e^{\psi})\} \cdot \{(e^{z\psi} - 1) / (e^{z\psi(1-\xi/\delta)} - e^{z\psi\xi/\delta})\},$$

где z – заряд иона, F – постоянная Фарадея, D – коэффициент диффузии иона в мембране, γ – коэффициент распределения ионов между фазами, ψ – мембранный потенциал, δ – толщина мембраны, ξ – ширина ямы.

Степень нелинейности определяется отношением проводимости при произвольном напряжении g к предельной проводимости в малых полях g_0 . При больших потенциалах: $g/g_0 \approx (1 + 2\xi/\delta) \exp(z\psi\xi/\delta)$ [25].

Таким образом, ВАХ растет экспоненциально, однако показатель роста не слишком велик, поскольку он определяется отношением ширины ямы к толщине мембраны ξ/δ .

Оценка вклада сил электростатического изображения представляется затруднительной, поскольку одним из факторов, определяющих реальный профиль потенциальной энергии иона в канале, является диэлектрическая постоянная внутренней среды канала, расчет которой является крайне сложной задачей.

Если наше предположение о том, что исследованные ион-проводящие структуры представляют собой ассоциаты комплексов краун-эфиров с переносимыми катионами является верным, то факторы, влияющие на константу комплексообразования комплексов, должны определять как частоту каналообразования, так и вероятность формирования ионных каналов с различными проводимостями.

Эксперименты по исследованию влияния pH омывающих мембрану растворов на частоту каналообразования и спектр амплитуд их проводимостей показали, что закисление растворов до $\text{pH}=3$ ведет не только к уменьшению частоты формирования ионных каналов, но и значительно снижает долю каналов с высокой проводимостью. Эти данные могут свидетельствовать в пользу того, что ионные каналы являются ассоциатами различных размеров и, соответственно, обладают различным количеством “треков” для проходящего катиона.

С другой стороны, если, по нашему предположению, имеет место процесс самосборки ассоциатов в солевых растворах, то такой фактор, как “возраст” растворов, также может определять процесс каналообразования и свойства каналов. Для проверки этого предположения мы исследовали спектры

амплитуд проводимостей одиночных ионных каналов, сформированных в солевых растворах каналоформера, имеющих различный “возраст”. Амплитуд проводимостей одиночных каналов в бислоях, сформированных в 12 и 24 ч. растворах, можно видеть, что “старение” растворов приводит к повышению доли каналов с большой проводимостью и сдвигу всего спектра [28]. Данное “старение” растворов, вероятно, сопровождается укрупнением комплексных агрегатов и, соответственно, увеличением доли каналов, имеющих большую проводимость в общем спектре амплитуд. В этой серии экспериментов наблюдалось некоторое уменьшение частоты каналообразования, что, возможно, связано со снижением вероятности встраивания ассоциатов с увеличением их размеров.

Встраивание предполагаемых ассоциатных агрегатов в бислой не обязательно должно приводить к образованию симметричной относительно центра бислоя структуры и логично уменьшению этой вероятности с увеличением размеров агрегатов. Такая асимметрия структуры канала должна приводить к асимметрии профиля потенциальной энергии в канале, что отразилось бы на ВАХ. Эксперименты по исследованию зависимости симметрии ВАХ (относительно начала координат) от проводимости одиночных ионных каналов показали, что с увеличением проводимости появляется и увеличивается асимметрия ВАХ.

Дополнительная информация о молекулярной структуре каналов могла бы быть получена из экспериментов по объяснению широкого разброса амплитуд проводимостей исследованных каналов. Феномен широкого спектра амплитуд может являться следствием различий:

- в потенциалах у входа в каждый отдельно регистрируемый канал;
- в распределении приложенного потенциала по барьерам в канале;
- в величинах сечений каналов;
- и в количестве элементарных каналов в сборке в случае кластерной организации.

В первом случае потенциал, создаваемый ионогенными группами, перераспределит концентрации ионов у входа в канал по закону Больцмана. Если одиночный канал образован одной молекулой каналоформера или их фиксированным количеством, дисперсия проводимости регистрируемых каналов будет определяться только различиями в величинах потенциалов у входа в канал.

Тогда увеличение концентрации соли в растворе, уменьшая дебаевскую длину, должно привести к нивелированию концентрации у входов в канал и, соответственно, их проводимостей. Эксперименты по выяснению влияния повышения ионной силы растворов показали, что ширина спектра распределения амплитуд проводимостей одиночных каналов изменяется с величиной концентрации электролита. Следовательно, дисперсия потенциала у входа в канал не может объяснить весь спектр амплитуд проводимостей каналов. Различия в распределении приложенного потенциала по барьерам в канале также не реализуются, т.к. ВАХ одиночных каналов, имеющих различную проводимость, качественно не различаются. Таким образом, разброс амплитуд проводимостей каналов может быть связан либо с вариацией их радиусов, либо с их кластерной организацией (комплекса параллельных ионпроводящих путей). Если увеличение проводимости каналов связано с увеличением их диаметра, то катион-анионная селективность должна уменьшаться или, по крайней мере, оставаться постоянной за счет снижения взаимодействий проходящих ионов с заряженными группами канала. Эксперименты по выяснению зависимости катион-анионной селективности от величины проводимости (рис.20) показали, что катион-анионная селективность ионных каналов несколько снижается.

Однако причиной этого факта в нашем случае не обязательно может являться увеличение диаметра канала. В растворах краун-эфиров могут образовываться комплексы с контактными или сольватно-разделенными ионными парами [27,28]. Ассоциаты могут содержать некоторое количество анионов раствора, находящихся в “транс” положении по отношению к плоскости макроцикла. Этот факт мог бы объяснить появление и некоторое увеличение парциального тока анионов с увеличением размеров ассоциатов. К тому же из регистрации работы одиночного канала, имеющего высокую проводимость, можно видеть, что канал “включается” и “выключается” как одна функциональная единица, что вряд ли можно ожидать в случае канала с переменным диаметром. В последнем случае можно было бы наблюдать ступенчатые переключения, связанные с добавлением или отсоединением каналобразующих субъединиц от функционирующего канала, меняя его поперечное сечение. Таким образом, объяснение феномена широкого спектра амплитуд проводимостей исследованных ионных каналов, хоть и может быть получено с позиций предполагаемой модели молекулярного механизма формирования и функционирования этих ионпроводящих структур, оно не является достаточным для указания на этот механизм как на единственно возможный.

Изученные нами водорастворимые сульфопроизводные-ДБ18К6 обладают способностью индуцировать образование в плоских бислоях потенциалзависимые ионные каналы проводимости для моновалентных катионов. Эти свойства зависят от pH омывающих мембрану растворов и присутствия в них двухвалентных катионов.

Таким образом, афинность моновалентных катионов к ионному каналу уменьшается с увеличением их гидратных радиусов. Спектр амплитуд проводимостей каналов широкий, но имеет максимум при $6,2 \pm 0,5$ пСм.

ВАХ изученных одиночных ионных каналов суперлинейны и симметричны относительно начала координат во всем исследованном диапазоне pH и концентраций переносимого катиона. С увеличением проводимости каналов появляется и увеличивается асимметрия ВАХ.

Установлена множественность рабочих и нерабочих состояний ионных каналов, а также потенциалзависимость их функционирования. Обнаружена зависимость формирования ионных каналов от pH среды и присутствия в ней двухвалентных катионов Ca^{2+} и Mg^{2+} .

На основании проведенных экспериментов предложена модель возможного молекулярного механизма образования и функционирования исследованных ионпроводящих структур в плоских бислоях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лебедев А.В. Липиды, ионофоры и каналоформеры. Итоги науки и техники ВИНТИ. –М.: 1990, 33, 148 с. v.9, N 3, –P.433-443.
2. Osipov V.V., Rostovtseva T.K., Lev A.A. Current-voltage characteristics of the single gramicidin A channels in glycerylmonooleat bilayers under asymmetrical and symmetrical ANS^- adsorption // Internat. symp. “Membrane lipids-metabolism and organization” Varna, 1987, –P.30.
3. Ростовцева Т.К. Одиночные ионные каналы в бислоиных липидных мембранах, индуцированные перекисным окислением липида // Тез.докл.молодеж. конфер., –Л.: 1988, –С.70-73.
4. Ростовцева Т.К. Исследование дискретных флуктуаций ионной проводимости бимолекулярных липидных мембран при изменениях поверхностного потенциала и структуры бислоя. Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. физ.-мат. н. –Л.: 1989, –С.24.
5. Fyles T.M. Cation Transport Across Bilayer Membranes: Techniques and Mechanisms. Ed. by L.Echegoyen and A.E.Kaifer // Physical Supra-molecular Chemistry, NATO ASI Series, Series C: Mathematical and Physical Sciences, 1996, v.485, –P.39-47.
6. Мирходжаев У.З. Мембраноактивные свойства краун-эфиров. Автореф. дисс. докт. биол. н., Ташкент, 1993, –С.37.
7. Ташмухамедова А.К. Синтез и свойства функционализированных бензокраун-эфиров. Дисс. в виде научн. докл. на соиск. уч. ст. д.х.н., Ташкент, 1989, –С.50.
8. Mueller P., Rudin P.O. Methods for the Formation of Single Bimolecular Lipid Membranes in Aqueous Solution // J.Phys. Chem., 1963, –P.534-535.
9. Ташмухамедов Б.А., Ггельганс А.И., Ташмухамедова А.К., Мирходжаев У.З., Замараева М.В., Шкинев А.В., Норов Ш.К. Синтез, мембраноактивные свойства и биологические эффекты краун-эфиров. –Т: “ФАН”, 1987, –С.264.
10. Gokel G.W., Some thoughts on chemistry and biology // New J. Chem., 2003, –P.1157-1158.
11. Gokel G.W and N.Barkey. Transport of Chloride Ion through Phospholipid Bilayers Mediated by Synthetic Ionophores // New J. Chem., 2009, 33, –P.947-963.
12. Gokel G.W and Negin S. Synthetic ion channels: From pores to biological applications // Acc. Chem. Res., 2013, v.46, 12, –P.2824-2833.
13. Gokel G.W and Meisel J.W. Synthetic Receptors for Alkali Metal Cations // Supramolecular Chem., 2015, 14, –P.86.
14. Gokel G.W. Hydraphiles: Design, Synthesis, and Analysis of a Family of Synthetic, Cation-Conducting Channels // Chem. Comm., 2000, –P.1-9.
15. Gokel G.W., Schlesinger P.H. Synthetic ion channels. U.S. Patent 7, 129, 208 issued 2006.
16. Gokel G.W., Daschbach M.M. Coordination and Transport of Alkali Metal Cations through Phospholipid Bilayer Membranes by Hydraphile Channels // Coordination Chemistry Reviews, 2008, 252, –P.886-902 [NIHMSID:77892]
17. Wang W., Li R. and Gokel G.W. Membrane-length Amphiphiles Exhibiting Structural Simplicity and Channel Activity // Chemistry-A European Journal, 2009, 15, –P.10543-10553.
18. Weber M.E., Elliott E.K., Gokel G.W. Activity of Synthetic Ion Channels is Influenced by Cation-pi Interactions with Phospholipid Headgroups // Organic and Biomolecular Chemistry, 2006, 4, –P.83-89.
19. Mosgard L.D., Heimburg T. Lipid Ion Channels and Role of Proneins // Acc.Chem.Res.2013, 46(12), –P.2966-2976.
20. McLaughlin S.G.A., Szabo G., Eisenman G. etc. The effect of a cyclic polyether on the electrical properties of phospholipid bilayer membranes // Membr. Biol., 1972, 9, N 1, –P.3-36.
21. Hall A.C., Soares C., Hom-Choudhury A., Manu ANA, Hall C.D., Kirkovits G.J., Ghiriviga I. Cation transport by a redox-active synthetic ion channel // Org. Biomol. Chem., 2003, 1, –P.2973.
22. Mc Nally B.A., Leevy W.M. and Smith B.D. Recent Advances in Synthetic Membrane Transporters // Supramol. Chem., 2007, 19, –P.29-37.
23. Ермишкин Л.Н., Зильберштейн А.Я. Ионные каналы, образуемые антибиотиками. Структура и свойства. В сб. Итоги науки и техники, т.2. Ионные каналы и их модели. ВИНТИ. –М.: 1982, 2, –С.154.
24. Мирходжаев У.З. Каналоформерные свойства краун-эфиров и их аналогов// Мат.Всесоюз. симп. “Одиночные ионные каналы в биологических мембранах”, Кара-Даг, 1989, –С.70.
25. Маркин В.С., Чизмаджев Ю.А. Индуцированный ионный транспорт –М.: “Наука”, 1974, –С.251.

26. Каримов З., Талипов С.А., Ибрагимов Б.Т., Ташмухамедова А.К., Гребенюк А.Д., Арипов Т.Ф. Рентгеноструктурное исследование строения натриевого комплекса 4-бензо-15-краун-5-сульфокислоты // Кристаллография, 1998, 43, N3, –С.482-486.
27. Норов Ш.К. Комплексообразующие и мембраноактивные свойства краун-эфиров. Под.ред. Б.А.Ташмухамедова, Ташкент, Фан, 1991, –С.105.
28. Мирходжаев У.З. Мембраноактивные краун-эфиры. Под.ред. Б.А.Ташмухамедова, Ташкент, " Университет", 2018, –С.216.

РЕЗЮМЕ

Краун-эфирларида канал ҳосил қилувчанлик бўйича олинган натижаларимиз биринчи ҳолатда "инверт" пораларни ёки липидли каналларнинг ҳосил бўлиш механизмини намоён этди. Бошқа ҳолатда эса биз томондан ўрганилган сувда эрийдиган сульфохосилали-ДБ18К6 қўш қаватли мембраналарда потенциалга боғлиқ ион каналларининг моновалентли катионлар учун ўтказувчанлигини индуцирлаш хусусиятига эга.

Ион каналларининг бир неча ишчи ва ишламайдиган ҳолатлари, шунингдек, уларнинг потенциалга боғлиқ ишлаш принциплари ўрганилди. Ион каналлари ҳосил бўлишининг муҳит pH даражасига ва унда икки валентли катионлар Ca^{2+} ва Mg^{2+} нинг мавжуд бўлишига боғлиқлиги аниқланди.

Ўтказилган тадқиқотлар натижаси асосида қўш қаватлардаги ўрганилган ион ўтказувчи структураларнинг ишлаш принципи ва уларнинг ҳосил бўлиш молекуляр механизмларининг модели таклиф қилинди.

Калит сўзлар: ион каналлари, молекуляр ассоциатлар, ионофорлар, "инверт" поралар, краун-эфирлар.

RESUME

The experimental dates obtained by us on the channel-forming properties of crown-ethers testify, in one case, to the mechanism of formation of the "inverted pore" or lipid channel. In another case, the water-soluble sulfo-derivatives-DB18K6 studied by us have the ability to induce potential-dependent ionic conduction channels for monovalent cations in planar bilayers.

The multiplicity of working and non-operating states of ion channels is established, as well as the potential dependence of their functioning. The dependence of the formation of ion channels on the pH of the medium and the presence of divalent cations of Ca^{2+} and Mg^{2+} was found in it.

Based on the experiments carried out, a model of a possible molecular mechanism for the formation and functioning of the investigated ion-conducting structures in plane bilayers is proposed.

Key words: ion channels, molecular associates, ionophores, "inverted" pore, crown-ethers.

УДК 547.913+543.51

**КОМПОНЕНТЫ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ *ONOPORDUM ACANTHIUM* L.,
ИНТРОДУЦИРОВАННОГО В ТАШКЕНТСКИЙ ОАЗИС**

Нигматуллаев Б.А., Бобакулов Х.М., Охундаев Б.С., Нишанбаев С.З., Абдуллаев Н.Д. *

РЕЗЮМЕ

Проведено исследование летучих соединений методом хромато-масс-спектрального анализа гексанового и бензольного экстрактов из надземной части *Onopordum acanthium* собранной в период массового цветения интродуцированного в Ташкентский оазисе. Анализ полученных данных показывает, что основными компонентами гексанового экстракта надземной части *Onopordum acanthium* идентифицировано 46 соединений, в экстракте более полярного растворителя бензола идентифицировано 69 соединений.

Ключевые слова: *Onopordum acanthium*, Asteraceae, компоненты, хромато-масс-спектральный анализ, гексанового, бензольного, экстракта, идентифицировано.

Onopordum acanthium (Татарник колючий) – двухлетнее колючее растение из семейства Asteraceae (Сложноцветные). В мировой флоре произрастают более 50 видов растения рода татарника, во флоре Узбекистане два вида (1).

Химический состав татарника мало изучен. Благодаря своему богатому химическому составу, это растение обладает многими полезными свойствами и поэтому широко применяется в медицине и парфюмерной промышленности, а также в кулинарии (2). В связи с особой ценностью татарника колючего развернуты работы по его культивированию в Ташкенте для выявления оптимальных почвенно-климатических условий его произрастания (3).

Целью данной работы является фитохимическое изучение летучих компонентов *O. acanthium* культивируемого в Ташкентском оазисе. Для извлечения летучих соединений экстракцию воздушно-сухого образца измельченных надземной части растения проводили трехкратно гексаном и бензолом последовательно. Анализ полученных экстрактов проводили на хромато-масс-спектрометре Agilent 5975C inert MSD/7890A GC. Разделение компонентов смеси проводили на кварцевой капиллярной колонке Agilent HP-INNOWax (30м×250μm×0.25μm) в температурном режиме: 50°C (1 мин) – 4°C/мин до 200°C (6 мин) – 15°C/мин до 250°C (15 мин). Объем вносимой пробы 0.2 μl (гексан, бензол), скорость потока подвижной фазы 1.1 мл/мин. Температура инжектора 220°C. EI-MS спектры были получены в диапазоне *m/z* 10-550 а.е.м. Компоненты идентифицировали на основании сравнения характеристик масс-спектров с данными электронных библиотек W9N11.L, W8N05ST.L и NIST08, а также сравнения индексов удерживания (*RI*) соединений, определенного по отношению времени удерживания смеси *n*-алканов (C₉-C₂₄). Результаты проведенного анализа гексанового и бензольного экстрактов приведены в таблице 1.

Таблица

Компонентный состав гексанового экстракта и бензольного экстракта *Onopordum acanthium*

№	Названия	RT*	ГЭ**	БЭ***
1	<i>n</i> -Гексаль	4.484	0.53	
2	<i>n</i> -Ундекан	4.829	0.62	
3	<i>n</i> -Ксилол	5.481	0.27	
4	<i>m</i> -Ксилол	5.616	0.47	
5	3,5-диметил-октан	5.874	0.18	
6	<i>D</i> -Лимонен	6.925	0.21	
7	<i>n</i> -Додекан	7.165	1.17	0.31
8	Пропилбензол	7.270		0.17
9	<i>транс</i> -2-Гексеналь	7.503	0.57	0.07
10	<i>n</i> -Этилтолуол	7.620		0.42
11	<i>о</i> -Этилтолуол	7.688	0.22	1.00
12	Триметиленовыйнорборнан	8.063	0.22	
13	Мезитилен	8.167		0.72
14	Дициклопентадиен	8.266		0.35
15	3а, 4,5,6,7,7а-гексагидро-4,7-метано-1Н-инден	8.395		0.17
16	Бицикло[4.2.0]окта-1,3,5-триен	8.518		6.73
17	<i>о</i> -Цимол	8.801		0.03
18	Гексилацетат	8.911	0.27	
19	2-Метил-2-норборнан	9.016		0.09

* Нигматуллаев Б.А. – ЎзР ФА Ўсимлик моддалари кимёси институти илмий ходими.

Бобакулов Х.М. – ЎзР ФА Ўсимлик моддалари кимёси институти катта илмий ходим, к.ф.н.

Охундаев Б.С. – ЎзР ФА Ўсимлик моддалари кимёси институти кичик илмий ходим.

Нишанбаев С.З. – ЎзР ФА Ўсимлик моддалари кимёси институти катта илмий ходим, к.ф.н.

Абдуллаев Н.Д. – ЎзР ФА Ўсимлик моддалари кимёси институти директор муовини, к.ф.н.

20	Псевдокумол	9.096	0.21	
21	Хемимеллитен	9.164		4.10
22	Диметил, 4-метил-трицикло [5.2.1.0(2,6)]дека-3,6-диен-8,9-дикарбоксилловая кислота	9.397		0.05
23	Бифенилен	9.471		0.02
24	2-Этоксипропанол	9.588		3.93
25	1,2-Диэтилбензол	9.742		0.14
26	м-Пропилтолуол	9.791		0.15
27	н-Тридекан	9.821	0.43	
28	1,4-Диэтилбензол	9.969		0.20
29	Бицикло[2.2.2]окт-5-ен-2-он	10.067		0.11
30	4-Этил-м-ксилол	10.387		0.30
31	α-Метилстирол	10.578		0.05
32	Метил дициклопентадиен	11.100		0.03
33	3-Этил-о-ксилол	11.186		0.27
34	2-Этил-м-ксилол	11.605		0.60
35	н-Нонаналь	12.429	0.78	0.16
36	1-Сек-бутил-4-метилбензол	12.545		0.06
37	5-Метил-2,3-дигидро-1Н-инден-1-он	12.681		0.07
38	н-Тетрадекан	12.834	0.65	0.35
39	Прехнитол	13.252	0.13	0.40
40	Дурол	13.566		0.77
41	1-Метилиндан	13.671		0.04
42	4-Амино-1,2,3,4-тетрагидроизохинолин	13.960		0.06
43	2-Метил-1-фенилпропен	14.310		0.04
44	2,4-Диметил-бицикло[4.2.0]окта-1,3,5-тиен	14.384		0.03
45	3-Фуранкарбоксальдегид	14.464	0.11	
46	Бис(2-хлоропропил) эфир	14.544		0.10
47	4-Метилиндан	14.667		0.21
48	Индан	14.937		0.25
49	Изодинурол	15.103	0.14	0.30
50	н-Этил-кумол	15.583		0.04
51	н-Пентадекан	15.829	0.17	
52	н-Пентадекан	15.866		0.04
53	Бензальдегид	16.124	0.36	0.72
54	1-Этил-2,3,5-триметилбензол	16.468	0.06	
55	1,4-Дигидронафталин	17.784		0.04
56	2-Метилиндан	17.962		0.06
57	2-Этилиндан-1,1-диметилциклопентан	18.214		0.05
58	4-Метилоксиолан-2-он	18.743		0.24
59	н-Гексадекан	18.885	0.45	1.20
60	Н-Метил-2-пирролидон	20.256	0.20	
61	Салициловый альдегид	20.569	0.44	0.21
62	5', 5', 8'а-Триметил-спиро (тетрагидрофурил) 2,1' (декалин)	21.584	1.14	
63	н-Гептадекан	21.744	0.19	
64	Нафталин	22.211	0.22	0.45
65	Метил салицилат	23.275	1.50	1.20
66	(цис, цис)-2,4-декадиеналь	24.375		0.02
67	н-Октадекан	24.634	0.34	
68	β-Метилнафталин	25.236	0.10	0.04
69	Гексановая кислота	25.494		0.20
70	Пентановая кислота	25.507	0.39	
71	Геранилацетон	25.697		0.17
72	Бензиловый спирт	26.097	1.09	0.76
73	2-Фенилэтанол	27.007		0.08
74	4-Формилморфолин	27.093		0.05
75	2,3-Дициано-7,7-диметил-5,6-бензонорборнадиен	27.351		0.09
76	транс-β-Ионон	27.757		0.12

77	2-Ацетилпиррол	28.593	0.11	
78	<i>транс</i> -2-Гексановая кислота	28.765	0.14	0.16
79	Дифенил	28.876	0.10	
80	Фенол	29.602		0.12
81	14-Метилноксациклотетрадекан-2-он	30.014	0.26	
82	Диметилдифенилметан	31.083		0.07
83	4,6-Дихлоро-2-метилфенол	31.237		0.10
84	Триацетин	31.840	4.36	
85	Хавибетол	33.807		0.25
86	<i>цис</i> -Изоэвгенол	33.863	1.82	
87	Гексадециловый эфир 2- хлорпропионовой кислоты	37.626	0.44	
88	<i>n</i> -Нонадекан	44.285	15.42	
89	Тириэтилцитрат	44.715		4.82
90	Диизобутилфталат	47.316		15.02
91	Лауриновая кислота	47.703	1.11	
92	Бутил-октилфталат	55.438	20.80	
93	Дибутилфталат	56.028		39.72
94	10,11-Дигидро-5Н-бензо[4,5]цклогепта[1,2- <i>d</i>]пиридазин-5-он	57.504		0.02
95	2,6,10,14,18-Пентаметил-эйкозана	57.670	3.22	
96	Пентакозан	61.814	32.24	1.18
97	<i>n</i> -Нонакозан	64.175		5.11
Всего			93.85	95.20

RT* –Время удерживания. ГЭ** –Гексановой экстракт. БЭ*** – Бензольный экстракт

Анализ полученных данных показывает, что основными компонентами гексанового экстракта надземной части *Onopórdum acánthium* идентифицировано 46 соединений, основными являются *n*-додекан (1.17%), 5', 5', 8'а-триметил-спиро (тетрагидрофурил) 2,1' (декалин) (1.14%), метил салицилат (1.50%), триацетин (4.36%), *цис*-изоэвгенол (1.82 %), *n*-нонадекан (15.42%), лауриновая кислота (1.11%), бутил-октилфталат (20.80%), 2,6,10,14,18-пентаметил-эйкозана (3.22%) и пентакозан (32.24%) которые составляют 82.90% (см. табл. 1).

Из представленных данных видно, что экстракте более полярного растворителя бензола идентифицировано 69 соединений. Основными компонентами для бензольного экстракта являются следующие летучие вещества: бицикло[4.2.0]окта-1,3,5-триен (6.73%), хемимеллитен (4.10%), тириэтилцитрат (4.82%), диизобутилфталат (15.02%), дибутилфталат (39.72%) и *n*-нонакозан (5.11%) массовая доля которых в экстракте суммарно составляет 81.39% (см. табл. 1).

Таким образом, проведенные исследования показали, что качественный и количественный состав летучих соединений *Onopórdum acánthium* зависит от метода их выделения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Флора Узбекистана. Род *Onopordon* L. Том 6. Изд-во АН Узбекской ССР. –С.382.
2. А.М.Носов. «Лекарственные растения официальной и народной медицины», Москва-2005. –С.615.
3. В.А. Nigmatullaev. Introduction experience of *Onopordum acanthium* and *O. olgae* in Tashkent. 12th International Symposium on the Chemistry of Natural Compounds. September 7-8, 2017, Tashkent, Uzbekistan. –С.167.

РЕЗЮМЕ

Тошкент шароитида маданиялаштирилган *Onopordum acanthium*нинг ер устки қисмининг гуллаган вақтидаги учувчи бирикмаларни гексан ва бензол экстрактида хромато-масс-спектрал методда анализ қилинди. *Onopordum acanthium* ер устки қисмидан анализ натижасида гексан экстрактида асосий компонентларидан 46та, бензолли экстрактидан 69та бирикма идентификация қилинди.

RESUME

A study of volatile compounds by the method of chromat-mass-spectral analysis of hexane and benzene extracts from the aerial part of *Onopordum acanthium* collected during the mass flowering period introduced into the Tashkent oasis was carried out. Analysis of the data obtained shows that 46 compounds were identified as the main components of the hexane extract of the aerial part of *Onopordum acanthium*, 69 compounds were identified in the extract of the more polar benzene solvent.

Key words: *Onopordum acanthium*, Asteraceae, components, chromatography-mass-spectral analysis, hexane, benzene, extract, identified.

УДК:591.95941

**ҚАШҚАДАРЁ СОҲИЛИДА EUGLESIDAE ОИЛАСИ ИККИПАЛЛАЛИ
МОЛЛЮСКАЛАРИ ФАУНАСИ****Отакулов Б., Боймуродов Х. *****РЕЗЮМЕ**

Қашқадарё соҳили булоқ ва чашмаларида Euglesidae оиласига қирувчи Euglesa hissarica, Euglesa turkestanica, Euglesa obliquata ва Euglesa heldreichi лар тарқалган бўлиб улар қатаробли тоза сувларда яшовчи иккипаллали моллюскалардир. Чашма ва булоқларнинг турли баландликларда жойлашиши турлар тарқалишига ўз таъсирини кўрсатади.

Калит сўзлар: Тарқалиши, экологик гуруҳлар, *Euglesa hissarica, Euglesa turkestanica, Euglesa obliquata* ва *Euglesa heldreichi* тур таркиби, булоқ ва чашмалар.

Қашқадарё табиий-географик ўлкасида ер усти сувлари ичида энг муҳими дарёлардир. Ўлканинг асосий дарёси Қашқадарё ҳисобланиб унинг узунлиги 322 км, сув йиғадиган майдони эса 8750 км². ни ташкил этади. Қашқадарё Ҳисор тоғининг ғарбий қисмидан (3000 м) кичик сой тарзида бошланиб Муборакка етмасдан қумларга сингиб кетади. Ҳозир эса унинг суви қўплаб суғоришга сарфланади оқибатда анча юқорида тугаб қолмоқда. Қашқадарё юқори қисмида тор ўзанда тез оқиб, Варганза қишлоғидан ўтгандан кейин Оксуб ирмоғини қўшиб олгач ўзани кенгаяди. Қарши шаҳридан қуйида Қашқадарё жуда секин оқиб ҳатто дарё водийсини ҳам аниқлаш қийин. Қашқадарёнинг қуйи қисмида ёзда даврли бўлмайди.

Ўзбекистон ҳудуди Зарафшон, Қашқадарё ва бошқа ҳудудлар В.И.Жадин (1950-1952), Я.И.Старобогатов (1970, 1972), З.И.Иззатуллаев (1982), З.И.Иззатуллаев, Я.И.Старобогатов (1983, 1985) ларнинг ишларида Ўрта Осиё сувларидаги моллюскалар ва уларнинг зоогеографияси ҳақида асосий фикрлар баён этилган [1,2].

Кейинги йилларда З.И.Иззатуллаев (2000, 2010, 2014) ва Х.Т.Боймуродовлар (2013, 2016, 2017) томонидан олиб борилган тадқиқотлар давомида йиғилган материалларни таҳлил қилиш натижасида бир қанча илмий мақолалар чоп этилган. Қашқадарё соҳилида тадқиқотларимиз учун илмий материаллар 2010-2018 йиллар терилди. Терилган ва ўрганилган жойларда 130 дан ортиқ намуналар олинди. Ушбу моллюскалар намуналари фанда маълум бўлган ва В.И.Жадин (1938, 1952), Я.И.Старобогатов., З.И.Иззатуллаев (1984) ва З.И.Иззатуллаев, Х.Т.Боймуродов (2009) услублари билан ўрганилди.

Қашқадарё соҳили булоқ ва чашмаларида *Euglesidae* оиласи *Euglesa hissarica, Euglesa turkestanica, Euglesa obliquata* ва *Euglesa heldreichi* ларни тегиб ўрганилди.

Euglesa hissarica Izzatullayev et Starobogatov, 1985 (1-расм) Иззатуллаев 1972:43; (*E.casentiana.*), 1985:244-245, 10 рис. (*E.hissarica.*); Карньюшин, 1996:110.

Чиғаноғи ўткир тухумсимон, кулранг ёки кулранг оқиб, нозик чизикли. Чиғаноғининг олдинги қисми сал чўзиқроқ, қорин томони бир текисда юмалоқлашган.

ЧУ 1,56-3,8; ЧБ 1,44-3,1; ЧҚ -1 (бир палласи) 0,36-1 мм.

Экологияси. Сув остидаги балчиқларда, қўлларда, булоқ ва чашмаларда, секин оқар ариқларда яшайди. Тоғ, тоғолди текислик ва сув ҳавзаларида учрайди. Пелоплимофел [1,3].

Тарқалиши. Сирдарё ва Амударё ўрта оқимдаги эндемик тур. Зарафшон дарёси ҳавзасида Еттиуйлисой, Дарайтут, Омонқўтон сойларида яшаши ўрганилган. Қашқадарё ҳавзасида Жўробсой, Макритсой ва Оёқчисойларидан биринчи марта кўрсатилмоқда.

Euglesa turkestanica. Иззатуллаев, 1974 (2-расм).

Clessin in Martens, 1874: 31, t. 111 fig.32 (*Pisidium acuminatum*) Иззатуллаев, 1974: 1086-1087, 11 рас. Иззатуллаев, Корньюшин, 1993:28-29. рис. З.Д,Е,Г,Н,Ж. Корньюшин, 1996:118-120.

Чиғаноғи ўткир тухумсимон шаклда, кулранг ёки кулранг оқиб, ялтировчи нозик чизикли. Чиғаноғининг олдинги қисми сал чўзиқроқ, қорин томонга бир текисда эгилган, орқа қисми кенг, қорин томони бир текисда юмалоқлашган. Олдинги ва кейинги қисмлари туташганда бурчак ҳосил қилмайди. Елка қисми олдинги ва кейинги бўлимларига бўлинган, бир текисда ёйсимон эгилган. Ташқи қисмидагиси катта ва ички томондагиси эса, узун ва мустаҳкам ўткирлашган. Ўлчаи: ЧБ 4,3-5,2; ЧУ 3,4-3,9; ЧҚ 2,6-2,9 мм.

Экологияси. Секин оқувчи сув ости балчиқларида яшайди. Булоқлар ва булоқлардан оқиб чиқувчи ариқларда тарқалган. Пелоплимофел, кренофил. Бу турнинг қўпайиши ҳам босқичма-босқич боради. Баҳор келиши, сув ҳароратининг кўтарилиши билан бошланади. Март, апрел ойлари уруғланиш босқичи, май-июн ойлари эса ривожланиш босқичи ҳисобланади.

Тарқалиши. Зарафшон дарёси соҳилида энг кенг тарқалган кичик икки паллали моллюска. Ушбу дарё соҳилидаги булоқларида: Еттиуйли, Омонқўтон, Дарайтут, Ургут, Зирабулоқ ва Зиёвуддин тоғ ёнбағирларидаги булоқларда тарқалгани аниқланган [1,4].

Қашқадарё соҳилидаги Жўробсой, Макритсой ва дарёнинг ўнг соҳилидаги денгиз сатҳидан 1500-2000 метр баландликдаги сойлар, булоқ ва чашмаларида тарқалганлиги аниқланди. Ушбу сойларда *Euglesa hissarica, E.turkestanica* биринчи марта кўрсатилмоқда.

* Боймуродов Х.Т. – СамДУ Экология кафедраси мудири, б.ф.д.проф.

Отакулов Б.Н. – СамДУ ассистенти.

Euglesa obliquata. (Clessin in Martens, 1874) (10-расм) Clessin, 1874; 36 t. 3, fig. 31 (Pisidium obliquatum); 1879: 73; Westerlund, 1890: 33 (Pisidium obliquatum); Иззатуллаев, 1974; 1988, 34 рис (Euglesa obliquata) Кривашеина, 1978; 1497-1498 (E.depressisima); Стадниченко, 1984:324,12 рис (E.obliquata)

Чиғаноғи ўткир тухумсимон шаклда, кулранг ёки қорамтир кулрангдир. Қорин томонга бир текис эгилган. Бутун чеккалари билан олдинги ва кейинги қисмлари туташган жойда бурчак ҳосил қилмайди.

ЧУ 4,6; ЧБ 3,9; ЧҚ (1 ЧҚ) 1,7 мм.

Экологияси. Оқар сувлар лойларида яшайди. Булоқлардаги балчиқ, ботқоқ жойларда, ариқларда, кўлларда тарқалган. Е obliquata бошқа турларга қараганда кўпроқ учрайди. Пелолимнофил экологик гуруҳига қиради. Кўпайиши март ва июн ойларида амалга ошади [4,5].

Тарқалиши. Шарқий Европа ва Сибирга ҳам тарқалган. Ўрта Осиё сув ҳавзаларида Ўзбекистонда учрайди. Юқорида келтирилган тур билан биргаликда Зарафшон дарёси соҳилидаги Омонқўтан, Дарайтут, Оқтепа ва Сазаған, Олтинсой булоқ ва чашмаларидан З. Иззатуллаев Х.Боймуров (2004-2009) учраган. Қашқадарё соҳилидаги Пачкамарсой, Макридсой ва Оёқчисойлардан териб ўргандик.

Euglesa heldreichi (Clessin, 1874) (2-расм)

Clessin, 1874 (Pisidium heldreichi); 1879: 38-39 pl. 4. Fig. 10-12: Woodmord, 1913: 131; Иззатуллаев, 1987: 31-расм.

Чиғаноғи катта овалсимон шаклдаб кулранг ҳам ялтировчи нозик чизикли. Чиғаноғининг олдинги қисми сал чўзикроқ, қорин томони эгилган. Орқа қисми кенг, қорни ҳам бир текисда юмалоқлашган. Елка қисми олдинги ва кейинги бўлимларга бўлинган ва бир текисда ёйсимон эгилган.

ЧУ 6,4-6,7; ЧБ 4,6-4,8, ЧҚ (1 палласи) 1,8 мм.

Бу тур чиғаноғининг E-pallida турунига ухшашдир [1,2].

Экологияси. Булоқ ва чашмаларда секин оқувчи сув ости балчиқларида тарқалган. Шу билан бирга тоғ олди ва тоғлик майдонларда булоқ ва чашмаларидан оқиб чиқиувчи ариқларда 0,5-1 м чуқурликларда яшайди. Пелореофил. Бу турнинг кўпайиши ва ривожланиши баҳор фаслига тўғри келади.

Тарқалиши. Ўрта ер денгизи бўйи тури Ўрта Осиё сув типларида Қозоқистоннинг (жанубий вилоятида) ва Қирғизистоннинг Иссыкқўл атрофидаги булоқ чашмаларда, Тожикистонда баланд тоғ сув типларида учрайди. Зарафшон дарёси ҳавзасида Дарайтутсой, Сазаған, Бештол, Омонқўтон, Оқтепасойларида булоқ ва чашмаларда 1500-2000 метр баландликларда тарқалганлиги ўрганилган[4,5].

Қашқадарё унв соҳилидаги сойлар булоқ ва чашмаларида ва Макридсой булоқларида тарқалганлигини биринчи марта аниқладик.

Pisidiidae ва Euglesidae оилаларига мансуб турлар гермафродит. Korniushev(1989, 1994), Янович (1997,) Неймышевлар (1996) нинг фикрича гонадаларнинг ривожланиши 2 - босқичда амалга ошади: эмбрионал ривожланиш ва дифинитив (жинсий махсулотни ишлаб чиқаргандан сўнгги) даврлар. Ушбу моллюскалар гермафродит бўлганлиги сабабли, уларда ўз-ўзини уруғлантириш ҳам кузатилиши мумкин. Ҳосил бўлган тухумлар ғалсама жабралар орасига ўтади ва у ерда ривожланиш давом этади. Odnepipisidium уруғи турлари пизидид тип бўйича ривожланса, Euglesa нинг турлари эса – эуглезид тип бўйича ривожланади. Уларнинг фарқи тухум ҳужайраларининг ривожланиш жойига боғлиқ. Биринчисининг ривожланиши ички ярим ғалсамаларнинг филоментлари ҳисобига амалга ошса, иккинчисиники – оралик септа ҳисобига бажарилади [2].

Ёш моллюскалар сумка деворларининг ёрилиши билан сифонлар орқали ташқи муҳитга чиқади. Хуллас, ушбу моллюскаларнинг кўпайишини тирик тухум туғувчилар деб аташади [1] . Уларнинг тез тухум кўйиши, сумкаларнинг ҳосил бўлиши Зарафшон дарёси соҳилида ёзда, июн охири августда амалга ошади ва битта ривожланиш даврига эга, чунки Зарафшон дарёси соҳилида Odnepipisidium ва Euglesa уруғлари турлари асосан тоғ ва тоғолди чашма ва булоқларда яшайди. Ушбу моллюскаларнинг чиғаноғи қанча катта бўлса, уларнинг сумкасида эмбриони кўп бўлади. Кичик икки паллали моллюскаларнинг чиғаноқларининг ҳажми ва сумкасидаги эмбрионларининг миқдори булоқ ва чашмаларнинг денгиз сатҳидан турли хил баландликларда жойлашишига боғлиқ.

Табийий сув типлари ҳисобланган булоқ ва чашмаларда олиб борилган тадқиқотлар натижасида куйидаги хулосалар олинди: Қашқадарё соҳили булоқ ва чашмаларида Euglesidae оиласига кирувчи Euglesa hissarica, Euglesa turkestanica, Euglesa obliquata ва Euglesa heldreichi лар тарқалган бўлиб улар қаторобли тоза сувларда яшовчи иккипаллали моллюскалардир. Чашма булоқларининг турли баландликларда жойлашиши иккипаллали моллюскалар турлар тарқалишига ўз таъсирини кўрсатади.

АДАБИЁТЛАР

1. Боймуродов Х.Т. Иккипаллали моллюскаларнинг инсон томонидан барпо этилган сув ҳавзаларида тарқалиши ва биологик хилма-хиллиги // Ўзбекистон биология журналы. –Тошкент, 2010. –№6. –Б.41-44.
2. Boymurodov Kh.T. The degree of content of natural radionuclides in mollusks // Uzbek Biological journal. – Ташкент, 2011. –№5. –Р. 41-42.
3. Боймуродов Х.Т. Иккипаллали моллюскаларнинг адир минтақасида барпо этилган сув омборларида тарқалиши ва биологик хилма-хиллиги // Ўзбекистон биология журналы. –Тошкент, 2013. –№2. –Б.29-32.

4. Боймуродов Х.Т. Амударё соҳили сув омборлари иккипаллали моллюскалари фаунасининг шаклланиши, биологик хилма-хиллиги ва экологик комплекслари // Ўзбекистон биология журналы.—Тошкент, 2013. —№ 4. —Б. 38-41.
5. Боймуродов Х.Т. Чимқурғон сув омбори иккипаллали моллюскалари фаунаси хусусида илк маълумотлар// Ўзбекистон биология журналы.—Тошкент, 2013. —№ 5. —Б. 43-45.
6. Боймуродов Х.Т. Сув омборларда иккипаллали моллюскаларнинг тарқалиши ва биологик хилма-хиллиги // ЎзМУ Хабарлари. Тошкент, 2013, —№ 4/2. —Б. 219-221.
7. Иззатуллаев З.И., Боймуродов Х.Т., Каримқулов А.Т. Қашқадарё ҳавзасида иккипаллали моллюскаларнинг тарқалиши, экологик гуруҳлари ва ҳўжаликдаги аҳамияти // ГулДУ Ахборотнома журналы. —Гулистон, 2013. —№ 4 (51).—Б. 38-41.

РЕЗЮМЕ

В родниках и источниках берегов Кашкадарьи распространены *Euglesa hissarica*, *Euglesa turkestanica*, *Euglesa obliquata* va *Euglesa heldreichi* относящиеся к семейству *Euglesidae*, они относятся к двустворчатым моллюскам обитающих в чистых водах. Расположение родников и источников в разных высотах влияет на распространение видов.

Ключевые слова: Распространение, экологические группы, *Euglesa hissarica*, *Euglesa turkestanica*, *Euglesa obliquata* и *Euglesa heldreichi* видовой состав, родники, источники.

RESUME

In the springs and springs of the coast of Kashkadarya, *Euglesa hissarica*, *Euglesa turkestanica*, *Euglesa obliquata* va *Euglesa heldreichi* belonging to the *Euglesidae* family are common, they belong to bivalves living in clear waters. The location of springs and sources at different altitudes affects the distribution of species.

Key words: Distribution, ecological groups, *Euglesa hissarica*, *Euglesa turkestanica*, *Euglesa obliquata* and *Euglesa heldreichi* species composition, springs, sources.

ҚОРАҚАЛПОҒИСТОН ХУДУДИДА ЯНГИ ҒЎЗА НАВЛАРИНИНГ СУҒОРИШ ТИЗИМИНИ АНИҚЛАШ

Отеулийев Ж.Б., Мамбетназаров Б.С. *

РЕЗЮМЕ

Ушбу мақолада Қорақалпоғистон худуди шароитида дала тажрибалари асосида янги ғўза навларининг биологик хусусияти, иқлим ва тупроқ шароитидан келиб чиққан ҳолда суғориш тизимини аниқлаш, сувни тежаш, юқори ва сифатли ҳосил олиш бўйича маълумотлар келтирилган. Аниқланишича шимолий минтақадаги ўтлоқли аллювиал тупроқлари шароитида энг юқори пахта ҳосили суғориш олди тупроқ намлигининг пастки чегараси ЧДНС га нисбатан 80-80-60 % да ўтказилиб суғоришда 30,4 ц/га олинган бўлса, жанубий минтақада шўрланишга мойил ярим гидроморф тупроқларда суғориш олди тупроқ намлигининг пастки чегараси ЧДНС га нисбатан 80-80-60 % да ўтказилганда «Омад» нави 30,3 ц/га ҳосил берди ва «Бухоро-6» ғўза навидан гектарига 32,5 центнер ҳосил олинди

Калиб сўзлар: ғўза, ўтлоқли-аллювиал, гумус, азот, фосфор, калий, нитратли азот, ҳаракатчанг фосфор, алмачувчи калий, геоморфологик, мелиоратив, биологик, С-4727, Чимбой-5018, Омад, Бухоро-6, ЧДНС, гидроморф, микробиологик.

Кириш. Республикамизда қишлоқ хўжалигини янада ривожлантириш, хусусан пахта ва бошқа қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ҳамда саноатни хомашёга бўлган эҳтиёжини тўла қондириш бўйича кенг кўламдаги чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Бунда ғўза навларининг биологик хусусиятига, иқлим ва тупроқ шароитидан келиб чиққан ҳолда суғориш тизимини аниқлаш, сувни тежаш, юқори ва сифатли ҳосил олишни таъминлашга алоҳида эътибор қаратилмоқда[1,2].

Ўзбекистон Республикасининг 2017-2021 йилларга мўлжалланган ҳаракатлар стратегияси III-бобида қишлоқ хўжалигида сув ресурсларидан оқилона, тежамли фойдаланиш ва шу асосда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ишлаб чиқариш барқарорлигига эришиш, озиқ-овқат ҳавфсизлигини таъминлаш чора-тадбирлари белгилаб берилган.

Шу белгилаб берилган вазифаларни ҳал етиш учун шимолий минтақаларда жойлашган Қорақалпоғистон деҳқончилик илмий-тадқиқот институтида ва жанубий минтақада жойлашган ҚҚДИТИ Тўрткўл филиалида 2015-2017 йиллари илмий тадқиқот ишлари бажарилди.

Қорақалпоғистон Республикасида фойдали ҳарорат йиғиндиси бўйича минтақалар бир биридан фарқланади. Жанубий минтақа (Тўрткўл метостанцияси) +5 °C дан юқори натижали ҳароратлар йиғиндиси 4701 °C ни ташкил этади, шимолий минтақада (Чимбой метостанцияси) 4106 °C га тенг. +5 градустан юқори жанубий минтақада ўртача 240 кунни ташкил этади, шимолий минтақада 220 кунга етади. Жанубий ва шимолий минтақанин иқлим шароитин ҳисобга олиб, ғўза навларининг биологик хусусиятига боғлиқ жойлаштирилади. Демак иқлим шароитин ва навларнинг биологик хусусиятларин ҳисобга олиб ғўзанин суғориш тизимин ишлаб чиқишни талаб этади.

Тадқиқотларни ўтказишда тупроқ таҳлиллари, ғўза экини бўйича кўзатув, ўлчов ва таҳлиллари ПСУЕАИТИ да қабул қилинган “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” “Пахта майдонларида тупроқнинг агрофизикавий, агрохимёвий ва микробиологик хоссаларини ўрганиш услублари” асосида бажарилди.

Олинган натижалар бўйича шимолий минтақадаги ўтлоқли-аллювиал тупроқларда ҳайдов (0-30 см) ва ҳайдов ости (30-50 см) қатламларида гумус микдори 0,50-0,56 %, ялпи азот 0,040-0,048%, ялпи фосфор 0,151-0,168 % ва калий 1,100-2,278 % га тенг бўлиб, дала тупроғи нитратли азот билан кам, ҳаракатчанг фосфор ва алмашунувчи калий билан ўртача таъминлангани аниқланди. Бу кўрсаткичлар жануб минтақаси бўлган Тўрткўл тумани ўтлоқли-аллювиал тупроқларида анча юқори эканлиги маълум бўлди.(1-жадвал)

1-жадвал

Шимолий минтақа ўтлоқли-аллювиал тупроқларнинг агрохимёвий хоссалари, % (2018 й)

Тупроқ қатлами, см	Гумус, %	Умумий микдори, %			Ҳаракатчан шакллари, мг/кг		
		N	P	K	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
0-30	0,56	0,048	0,168	2,278	2,06	3,45	350,0
30-50	0,50	0,042	0,156	1,226	1,54	3,40	340,7
50-70	0,45	0,041	0,151	1,140	1,27	3,35	255,9
70-100	0,47	0,040	0,148	1,100	1,95	3,00	234,6
0-50	0,42	0,038	0,117	1,207	1,80	3,42	345,3
0-100	0,40	0,035	0,108	1,185	1,75	3,30	320,3

* Отеулийев Ж.Д. – ТашДАУ НФ таянч докторанти, (PhD).
Мамбетназаров Б.С. – КҚДУпрофессори.

Тўрткул тумани ўтлоқи-аллювиал тупроқларида 0-30 см чуқурликда гумус 0,65 %, умумий азот 0,58 % ва умумий калий 2,85 % ни ташкил этди. (2-жадвал)

2-жадвал

Жанувий минтақа ўтлоқи-аллювиал тупроқнинг агрохимёвий хоссалари, % (2018 й)

Тупроқ қатламлари, см	Чиринди миқдори, %	Умумий миқдори, %		
		Азот	Фосфор	Калий
0-10	0,65	0,058	0,275	2,85
10-20	0,60	0,056	0,275	2,85
20-30	0,58	0,050	0,270	1,85
30-40	0,60	0,040	0,165	1,80
40-50	0,54	0,030	0,160	1,78
0-30	0,60	0,054	0,183	1,85
0-50	0,50	0,044	0,170	1,80

Ўзанинг тупроқ намлигидан фойдаланишини аниқлаганимизда тупроқнинг механик таркибига боғлиқ 18,3-25,7 % бўлиб, тупроқнинг энг кам нам сифимига тўғри келади. Тупроқ намлиги пасайиши билан ўтлоқи-аллювиал тупроқларда тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 79,7-81,7 % бўлиши билан сувдан фойдаланиш кўрсаткичлари камайиши аниқланди.

Учунши ва тўртинчи жадвалда Қорақалпоғистоннинг шимолий ва жанувий минтақаларидаги ўтлоқи-аллювиал тупроқларининг сув хоссалари келтирилган. Шимолий минтақа ўтлоқи-аллювиал тупроқлар асосан механик таркиби бўйича оғир тупроқлар бўлиб ҳисобланса, жанувий минтақада жойлашган тупроқларнинг механик таркиби асосан ўртача ва енгил тупроқлардан иборат. Жанувий минтақа тупроқларининг енгил бўлиши қизил қум чўлига яқин бўлганлигига боғлиқ бўлса керак.

3-жадвал

Шимолий минтақа ўтлоқи-аллювиал тупроқларнинг сув хоссалари, (2015-2017 йй)

Тупроқ қатлами, см	Энг кам дала нам сифими, вазнига нисбатан, % ҳисобида	Гигроскопик намлик, %	Максимал гигроскопик намлик, %	Ўсимликнинг сўлиш намлиги, %	Тупроқнинг механик таркиби
0-30	24,0	4,1	8,4	14,1	оғир қумок
30-78	24,8	4,9	9,7	15,6	ўртача соз
78-184	23,6	4,0	8,2	15,0	ўртача қумок
184-260	23,2	5,1	10,6	14,0	оғир қумок
260-293	26,5	5,8	12,0	16,6	ўртача соз

4-жадвал

Жанувий минтақа ўтлоқи- аллювиал тупроқларнинг сув хоссалари

Тупроқ қатлами, см	Энг пастги дала нам сифимга нисбатан, % ҳисобида	Гигроскопик намлик, %	Максимал гигроскопик намлик, %	Ўсимликнинг сўлиш намлиги, %	Тупроқнинг механик таркиби, % <0,01мм
0-28	22,0	2,9	6,7	11,9	ўртача қумок
28-172	22,5	3,8	7,9	12,6	оғир қумок
172-246	18,6	3,2	4,5	11,8	Қумлок
246-285	20,4	3,9	6,1	12,1	оғир қумок

Қорақалпоғистон минтақаларда тупроқнинг механик таркибига боғлиқ сув хоссалари ўзгача бўлди. Шимолий минтақа тупроқларининг энг пастги дала нам сифим 23,6-24,0 % бўлса, жанувий минтақа тупроқларида 22,0-22,5 % бўлди, гигроскопик ва максимал намлик шимолий минтақа тупроқларида 4,1-4,9 %, жанувий минтақа тупроқларида тегишлиша 2,9-3,9 ва 4,5-7,9 % ташкил этди. Ўсимликнинг сулиш

намлиги шимолий минтақа тупроқларида 14,1-15,0 % бўлса, жанувий минтақа тупроқларида 11,9-12,1 бўлди.

Янги истикболли ғўза навларининг умумий сувга бўлган талаби, уни суғориш олдидаги тупроқ намлиги ва режалаштирилган пахта ҳосилига боғлиқлиги ўрганилди, суғоришлар олдидаги тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70 дан 80 % га, умумий сув талаб етиши аниқланди. Тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан ортиши билан, суғориш сувга бўлган талаби ортди, аммо ҳосил кўпайиши билан сувдан фойдаланиш самарадорлиги ортиб бориши аниқланди. Шу билан бирга иқлим шароитига боғлиқ жанувий туманларда суғориш таркиби ва суғориш меъёрларида ўзгаришлар кузатилди (5-жадвал).

5-жадвал

Қорақалпоғистон шимолий ва жанувий минтақалари бўйича ғўзанинг суғориш тизими

№ вар	Тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан, %	Ќўза навлари	Суғориш сони	Даврий суғориш меъёри, м³/га	Мавсумий суғориш меъёри, м³/га
Шимолий минтақа					
1	70-70-60	С-4727	2	860-1000	1720-2000
2	70-70-60	Чимбой-5018	2	820-1000	1640-2000
3	80-80-60	С-4727	3	660-780	1980-2340
4	80-80-60	Чимбой-5018	3	640-760	1920-2280
Жанувий минтақа					
1	70-70-60	Омад	3	867-1050	2591-3150
2	70-70-60	Бухоро-6	3	910-1000	2730-3120
3	80-80-60	Омад	4	660-735	2740-2960
4	80-80-60	Бухоро-6	4	687-742	2748-2968

Бечинши жадвал маълумоти бўйича шимолий минтақада тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60% да суғориш ўтказилганда С-4727 ва Чимбой-5018 ғўза навлари еки мартаба суғоришни талаб этди ва даврий суғориш меъёрлари гектарига 820-1000 м³ ҳам умумий суғориш меъёри гектарига 1640-2000 м³ ни ташкил этди. Тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 80-80-60 % булганда суғорилганда уч мартаба суғориш ўтказилди. Бу вариантларда даврий суғориш меъёри гектарига 640-780 м³ бўлса, умумий суғориш меъёри гектарига 1920-2340 м³ сувни талаб этди.

Жанувий минтақада тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 70-70-60 % бўлганда ғўзани суғоришда уч мартаба суғориш ўтказилди ва даврий суғориш меъёри гектарига 867-1000 м³ ҳам умумий суғориш меъёри 2591-3150 м³ оқар сув бўлди. Тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 80-80-60 % бўлганда суғоришни бошланганда “Омад” ғўза нави тўрт мартаба суғорилди ва даврий суғориш меъёри гектарига 867-1050 м³ бўлиб, умумий суғориш меъёри гектарига 2591-3150 м³ бўлди. “Бухоро-6” ғўза навини тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан 80-80-60 % суғоришда умумий суғориш меъёри гектарига 2740-2968 м³ бўлди. Тупроқ-иқлим шароитини ва ғўзанинг биологик хусусиятин ҳисобга олиш, суғориш сувларидан самарали фойдаланиш, суғоришни мақбуллаштиришга олиб келади.

Олтинши жадвал маълумоти бўйича шимолий минтақа ўтлоқи-аллювиал тупроқлари шароитида энг юқори пахта ҳосилини суғориш олди тупроқ намлигининг пастки чегараси ЧДНС га нисбатан 80-80-60% да суғоришда “С-4727” ғўза навидан гектарига 28,7 ц пахта ҳосили олинди. “Чимбой-5018” ғўза навидан гектарига 30,4 ц пахта олинди.

6-жадвал

Мақбул суғориш тизимининг истикболли ғўза навлари ҳосилига таъсири, ц/га

Тупроқ намлиги ЧДНС га нисбатан, %	Умумий суғориш меъёри, м³/га	Пахта ҳосили, ц/га				
		Шимолий минтақа		Умумий суғориш меъёри, м³/га	Жанувий минтақа	
		С-4727	Чимбой-5018		Омад	Бухара-6
70-70-60	2000	26,4	28,1	2700	27,2	28,9
80-80-60	2500	28,7	30,4	3000	30,3	32,5

Жанувий минтақадаги шўрланишга мойил ярим гидроморф тупроқларида суғориш олди тупроқ намлигининг пастки чегараси ЧДНС га нисбатан 80-80-60 % да ўтказилганда «Омад» навини мақбул суғоришда гектарига 30,3 ц ҳосил берди ва “Бухоро-6” ғўза навидан гектарига 32,5 центнер ҳосил олинди.

Шу олинган маълумотлар асосида қўйидаги хулосага келдик. Қорақалпоғистон ҳудуди шароитида дала тажрибалари асосида янги ғўза навларининг биологик хусусияти, иқлим ва тупроқ шароитидан келиб чиққан ҳолда суғориш тизимин аниқланди. Аниқланишича шимолий минтақадаги ўтлоқли-аллювиал тупроқлари шароитида энг юқори пахта ҳосили суғориш олди тупроқ намлигининг пастки чегараси ЧДНС га нисбатан 80-80-60 % да ўтказилиб суғоришда гектарига 28,7-30,4 ц олинган бўлса, жанубий минтақада шўрланишга мойил ярим гидроморф тупроқларда суғориш олди тупроқ намлигининг пастки чегараси ЧДНС га нисбатан 80-80-60 % да ўтказилганда «Омад» нави гектарига 30,3 ц ҳосил берди ва «Бухоро-6» ғўза навидан гектарига 32,5 центнер ҳосил олинди.

АДАБИЁТЛАР

1. Авлиёкулов А.Э. Мамлакатимиз деҳқончилик тизими истиқболлари. Тошкент: «Navro'z».2013 й. –Б.165.
2. Авлиёкулов М.А. Жанубий минтақа ўтлоқлашиб бораётган тақирсимон тупроқларидан йил давомида самарали фойдаланишда экинлардан юқори ҳосил етиштириш агротехнологияси. «Navro'z». 2018 й. – Б.31.
3. Мамбетназаров Б.С., Хожасов А. Мамбетназаров А.Б. Новые взгляды на прошлые рекомендации. Нукус. Каракалпакстан. 2013 г. –Б.63.
4. Мамбетназаров А.Б. Қорақалпоғистон Республикасида суғориладиган ерларни гидромодул районлаштиришни ва ғўза навларининг суғориш тизимларини такомиллаштириш. Докторлик диссертация автореферати. Тошкент, 2016 й.

РЕЗЮМЕ

В статье приведены данные по определению режима орошения хлопчатника учетом климатических и почвенных условий, биологических особенностей новых сортов хлопчатника. При этом обеспечивали экономии воды и получения качественного урожая на основе полевых опытов в условиях Каракалпакстана. По результатам исследований в условиях лугово-аллювиальных почв северного региона самый высокий урожай хлопчатника 28,7-30,4 ц/габыл получен при предполивной влажности почвы 80-80-60% от НВ, а в южных регионах при предполивной влажности почвы 80-80-60% от НВ, сорт хлопчатника «Омад» дал урожай 30,3 ц/га и сорт хлопчатника Бухара-6 32,5 центнеров урожая с 1 гектара.

Ключевые слова: хлопчатник, лугово-аллювиальный, азот, фосфор, калий, подвижный фосфор, геоморфология, мелиорация, С-4727, Чимбай-5018, Омад, Бухара-6, НВ, гидроморфная, микробиологическая.

RESUME

The article provides information on the definition of an irrigation system taking into account climatic and soil conditions, the biological features of new cotton varieties, water saving and obtaining a quality crop based on field experiments in Karakalpakstan conditions. According to the results of research in the conditions of meadow-alluvial soils of the northern region, the highest yield of cotton was 28.7-30.4 centners / gabyll obtained with a low soil moisture boundary before irrigation 80-80-60% of FFC, and in the southern regions when the semi-hydromorphic preliminary irrigation with a low boundary of soil moisture before irrigation 80-80-60% of FFC sort cotton "Omad" yielded a yield of 30.3 c / ha and cotton variety Bukhara-6 32.5 centners of crop per hectare.

Keywords: cotton, meadow-alluvial, nitrogen, phosphorus, potassium, phosphorus, geomorphological, land reclamation, C-4727, Chimbay-5018, Omad, Bukhara-6, FFC, hydromorphic, microbiological.

**ЗААНЕН ЗОТЛИ ЭЧКИЛАР ТОМОНИДАН ИСТЕЪМОЛ ҚИЛИНГАН РАЦИОН ТАРКИБИНИ,
ОЛИНАДИГАН СУТНИНГ ФИЗИК – КИМЁВИЙ ХУСУСИЯТЛАРИГА
ВА ТАРКИБИЙ ҚИСМИГА ТАЪСИРИ**

Ражамурадов З.Т., Махмудова Х.И. *

РЕЗЮМЕ

Мақолада хўжалик рациони билан озиқлантирилган (назорат) ва озиқлантириш нормаси 25% га оширилган рацион билан озиқлантирилган (тажриба) гуруҳлари эчкилари, сутининг сифатий кўрсаткичларига ва физик-кимёвий хусусиятларига таъсири ҳақидаги маълумотлар келтирилган. Озиқлантириш нормасини 25% га оширилиши олинадиган сут миқдорига, сифатий кўрсаткичларига ва физик-кимёвий хусусиятларига ижобий таъсир кўрсатиши, олинган натижалар эса сутнинг зичлигини ошириши, фаол(pH) нордонликни мутадиллашишини таъминлаб тайёрланган сутачитқили маҳсулотларнинг сақланиш муддатини ошишини таъминлаши ҳақидаги натижалар берилган.

Калит сўзлар: сут, сутачитқили, сут безлари, эчки, заанен, сифатий кўрсаткичлар, физик-кимёвий хусусиятлар, зичлик, титрданувчи ва фаол нордонликлар, қуруқ қолдиқ, туз, оксиллар, лактоза.

Тадқиқот ишининг долзарблиги. Қишлоқ хўжалик ҳайвонларининг сут маҳсулдорлиги, уларнинг бўғозлик давридан кейинги сут безларидан синтезланадиган тана маҳсулоти ҳисобланади. Маълумки сут, одам ва ҳайвонлар болалари рационидagi энг қимматли озиқланиш маҳсулотидир. Сут озиқавийлик киймати бўйича ҳар қандай озиқа маҳсулотларини ўрнини боса олади, лекин сутни ўрнини эса ҳеч бир озиқа маҳсулоти алмаштира олмайди. Чунки, сутни таркибида янги тўғилган инсонлар ва ҳайвонлар болаларини организмни мутадил ўсиши ва ривожланишини таъминловчи барча тўйимли моддалар мувозанатлашган ҳолатда сақланганлиги боис, сут таркибидаги органик моддалар - оксиллар, ёғлар ва карбон сувлар уларнинг организмда жуда енгил ҳазмланади ва ўзлаштирилади.

Сут таркибида етарли миқдордаги органик моддалардан ташқари, организмдаги моддалар алмашинувини мутадил кечишини таъминловчи кўплаб ферментлар, витаминлар, маъданли элементлар ва бошқа компонентлар ҳам сақланади, шу боис, ундан қатор касалликлар билан касалланган беморларни даволашда ҳамда онасининг сути бўлмаган болалар ва қарияларни ҳам озиқлантиришда сутдан кенг қўламда фойдаланилади[1,2].

Ҳозиргача сут ишлаб чиқариш корхоналари асосон қора мол сути ва унинг маҳсулотларидан фойдаланиб келаётган эдилар, лекин кейинги пайтларда мамлакатимизда сутачитқили маҳсулотларни тайёрлаш ва уни сотиш бозори жуда катта тезликда ривожланмоқда. Бу ҳолатни юзага келиши маълум даражада бозорга катта миқдорда сифатсиз ва хавфсиз бўлмаган маҳсулотларнинг кириб келиши учун ҳам шароит яратади. Шу боисдан ҳам, аҳолини хавфсиз, сифатли сут маҳсулотлари билан таъминлаш мақсадида ҳозирги кунда ноёб метаболик ва физиологик қобилятларга эга бўлган хусусиятлар билан тавсифланувчи эчки сутини ишлаб чиқаришга катта эътибор берилмоқда[3,4].

Ўзбекистон фермер хўжаликларида кундан кунга сут йўналишидаги заанен зотли эчкиларни ўрчитишга бўлган иштиёқ ортиб бормоқда.

Эчки сути ўзининг кимёвий таркиби ва хусусиятлари билан сигир сутига ўхшаш, лекин унинг таркибида катта миқдорда оксиллар, липидлар ва кальцийнинг миқдори анча юқори, лекин каротинни миқдори кам бўлганлиги боис унинг ранги сигир сутига нисбатан тўлиқ оқ рангда бўлади. Бўндан ташқари эчкилар сути таркибидаги ёғ шарикчалари, сигир сутидаги шарикчалар ўлчамидан анча майда, бу эса эчки сути таркибидаги тўйимли моддаларнинг барчасини инсонлар организми томонидан тўлиқ ўзлаштирилишини таъмин этади [5].

Эчки сути С, А витаминларга ва ниацинга бой бўлиши билан ажралиб тўради[6]. Эчки сути ўзининг кимёвий таркибий ва физик хусусиятлари тўфайли моддалар алмашинуви билан боғлиқ бўлган ошқозон-ичаклар ва бошқа касалликлар билан оғриган бемор болаларга, қарияларга жуда фойдали ҳисобланади.

Кейинчалик ҳам эчки сутидан турли касалликларни олдини оловчи ва даволовчи озиқланиш маҳсулоти сифатида ёки сутачитқили маҳсулотлар ишлаб чиқариш учун зарур бўлган ашё сифатида кенг қўламда фойдаланиш учун унинг: физик-кимёвий, органолептик, технологик хусусиятларини ўрганиш зарур. Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда ушбу тадқиқот ишининг асосий **мақсади** Тошкент вилояти Зангиота тумани «Тошкент шаҳри-Нур» акциядорлик жамиятига қарашли эчкичилик хўжалигида урчитилаётган «*турли даражада озиқланиш рационлари билан озиқлантирилган заанен зотли эчкилар сутининг сифатий таркиби ва хусусиятларини ўрганиш*»дан иборат бўлди.

Тадқиқот ишининг материаллари ва усуллари. Юқорида қайд қилинганидек тажрибалар Тошкент вилояти Зангиота тумани «Тошкент шаҳри-Нур» акциядорлик жамиятига қарашли эчкичилик хўжалигида урчитилаётган заанен зотли эчкиларда олиб борилди. Текширишларнинг объекти сифатида ана шу эчкилардан соғиб олинган сут намуналари хизмат қилди. Текширишлар давомида, коррекцияланган норма билан озиқлантирилган ва хўжаликда фойдаланилаётган жундор эчкилар рационлари билан озиқлантирилаётган эчкилар сутидан олинган намуналарида қиёсий таҳлиллар амалга оширилди.

Қиёсий текширишлар давомида солиштирилаётган гуруҳлар сутлари намуналарининг органолептик,

* Ражамурадов З.Т. – СамДУ профессори.

Махмудова Х.И. – СамДТИ доценти.

физик-кимёвий жусусиятлари ва уларнинг асосий сифатий кўрсаткичлари аниқланди.

Янги соғиб олинган пиширилмаган сут ўзининг ташқи кўриниши, кўюк-суюклиги (консистенцияси), ранги, хиди ва таъми каби аниқ сенсорли ёки органолептик хусусиятлари билан тавсифланади.

Тайёрланаётган сут ва сутачитқили маҳсулотлар стандартлар (мезонлар) бўйича қўйилган талабларга мувофиқ чуқма, купиклар, ҳамда сутга хос бўлмаган бегона хид ва таъмларга эга бўлмаган характердаги тоза оқ ёки оч-кремли рангга эга бир хилдаги суюклик бўлиши шарт.

Сутнинг физик-кимёвий хусусиятларига, унинг зичлиги, фаол(pH) ва титрланувчи нордонликлар киради.

Сутнинг зичлигини 3625-84 ГОСТга мос ҳолда ареометрли усул билан аниқладик; фаол нордонликни эса — pH-метрни эса патенциометр ЛПУ-0.1дан фойдаланиш йўли билан аниқладик.

Титрланувчи нордонликни эса 3624-92 ГОСТга мос ҳолда аниқладик. Сутнинг титрланувчи нордонлиги одатда Тернер (°T) даражаларида қайд этилади. Тернер бўйича нордонликни аниқлаш учун 20 мл дистилланган сувда эритилган 10 мл сутни титрлаш учун сарфланган миллилтрлардаги 0,1 н натрий гидрооксиди эритмаси сонини 10 га кўпайтирдик ва натижада 100 мл сут таркибидаги титрланувчи нордонликни аниқладик.

Текширишлар давомида сутнинг қўйидаги сифатий кўрсаткичлари- лактоза, умумий оқсил, казеин, куруқ қолдиқ ва тузларни аниқладик.

Сут таркибидаги лактозани йодометрик усул ёрдамида аниқладик[7]. Таҳлилий ишларни фильтратларни тайёрладан бошладик. Бунинг учун ҳажми 500 мл бўлган ўлчов колбасига 0,01 г аниқликда ўлчаб 25 мл сут солиб, колбанинг ичидаги сутнинг ўстига колбанинг ярмигача дистилланган сув қўшдик ва аралашмага яна 10 мл ҳажмдаги Фелинг реактиви эритмасидан, 4 мл натрий гидроксидининг 0,1 н эритмасидан ҳам қўшилди. Колбадаги суяликга сув ва бошқа реактивлар солинаганидан кейин яхшилаб аралаштирдик. Аралашмани ўстига сув қўйиш йўли билан умумий суяликлар миқдорини белгигача етказиб аралаштирдик ва ташқи ҳарорати 20°C бўлган жойда 30 дақиқага қолдирилди (совутгичда). Ярим соат тўрган суяликни суруқ колбага қатланган қоғоз фильтр ёрдамида фильтрладик ва дастлабки 10-20 мл фильтратни тўкиб ташладик. 2,5 грамга тенг бўлган 50 мл фильтратни колбадан пипетка ёрдамида ҳажми 250-300 мл бўлган резина тиқинли конусимон колбага олдик. Унинг ўстига пипетка ёрдамида 25 мл йоднинг 0,1 н эритмасидан (2 реактив) қўйиб секин асталик билан доимий равишда қўзғаш йўли билан натрий гидроксидининг 0,1 н эритмасидан 37,5 мл ни бюретка аралаштирдик. Колбани тиқин билан ёпиб ҳарорати 20°C бўлган жойда 20 дақиқа давомида қолдирдик. Сунгра колбага хлорид кислотанинг 0,5 н эритмасидан 8 мл солиб оч – сариқ ранга киргунига қадар ажралган йодни натрий тиосульфатнинг 0,1 н эритмаси билан титрладик, сунгра колбадаги аралашмага 1 % ли крахмал эритмасидан 1 мл солдик ва токи кук ранг йўқолгунча томчилатиб титрлашни давом эттирдик.

Юқоридаги таҳлилларни ўтказиш пайтида назорат тажрибаси ҳам олиб борилди, қайсики сут намунаси ўрнида 25 мл дистилланган сувдан ва юқоридаги реактивлардан фойдаландик; колбани тиқин билан ёпиб ҳарорати 20°C бўлган жойда 20 дақиқа давомида қолдирдик, кейинги аниқлашлар эса худди биринчи ҳолатдагидек амалга оширилди.

Сутдаги лактозанинг массали улушини (%) кўқйидаги формула бўйича ҳисобладик:

$$0,0181(V - V) 100 \cdot 0,97$$

$$W = \frac{\text{-----}}{m},$$

бу ерда V — назорат тажрибасида йодни титрлаш учун кетган натрий тиосульфатнинг ҳажми, мл;

V — фильтратдаги йодни аниқлашда титрлаш учун кетган натрий тиосульфатнинг ҳажми, мл;

m — 50 мл фильтратда, 2,5 г га тенг бўлган сутнинг массаси;

0,97 — эмпирик ҳолатда белгиланган ўзгартириш коэффициенти;

0,01801 — 1 мл 0,1 н йод эритмасидаги лактозанинг массаси, г.

Сутдаги казеиннинг миқдорини Маттиопуло усули бўйича аниқладик, ва унинг моҳияти қўйидагидан иборатки, аввало казеинни титрлаш учун кетган 0,1 н ишқор эритмасини миқдори аниқланади, чунки сарфланган 1мл 0,1 н ишқор эритмаси сутдаги 0,11315 г казеинга эквивалент эканлигини билган ҳолда, сут таркибидаги казеин миқдорини ҳисоблаш мумкин [7]. Иккита ҳажми 250 мл бўлган колбанинг ҳар бирига 20 мл текширилаётган сут намунасидан ўлчаб соламиз ва ўстига 80 мл дистилланган сув қўшамиз.

Ҳар бир колбага (1 и 2) бюреткадан томчилатиб доимий равишда сульфат кислотасининг 0,04 н эритмасидан (24 мл) казеиннинг аниқ бўлган купиклари ҳосил бўлгунига қадар яхшилаб аралаштирилади. Биринчи колбанинг массасини 100 мл ли колбага фильтрладик. Иккинчи колбадаги аралашмани(казеинли) 0,1 н натрий гидроксиди ва фенолфталеин (2 томчи) билан оч- гулгун ранг ҳосил бўлгунча титрладик; биринчи колбадаги тиниқ фильтратдан 100 мл бошқа 200 мл лик колбага олдик ва 2 томчи фенолфталеин қўшиб натрий гидроксидининг 0,1 н эритмаси билан оч-гулгун ранг ҳосил бўлгунча титрладик.

Казеиннинг миқдорини қўйидаги формула билан ҳисобладик:

$$M = \frac{100 \cdot (V - 1,24 \cdot V_2) \cdot 0,11315}{20 \rho}$$

20 ρ

Бу ерда M — казеиннинг массаси (г/100 г);

100 — 100 мл сутга ҳисоблаш учун коэффициент;

20 — намунанинг ҳажми, мл;

0,11315 — 1 мл 0,1 н натрий гидроксидига эквивалент бўлган казеиннинг массаси, г;

ρ — сутнинг зичлиги, г/мл;

1,24 — 124 мл филтратга ҳисоблаш учун коэффициент.

Сут таркибидаги умумий оксилнинг миқдорини Самарқанд давлат тиббиёт институти кафедралараро комплекс аналитик лабораториясида биурет усули билан аниқладик.

Сут таркибидаги қўруқ қолдикни аниқлаш учун аввал 1 мл сут солинган шиша бюксларни аналитик торозиларда тортдик ва сунгра қопқоғи очиқ кўритгич шкафларга 4 соат давомида қолдирдик. Олдиндан шиша бюксларнинг тубига қўйиш учун очиқ қопқоқли кўритгич шкафда 105°C ҳароратда 20-30 дақиқа давомида кўритилган ва 2 дан дока тупламчалар жойлаштирилди, ниҳоят бюксни торозида тортдиква совутилган эксикаторга солиб қўйдик [7, 8]. Тажрибалар бажариб бўлинганидан кейин бюкслар ичидаги массаларни совутдик ва торозида тортдик. Қўруқ қолдикни ҳисоблаш учун қўйидаги формуладан фойдаландик:

$$C \% = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{m_1 - m_0}$$

бу ерда C — бу 1 мл сут таркибидаги қўруқ қолдикнинг миқдори;

m_0 — докали тупламчали билан бюкснинг массаси;

m_x — кўритишгача бўлган 1 мл сут солинган бюкснинг массаси;

t_2 — кўритишдан кейинги бюкснинг массаси.

Сут таркибидаги маъданли тузлар муфель печларида аниқладик [7, 8]. Чинни тигелни ҳарорати 500°C гача қиздирилган муфель печида қиздирдик ва аналитик торозида тортдик. Тигелга 25 мл сут солиб торозида тортдик ва сув ҳамомида токи кўригунича парлатдик, сунгра уни 1 соат давомида муфел печига ўтказдик ва яна торозида тортдик. Ҳисоблашни қўйидаги тартибда бажардик:

$$C \% = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{T_1 - T_0}$$

бу ерда C — бу 25 мл сутдаги маъданли тузларнинг миқдори, %;

m_0 — кўритилган тигелнинг массаси;

m_1 — қиздирилгунга қадар 25 мл сутли тигелнинг массаси;

m_2 — қиздирилганидан кейинги тигелнинг массаси.

Тадқиқот ишининг натижалари. Пиширилмаган сутнинг таъмига, рангига ва ҳидига турли омиллар таъсир кўрсатади.

Уларга лактация босқичлари, эчки организмнинг саломатлиги, озиклантириш рационининг таркиби, типи ва уни ташкил қилувчи компонентлар, сутнинг сақлаш муддатлари ҳамда давомийлиги ва бошқалар қиради.

Сут таркибидаги таъм берувчи ва учувчи компонентлар миқдорининг сифатий жиҳатдан ўзгариши, сут таъминининг ёқимсиз турларини ҳосил қилиш билан бирга ҳидининг озикавий, аччиқ, ачқимтил, оксидланганлик ҳидларини ва бошқаларни келтириб чиқариши мумкин [9].

Қўйидаги жадвалда ўрганилган сут намуналарининг органолептик хусусиятларининг тавсифи берилган.

1-жадвал

Эчкилар сутининг органолептик хусусиятлари

т/р	Кўрсаткичлар	Гуруҳлар	
		Назорат	Тажриба
1	Ташқи кўриниши	Тиниқ бўлмаган суюқлик	Тиниқ бўлмаган суюқлик
2	Ранги	Оқ	Оқ
3	Ҳиди ва таъми	Тоза	Тоза
4	Консистенцияси	Бир хиллик, кўпикларсиз	Бир хиллик, кўпикларсиз

Солиштирилаётган гуруҳлардаги эчкилар сутининг органолептик кўрсаткичлари мезон (ГОСТ) талабларига жавоб берадиган даражада мос бўлиши билан ажралиб тўриши аниқланди, гуруҳлар орасида фарқ кўзатилади.

Сут одатда, яхлит физик-кимёвий тизим сифатида тақдим этилади ва унинг хусусиятларига унда сақланувчи компонентлар таъсир кўрсатади. Сут таркибий қисмларининг миқдоридаги ҳар қандай ўзгаришлар мос ҳолда унинг физик-кимёвий хусусиятларини ўзгариши билан биргаликда кечади ва физик-кимёвий хусусиятларни кўрсаткичларига унинг компонентлари турлича таъсир кўрсатади. Масалан сутнинг нордонлиги ва ёпишқоқлиги етарлича юқори даражада унда сақланувчи оксил миқдорида боғлиқдир. Маъданли моддалар сутнинг ёпишқоқлигини ўзгартирмасида, аксинча унинг нордонлиги ва электр ўтказувчанлиги ортишини таъминлайди [3].

Тажрибаларнинг кейинги босқичларида зичлик, фаол (рН) ва титрланувчи норданликлар каби сутнинг физик-кимёвий хусусиятларини аниқладик.

2-жадвалда турли даражада озиклантирилган эчкилар сути таркибидаги юкоридаги кўрсаткичлар бўйича олинган маълумотлар келтирилган.

2-жадвал

Тажрибадаги эчкилар сутининг физик-кимёвий хусусиятлари

т/р	Кўрсаткичлар	Гуруҳлар	
		Назорат	Тажриба
1	Зичлиги, кг/м ³	1025,0±9,02	1028,0±10,21
2	Фаол(рН) нордонлик	6,57±0,28	6,64±0,29
3	Титрланувчи (°Т) нордонлик	23±0,07	24±0,08

Ҳар иккала солиштирилаётган гуруҳдаги эчкилар сути намуналарининг физик-кимёвий хусусиятлари тўлиғича адабиётларда ва мезонда келтирилган маълумотларга мос келади. Олинган маълумотларнинг кўрсатишича тажриба гуруҳи эчкиларининг сутининг зичлиги ва нордонлиги назорат гуруҳидагига нисбатан маълум даражада юкори бўлган бўлсада мезон чегарасидан чиқмаганлигини эътироф этамиз.

Маълумки сутнинг зичлиги унинг кимёвий таркибига бевосита боғлиқ, яъни сут ёғининг миқдори ортса у камади, аксинча оксил, лактоза ва тузлар миқдори ортганда мос ҳолда унинг зичлиги ҳам ортади.

3-жадвал

Тажрибадаги эчкилар сутининг сифатий кўрсаткичлари

т/р	Кўрсаткичлар	Гуруҳлар	
		Назорат	Тажриба
1	Қуруқ қолдиқ, %	14,9±0,07	14,7±0,06
2	Тузлар, %	0,785±0,004	0,881±0,006
3	Лактоза, %	3,97±0,06	4,81±0,07
4	Оксиллар, %	3,89±0,07	4,07±0,07
5	Казеин, %	2,76±0,05	3,19±0,06

Сутнинг сифатий таркибининг текшириш ва унинг физик-кимёвий хусусиятлар билан ўзаро муносабати текширишларимизнинг кейинги босқичларида амалга оширилди.

3-жадвалда текширишларимизнинг сутни сифатий кўрсаткичлари бўйича олинган натижалар келтирилган.

Жадвалда келтирилган маълумотлар солиштирилаётган гуруҳлар эчкиларини текширилган сутлари яхши сифатга эга эканлигидан далолат беради. Кўриниб тўрибдики, назорат гуруҳига нисбатан озиклантириш нормаларини 25% га ортиқча истеъмол қилган туйимли моддалар ҳисобига, тажриба гуруҳи ҳайвонлари сути таркибидаги қуруқ қолдиқ модда, тузлар, оксиллар, казеин ҳамда лактозаларнинг миқдорий кўрсаткичлари назорат гуруҳидагига нисбатан юкори бўлишини таъмин этиш билан бирга, ушбу гуруҳ эчкиларининг сутининг зичлиги юкори бўлиш имконини ошишини таъмин этди. Бу эса тажриба гуруҳи эчкиларидан олинган сутнинг миқдори назорат гуруҳидагига нисбатан, 19-24% га қўп бўлишини эътироф этишдан ташқари, сутнинг иссиқга чидамлилиқ қобилятини ошишини ва улардан тайёрланадиган сутачитқили маҳсулотларнинг сифатий кўрсаткичларини яхшиланишини, маҳсулотларнинг биологик ва туйимлилиқ қийматини юкори бўлишини ва ниҳоят сақланиш муддатини ўзайишини таъмин этади.

Хулоса. Бир хил шароитда ва бир хил озикалар турларидан иборат рацион билан озиклантирилаётган, лекин истеъмол қилинаётган туйимли моддаларнинг бир-биридан фарқ қилувчи эчкилар сутининг сифатий кўрсаткичлари ва айрим физик-кимёвий хусусиятлари деярлик бир – биридан фарқ қилмайди, лекин айрим қўзатиладиган фарқлар норма чегарасида юз бериши аниқланди. Бу эса, тўла қимматли озиклантириш эчкилар сут маҳсулдорлигини ошириш билан бир қаторда сутнинг зичлигини ошишини, тайёрланадиган сутачитқили маҳсулотларнинг сақланиш муддатларининг ўзайишини таъминлайди.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бобылин В.В., Шумилов С.Ю., Рафалович С.Р. Некоторые аспекты кислотного свёртывания молока // Материалы научных работ. Кемерово, 2003. –С.11.
2. Вагапова О.А. Состав молока коров в зависимости от линейной принадлежности // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. 1 (23). –С.66-68.
3. Рынок козьего молока в России: сайт некоммерческой организации Ассоциация по разработке и внедрению в производство биотехнологических продуктов «Золотая коза» [Электронный ресурс]: 2009. Дата обновления 23.06.2016. URL: <http://www.goldgoat.ru/market-asso.html> (Дата обращения: 28.07.2016).

4. Рынок козьего молока в России: состояние и перспективы: сайт информационного агентства Milknews, ежедневного специализированного информационно-аналитического портала [Электронный ресурс]: 2015. URL://http://milknews.ru/analitika-rinka-moloka/rinok-moloka-v-Rossii/rinok-moloka-v-Rossii_1112.html?template=115 (Дата обращения: 29.07.2016).
5. Тепел А. Химия и физика молока. М.: Пищевая промышленность, 2006. –С.624.
6. Шалыгина А.М., Тихомирова Н.А. Биологически активные вещества молока. М.: АгроНИИТЭИП, 2007. –С.328.
7. Фомичев Ю.П., Хрипякова Е.Н., Гуденко Н.Д. Методический практикум по контролю качества молока и молочных продуктов: учеб. пособие. Дубровицы: ГНУ ВИЖ Россель-хозакадемии, 2013. –С.236.
8. Крусъ Г.Н., Шалыгина А.М., Волокитина З.В. Методы исследования молока и молочных продуктов. М.: Колос, 2000. –С.368.
9. Киргизова И.А. Структурно-функциональная организация компонентов молока коров субклинического состояния // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 2 (40). – С.142-145.

РЕЗЮМЕ

В статье приведены данные указывающие влияние на количества получаемого молока, качественные показатели и физико-химические свойств молока коз зааненской породы при повышении уровня нормы кормления на 25% по сравнению с хозяйственным рационом. Кроме того, приведены данные о том, что повышение уровня кормления на 25% у лактирующих коз вызывает увеличение количество ежедневного удоя, улучшают качественные показатели и физико-химические свойства выдаиваемое молока, а эти свойства молока дают возможность повышает плотность и нормализуют активные (рН) кислотности молока, а это указывают о удлинении срока хранения приготовленных кисломолочных продуктов.

Ключевые слова: молоко, кисломолочные продукты, молочные железы, коза, заанен, качественные показатели, физико-химические свойства, плотность, активные (рН) и титруемые кислотности, сухое остаток, соли, белки, лактоза.

RESUME

The article presents data indicating the influence on the amount of milk produced, the quality indicators and the physicochemical properties of milk of goats of Zaanen breed with an increase in the level of the feeding rate by 25% compared with the economic ration. In addition, there is evidence that an increase in feeding by 25% in lactating goats causes an increase in the amount of daily milk yield, improves the quality indicators and physicochemical properties of the milk produced, and these properties of milk make it possible to increase the density and normalize the active (pH) acidity milk, and this indicates an increase in the shelf life of cooked fermented milk products

Keywords: milk, dairy products, mammary glands, goat, zaanen, quality indicators, physicochemical properties, density, active (pH) and titratable acidity, dry residue, salts, proteins, lactose.

РАЦИОНЛАР ТАРКИБИДАГИ ТЎЙИМЛИ МОДДАЛАР ДАРАЖАСИ ТАЪСИРИ ОСТИДА ЭЧКИЛАР ОРГАНИЗМИНИНГ ИММУН СТАТУСИНИ ЎЗГАРИШИ**Ражамурадов З.Т., Махмудова Х.И. *****РЕЗЮМЕ**

Жундор эчкиларнинг озиқланиш нормаси билан озиқлантирилган назорат гуруҳи эчкилари қонидаги Т- ва В- лимфоцитларнинг ҳамда уларнинг субпопуляцияларининг паст даражаси, ана шу гуруҳ эчкилари организмда иммунитетнинг махсус тизимининг паст даражада бўлишини, ҳужайравий ва гуморалли иммунитетларнинг тўла қимматли фаолият кўрсатмаслигини аниқлаб берди, бу эса улар организмнинг иммун статуси паст эканлигидан далолат беради.

Тўла қимматли озиқланиш рациона билан озиқлантирилган тажриба гуруҳи эчкилари организмнинг махсус иммун тизимининг ҳолати ва функцияси етарлича юқори даражада эканлигини, уларнинг қони таркибида юқори даражада лейкоцитлар, Т- ва В-лимфоцитлар, уларнинг субпопуляцияларини етарлича миқдорда сақланиши, хелперли-супрессорли ва лейкоцитарли-Т-лимфоцитли нисбатларнинг фаол физиологик ҳолатда бўлиши кўрсатиб турибди.

Калит сўзлар: *иммун статус, моддалар алмашинуви, қон таркиби, тизим, ҳайвонлар тури, экологик омиллар, сутдор зотли эчкилар, мослашиш, организмни эҳтиёжи, умумий оқсиллар, лейкоцитлар, моноцитлар, макрофаглар, фагоцитоз, лимфоцитлар.*

Мавзунинг долзарблиги. Тирик организмнинг патогенли омиллар таъсирига қарши кураша олиш ёки чидамлик қобиляти, унинг муҳим физиологик функцияларидан биридир. Шу боисдан ҳам турли физиологик ҳолатда бўлган, янги шароитга мослашиш даврида, организмнинг тўйимли моддаларга бўлган эҳтиёжини қондирилиш даражасига боғлиқ шароитларда мамлакатимизга келтирилган сут йўналишидаги заанен зотли эчкиларнинг иммунологик кўрсаткичларини ўрганиш муҳим аҳамиятга эга бўлган муаммолардан ҳисобланади.

Организмнинг иммунобиологик тизимининг ҳолати, юқорида қайд қилинган омиллардан ташқари, яна жуда кўпчилик омилларга (генотип, ҳайвон тури, зоти, ёши, парваришlash шароити) боғлиқ бўлиши адабиётларда қайд этилган, лекин, бўлар орасида озиқлантирилаётган рационлар таркибининг тўла қимматлилиги бош ўринда тўради [3,5,7,8].

Маълумки, бўғоз ҳайвонлар рационининг тўла қийматлилиги муҳим аҳамиятга эга, чунки бўғоз ҳайвонлар организмда ҳомила ривожланишидан ташқари, улардан сут соғилади, боласини эмизади, шу боисдан ҳам уларни нотўғри озиқлантириш биргина ҳайвонларни ўзини организмни резистентлигини пасайибгина кетишини таъминлабгина қолмай, балки улардан ташқи муҳитнинг нуқулай омиллари таъсирига чидамсиз ва нозик ҳаётчанлиги паст болалар (бўзоқ, кўзи, ўлоқлар) олинади [1].

Қорамолчиликда, янги тўғилган бўзоқларнинг дастлабки ойлардаги ташқи муҳит омилларининг салбий таъсирига чидамлик даражаси, энг аввало сигирлар организмнинг, айниқса бўғозлик даврининг иккинчи ярмида озиқлантирилаётган озиқланиш рационларининг типи, даражаси ва тўла қийматлилигига боғлиқлиги анчагина кенг ўрганилган [3,4,10].

Ҳаммага маълумки, фақатгина соғлом ҳайвонлардан энг юқори даражадаги маҳсулот олиш мумкин. Айнан мана шу ерда, чорвачиликдаги энг долзарб муаммо ёш ҳайвонларни тўғри ва барча гигиеник талаблар асосида парваришlash - тарбияlash ҳисобланади. Ёш ҳайвонларни тўғри парваришlash эса, уни тўғилганидан кейин эмас, балки тухум ҳужайрасида оталаниш жараёни амалга ошганидан кейинок бошлаш зарур [8].

Тўла қимматсиз озиқалар билан бўғоз ҳайвонларни озиқлантиришнинг улардан соғиб олинган сутнинг (увуз сути) физик-кимёвий ва иммунобиологик хусусиятларига салбий таъсирини ўрганиш бўйича қатор тадқиқотлар ўтказилган. Олинган натижалар ҳисобига, тўла қимматсиз озиқлантиришнинг моддалар алмашинувини ўзгартириб, улар организмнинг резистентлигини пасайишига олиб келиш билан бирга, сутнинг нордонлигини ва солиштира оғирлигини ошишига, лейкоцитлар миқдорини, Т- ва В – лимфоцитлар, умумий оқсил, фагоцитарли ва бактерицидлик фаолликларининг пасайишига олиб келади [1].

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда биз мамлакатимизга Беларусь Республикасидан олиб келинган ва мослашиш жараёнини бошидан кечириётган сут йўналишидаги эчкиларини улар учун сер жун эчкиларни озиқлантириш учун режалаштирилган озиқланиш нормаларини тўла ёки қимматсиз эканлигини синаб кўриш учун олиб борилган текширишлар натижаларини тақдим қилдик.

Бунинг учун, даставвал акад. А.П.Калашников ва бошқалар томонидан тавсия қилинган ва РҚХФА томонидан тасдиқланган ҳамда 2003 йилдан бўён ҳамдустлик мамлакатларида қўлланилаётган «Қишлоқ хўжалик ҳайвонларини озиқлантириш нормалари ва рационлари» номли суровнома –қўлланмада сут йўналишидаги эчки зотларини озиқлантириш нормалари йўқ[8].

Заанен зотли эчкилар тирик вазни бўйича жундор эчкилардан жиддийгина оғир бўлганлигини ва янги шароитга мослашиш жараёнларида моддалар алмашинувини ўзгаришини ҳисобга олган ҳолда, қўйидаги мақсад қўйилди.

* Ражамурадов З.Т. – СамДУ профессори.
Махмудова Х.И. – СамДТИ доценти.

Ишнинг мақсади. Юқорида тавсия қилинган нормалар ҳақиқатда ҳам заанен зотли эчкилар организмнинг тўйимли моддаларга бўлган эҳтиёжини қондира олиши ёки қондира олмаслигини ва унинг эчкиларнинг иммунологик кўрсаткичларига таъсирини ўрганишдан иборат бўлди.

Тажрибалар объекти ва фойдаланилган усуллар. Ишимизнинг асосий объекти бўлиб заанен зотли эчкилар хизмат қилди. Мақсадга эришиш учун ҳар бирида 15 бошдан 2-та гуруҳ ташкил қилинди ва гуруҳлардаги эчкилар тирик вазни, физиологик ҳолати, қочирилган вақти, ёши жиҳатидан бир хил бўлган, аналог эчкилардан иборат бўлди[2,9].

Илмий ишлаб чиқариш, физиологик ва мувозанат тажрибалари гуруҳлар-даврлар усули асосида эчкилар бўғозлигининг иккинчи ярмида, яъни охириги икки ойи мобайнида бажарилди.

Биринчи гуруҳ назорат – жундор эчкилар учун тавсия қилинган норма асосида, иккинчи гуруҳ эса-тажриба гуруҳи сифатида юқоридаги норма 20% га оширилди. Рацион таркибидаги тўйимли моддалар умум қабул қилинган зоотехникавий таҳлиллар усули билан Самарқанд ВМИнинг «Ҳайвонларни озиклантириш ва озикалар тайёрлаш технологияси» кафедрасида доцент Қ.Х.Ҳайдаров иштирокида бажардик.

Олинган рақамли маълумотлар Стъюдент мезонлари асосида статистик жиҳатдан қайта ишланди ва маълумотларнинг ишончлилиқ даражаси аниқланди[6].

Олинган натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Эчкилар махсус иммун тизимининг функционал ҳолатини баҳолаш мақсадида лейкоцитларнинг, лимфоцитларнинг умумий миқдорини ва иммунитетнинг Т-ва В-лимфоцитларининг айрим кўрсаткичларини ўргандик.

Олиб борилган текширишлар шўни кўрсатдики, жундор эчкилар нормаси билан озиклантирилган назорат гуруҳи эчкиларининг қонидаги лейкоцитларнинг умумий миқдори тўғишдан кейинок ва бутун увуз сути даври давомида, озикланиш нормаси 20% га оширилган тажриба гуруҳи эчкилари қонидагига нисбатан $0,26-0,32 \times 10^9 / \text{л}$ га кам бўлиши кўзатилди (жадвалга қаранг).

Шўни таъкидлашимиз керакки, назорат гуруҳи эчкилари қонидаги лейкоцитларнинг умумий миқдори увуз сути бериш давомида жиддий ўзгаришларга ўчрамаган бўлса, аксинча тажриба гуруҳи эчкилари қонидаги лейкоцитларнинг умумий миқдорида эса камайишга мойиллик кўзатилди.

1-жадвал

Увуз сути бериш даврида эчкилар қонидаги лейкоцитлар, лимфоцитлар ва В-лимфоцитларнинг миқдори

Тўғишдан кейин ўтган кун	Гуруҳлар	Лейкоцитлар $10^9 / \text{л}$	Лимфоцитлар		В-лимфоцитлар	
			%	$10^9 / \text{л}$	%	$10^9 / \text{л}$
Тўққан кун	Назорат	$7,38 \pm 0,12$	$53,51 \pm 1,56$	$3,96 \pm 0,10$	$22,0 \pm 0,61$	$0,83 \pm 0,09$
	Тажриба	$7,65 \pm 0,07$	$61,60 \pm 0,98$	$4,74 \pm 0,09$	$21,9 \pm 0,67$	$1,04 \pm 0,05$
1 кун ўтгач	Назорат	$7,39 \pm 0,06$	$52,85 \pm 1,70$	$3,90 \pm 0,10$	$21,7 \pm 0,51$	$0,85 \pm 0,04$
	Тажриба	$7,64 \pm 0,07$	$60,79 \pm 1,01$	$4,66 \pm 0,08$	$22,0 \pm 0,51$	$1,03 \pm 0,06$
2 кун ўтгач	Назорат	$7,30 \pm 0,08$	$53,19 \pm 1,66$	$3,87 \pm 0,07$	$21,7 \pm 0,88$	$0,84 \pm 0,07$
	Тажриба	$7,64 \pm 0,07$	$61,21 \pm 1,12$	$4,68 \pm 0,09$	$21,9 \pm 0,91$	$1,03 \pm 0,06$
3 кун ўтгач	Назорат	$7,32 \pm 0,07$	$53,36 \pm 1,49$	$3,92 \pm 0,08$	$21,0 \pm 0,68$	$0,83 \pm 0,05$
	Тажриба	$7,58 \pm 0,06$	$61,98 \pm 0,70$	$4,70 \pm 0,07$	$21,8 \pm 0,87$	$1,04 \pm 0,04$
4 кун ўтгач	Назорат	$7,28 \pm 0,08$	$53,98 \pm 1,19$	$3,98 \pm 0,10$	$21,2 \pm 0,48$	$0,84 \pm 0,05$
	Тажриба	$7,63 \pm 0,09$	$61,06 \pm 1,24$	$4,65 \pm 0,04$	$21,8 \pm 0,98$	$1,01 \pm 0,06$
5 кун ўтгач	Назорат	$7,32 \pm 0,08$	$54,01 \pm 0,87$	$3,93 \pm 0,11$	$21,2 \pm 0,87$	$0,83 \pm 0,07$
	Тажриба	$7,62 \pm 0,06$	$61,29 \pm 0,91$	$4,68 \pm 0,10$	$22,0 \pm 0,77$	$1,03 \pm 0,06$
6 кун ўтгач	Назорат	$7,31 \pm 0,07$	$53,43 \pm 1,57$	$3,93 \pm 0,09$	$21,4 \pm 0,78$	$0,84 \pm 0,07$
	Тажриба	$7,64 \pm 0,04$	$61,67 \pm 0,77$	$4,69 \pm 0,09$	$22,1 \pm 0,49$	$1,03 \pm 0,08$
7 кун ўтгач	Назорат	$7,32 \pm 0,05$	$53,43 \pm 1,09$	$3,91 \pm 0,08$	$21,4 \pm 0,67$	$0,83 \pm 0,05$
	Тажриба	$7,66 \pm 0,04$	$61,09 \pm 0,89$	$4,66 \pm 0,11$	$22,0 \pm 0,81$	$1,03 \pm 0,04$

Тажрибалар давомида лимфоцитларнинг миқдори бўйича ҳам фарқлар аниқланди, айнан тажриба гуруҳи эчкиларида тўғишдан кейинок ва увуз сути даврида назорат гуруҳи эчкилариникадан камроқ бўлди. Бу фарқ бутун текшириш давомида $0,67-0,80 \times 10^9 / \text{л}$ кўламида ўзгариб тўрди.

Аналогик фарқлар, фойизли кўрсаткичларда ҳам аниқланди. Шу нарсани қайд этиш жоизки, ҳар икала солиштирилаётган гуруҳлар эчкилари орасидаги лимфоцитларнинг миқдорининг ўзгариши бўйича жиддий фарқлар кўзатилмади (фарқлар $0,08-0,10 \times 10^9 / \text{л}$ чегарасида сақланиб қолди).

Маълумки, турли лейкоцитларнинг турларининг функциялари ҳам бир хил эмас. Масалан донатор лейкоцитларнинг (гранулоцитлар ва моноцитларнинг) асосий функцияси фагоцитоз ҳисобланади, а лимфоцитларники эса-махсус иммунитетни шакллантириш ҳисобланади. Табиийки, назорат гуруҳи эчкилари сути таркибидаги лейкоцитлар ва лимфоцитлар миқдорининг паст даражада сақланиши уларнинг организмнинг резистентлигини пасайганлигидан далолат беради, бу эса улар озиклантирилаётган рацион

таркибидаги туйимли моддалар эчкилар организмнинг туйимли моддаларга бўлган эҳтиёжини қопламаётганлигини кўрсатади.

Турли даражада озиклантиришнинг, эчкилар қонидаги В-лимфоцитлар миқдорига таъсирини аниқлаш бўйича олиб борилган текширишлар натижаларига кўра, назорат гуруҳи эчкиларининг қонидаги В-лимфоцитларнинг миқдори тўғишдан кейин ва бутун увуз сути бериш даврида, тажриба гуруҳи эчкилари қонидагига нисбатан $0,17-0,21 \times 10^9$ /л га юқори бўлиши кўзатилади.

Бўндан ташқари, ҳам назорат, ҳам тажриба гуруҳлари эчкилари қони таркибидаги В-лимфоцитларнинг миқдори бўтун увуз сути даврида жиддий даражада ўзгармади ва $0,01-0,03 \times 10^9$ /л чегарасида бўлди.

Хужайравий иммунитетни ўрганиш бўйича олиб борилган текширишлар натижалари ҳар иккала солиштирилаётган гуруҳлар эчкилари қонида Т-лимфоцитларнинг миқдори бўйича фарқлар борлигини кўсатди (2-жадвалга қarang).

Норма асосида озиклантирилган назорат гуруҳи эчкилари қонидаги Т-лимфоцитларнинг миқдори тўғишдан кейин ва бутун увуз сути даври давомида, 20% га оширилган норма билан озиклантирилган эчкилар қонидагига нисбатан $0,64 - 0,75 \times 10^9$ /л га юқори бўлди.

Шу нарсани қайд қилиш керакки, ҳар иккала қиёсланаётган гуруҳларда Т-лимфоцитларнинг миқдори 7 кунлик увуз сути бериш даврида назорат ва тажриба гуруҳлари қони таркибида жиддий ўзгаришга ўчрамади (ўзгариш $0,01$ дан $0,06 \times 10^9$ /л гача бўлди).

Бўндан ташқари, норма асосида озиклантирилган эчкилар қонидаги Т-лимфоцитларнинг субпопуляциялари бўйича фарқлар аниқланди. Тўғишдан кейин ва бутун увуз сути бериш даври давомида Т-хелперлар, Т-супрессорлар ва Т-фаол лимфоцитларнинг миқдори, тўла қимматли рацион билан озиклантирилган эчкилар қонидагидан мос ҳолда $0,35-0,47$; $0,22-0,36$; ва $0,47-0,56 \times 10^9$ /л га кам бўлиши аниқланди.

Тўғишдан кейинги ўтган вақт билан узвий ҳолда кўзатиладиган ўзгаришлар диққатни ўзига жалб қилади. Тажриба гуруҳи эчкилари қонида хелперли субпопуляцияларни кўпайиши ($1,41 \pm 0,02$ дан $1,54 \pm 0,06 \times 10^9$ /л гача) ва супрессорли субпопуляцияларни эса камайиши ($1,57 \pm 0,05$ дан $1,40 \pm 0,03 \times 10^9$ /л гача) кўзатилади.

Аналогик қонуният, назорат гуруҳи эчкилари қонида ҳам тўлиғича кўзатилишини гувоҳи бўлдик. Аммо, унинг намоён бўлиши бир мунча паст даражада амалга ошишини таъкидлаймиз (Т-хелперлар $1,06 \pm 0,06$ дан $1,12 \pm 0,03 \times 10^9$ /л гача ортган бўлса, Т-супрессорлар $1,21 \pm 0,03$ дан $1,12 \pm 0,03 \times 10^9$ /л гача камайди).

Организмдаги функционал фаолликни ва иммуногенезни акс эттирувчи, яъни иммунитетнинг функционал ҳолатини баҳолашда, Т-лимфоцитларнинг хелперли – супрессорли субпопуляцияларининг бир-бирига бўлган нисбати муҳим рол ўйнайди.

Т-лимфоцитларнинг хелперли – супрессорли субпопуляцияларининг бир-бирига бўлган нисбатини ҳисоблаш шуни кўрсатдики, тула қимматли рацион билан озиклантирилган тажриба гуруҳи эчкилари қонида, тўғишдан кейинги биринчи кунда юқоридаги кўрсаткич назорат гуруҳидагига нисбатан 1,5 мартага кам бўлиши аниқланди. Кейин, бутун увуз сути бериш даврида хелперли – супрессорли субпопуляцияларининг бир-бирига бўлган нисбати жиддий даражада ўзгариб тўрди (тажриба гуруҳидаги устунлик айрим ҳолларда 1,1 ва 1,3 баробарга ортиқ эканлиги аниқланди).

Аммо, шуни қайд этишимиз зарурки, нормадан 20% ортиқ туйимли моддалар билан таъминланган тажриба гуруҳи эчкиларининг увуз сути бериш даврининг охирига келиб Т-лимфоцитларнинг хелперли – супрессорли субпопуляцияларининг бир-бирига бўлган нисбати 1,7 баробарга ортган бўлса, назорат гуруҳида 1,5 баробарга ортди.

Т-лимфоцитларнинг хелперли – супрессорли субпопуляцияларининг бир-бирига бўлган нисбатининг тўғишдан кейин ва увуз сутини бериш даври охирига келиб ўзгаришини бўғозлик даврида иммун жавобни пасайиши ва Т-супрессорларнинг гиперфункцияси натижасида организмнинг иммун жавобини бошқарилишидаги қайта қўрилиш натижаси деб тўшунтириш мумкин.

Лейкоцитар – Т-лимфоцитар индекси таҳлили шўни кўрсатдики, назорат гуруҳи эчкилари қонидаги лейкоцитар – Т-лимфоцитар нисбатлар тўғишдан кейин ва бутун увуз сути бериш даври давомида тажриба гуруҳи эчкиларидагига нисбатан 1,2 -1,3 баробарга юқори бўлди. Лейкоцитлар ва Т-лимфоцитларнинг нисбати бўйича жиддий ўзгаришлар ҳар иккала қиёсланаётган гуруҳларда ҳам деярлик кўзатилмади.

Шўндай қилиб, юқорида келтирилган маълумотларнинг таҳлилига кўра, шу нарсани **хулоса** қилишимиз мумкинки, жундор эчкиларнинг озикланиш нормаси билан озиклантирилган назорат гуруҳи эчкилари қонидаги Т-; В- лимфоцитларнинг ва уларнинг субпопуляцияларининг паст даражаси, анна шу гуруҳ эчкилари организмда иммунитетнинг махсус тизимининг паст даражада бўлишини, хужайравий ва гуморалли иммунитетларнинг тўла қимматли фаолият кўрсатмаслигини аниқлаб берди, бу эса улар организмнинг иммун статуси паст эканлигини кўрсатди.

Тўла қимматли озикланиш рацион билан озиклантирилган тажриба гуруҳи эчкилари организмнинг махсус иммун тизимининг ҳолати ва функцияси етарлича юқори даражада бўлишини кўрсатди, бунга эса юқори даражада лейкоцитлар, Т- ва В-лимфоцитлар, уларнинг субпопуляцияларининг сақланиши, хелперли-

супрессорли ва лейкоцитарли-Т-лимфоцитли нисбатларнинг фаол физиологик ҳолатда бўлиши кўрсатиб турибди.

АДАБИЁТЛАР

1. Анцибор Т.А. Влияние полноценного и неполноценного кормления коров матерей на иммунный статус новорождённых телят.// Автореф. дисс. канд. биол. наук. Саратов.-2006 . –С.20.
2. Викторов П.И., Методика и организация зоотехнических опытов/ Менькин В.К. //- М. Агропромиздат., 1991. –С.38-65.
3. Винников Н.Т. Ветеринарная лабораторная диагностика. //-Саратов; «ФГОУВПО» Саратовский ГАУ»2003. –С.384.
4. Волгин В.И. изучение состава крови, молока и кормов методические указания / Л.С. Жебровский.// Л: УПП ЛВЦ ВОГ, 1974. –С.173.
5. Воронин Е.С. Содержание иммуноглобулинов в молозиве коров,/ А.М.Петров, М.М. Серых,Д.А.Дервишов, - М.Колос- Пресс. 2002. –С.120.
6. Меркурьева Е.К. Генетика с основами биометрии. /Г.В. Шангин-Березовский. – М.Колос.-1983. –С.400.
7. Мысик, А. Т. Производство продукции животноводства в мире и отдельных странах / А. Т. Мысик // Зоотехния. 2011. - №1. –С. 2-3
8. Нормы и рационы кормления с.-х. животных / под. ред.А.П.Калашникова, И.С.Фисинина, Н.И. Клейменова и др..-М.:Агропромиздат.2003. –С.352.
9. Овсянников Н.И. Опытное дело в животноводстве.- М. Колос. 1976. –С.485.
10. Султанов М.Г. Влияние полноценного и неполноценного кормления коров матерей на иммунный статус и сычужно - кишечное пищеварение у новорождённых телят./ Султанов М.Г. // Автореф. дисс. канд. биол. наук. Саратов.-2008 . –С. 20

РЕЗЮМЕ

При сравнительном изучении влияния полноценного и неполноценного кормления у сукозных коз зааненской породы установлены, что низкий уровень Т-, В-лимфоцитов и их субпопуляций в организме сукозных коз, указывает на низкий уровень специфической системы иммунитета, неполноценное функционирование клеточного и гуморального иммунитета, а значит и на низкий иммунный статус организма.

У коз с полноценным кормлением состояние и функционирование специфической системы иммунитета находится на достаточно высоком уровне, о чем свидетельствует высокое содержание лейкоцитов, т-, В-лимфоцитов, их субпопуляций, активное физиологическое состояние хелперно-супрессорного и лейкоцитарно- Т-лимфоцитарного отношения.

Ключевые слова: иммунный статус, обмен веществ, состав крови, система, вид животных, экологические факторы, молочные породы коз, адаптация, потребность организма, общие белки, лейкоциты, моноциты, макрофаги, фагоцитоз, лимфоциты.

RESUME

A comparative study of the impact of full and inadequate feeding in Succinox goats of the Zaanen breed found that a low level of Т-, В-lymphocytes and their subpopulations in the body of sucrose goats indicates a low level of a specific immune system, inadequate functioning of cellular and humoral immunity, and therefore on the low immune status of the body.

In goats with complete feeding, the state and functioning of a specific immunity system is at a sufficiently high level, high levels of leukocytes, t-, В-lymphocytes, their subpopulations, and the active physiological state of the helper-suppressor and leukocyte-T-lymphocytic ratios witness.

Keywords: immune status, metabolism, blood composition, system, animal species, environmental factors, dairy goat breeds, adaptation, body need, total proteins, leukocytes, monocytes, macrophages, phagocytosis, lymphocytes.

**БИОТЕХНОЛОГИК ИШЛОВ БЕРИЛГАН ДАҒАЛ ОЗИҚАЛАРНИНГ МАЙДА ШОХЛИ
ҲАЙВОНЛАР МАҲСУЛДОРЛИГИГА ВА ОЗИҚАЛАР ТАРКИБИДАГИ ТҶИЙМИЛИ
МОДДАЛАРНИНГ ҲАЗМЛАНИШИГА ТАЪСИРИ**

Ражамурадов З., Митанов А., Идрисова Л., Жаббарова М. *

РЕЗЮМЕ

Муаллифлар, мақолада қиш мавсумида яйлов озиқаларига қўшимча равишда озиқлантиришни ташиқил қилишда фойдаланиладиган дағал озиқаларга (сомон ва янтоқ) механик ва термик ишлов беришнинг қ.-х. ҳайвонларини клиник ва маҳсулдорлик хусусиятларига ва рацион таркибида истеъмол қилинган тўйимли моддаларнинг ҳазмланиш коэффициентига кўрсатадиган таъсирлари ҳақидаги маълумотлар тақдим этилган.

Калит сўзлар: озиқа, яйлов, ҳайвонлар, маҳсулдорлик, биотехнология, иссиқ сув, ош тузи, янтоқ, ҳазмланиш, рацион, биологик ва биокимёвий усуллар ва бошқалар.

Мавзунинг долзарблиги: Кейинги йилларда ташқи муҳит шароитларинг ўзгариши, кўрғокчилик, ҳароратнинг меъридан ортиқ исиб бораётганлиги, табиий яйловлардаги ўт-уланларнинг ботаник таркибининг, озиқавийлик қийматининг пасайиб кетишига, айниқса озиқаларнинг тўйимлилик қийматини белгиловчи компонент, протеиннинг миқдорини тақчиллашувига ва яйлов ҳайвонларининг тўйимли моддаларга бўлган эҳтиёжини қоплай олмаслик каби негатив ҳолатларга олиб келмоқда. Оқибатда, ҳайвонлар маҳсулдорлиги камайиб, сифатининг ёмонлашувига, ҳайвонларнинг эса ҳаётчанлигини пасайишига ва ишлаб чиқариладиган маҳсулот таннархини қимматлашувига олиб келмоқда.

Яйлов чорвачилиги билан шуғулланувчи, фермер хўжаликлари ушбу негатив ҳолатдан чиқиш учун, донли экинларнинг қолдиқлари (сомон) ва яйловдаги табиий дағал озиқалардан (янтоқ, қаррак, шувок) кенг куламда фойдаланиш чора тадбирларидан фойдаланишга ҳаракат қилмоқдалар.

Бу борада, кейинги йилларда озиқаларга биотехнологик ишлов бериш ҳисобига озиқаларнинг тўйимлилик қийматини бойитиш, истеъмол қилиниш даражасини ошириш, ҳазмланиш ва ҳайвонлар организмнинг тўйимли моддаларга бўлган эҳтиёжини тўлиғича қоплаш чоралари ишлаб чиқилмоқда. Айниқса, синтетик оксилсиз азот сақловчи воситалардан фойдаланиш натижасида озиқаларнинг кимёвий таркибини бойитишга, бойитилган озиқалар билан озиқлантириш ҳисобига ҳайвонлар организмнинг протеинга бўлган эҳтиёжини етарли даражада қоплаш имкониятлари илмий даражада асослаб берилмоқда.

Кўрилатган чора – тадбирлар ҳисобига қиш мавсумида яйлов ҳайвонлари организмни тўйимли моддаларга бўлган эҳтиёжини маълум даражада қоплаш ва маҳсулдорлигини талаб даражасида сақлаб қолишга эришилмоқда [8,2018.,9,2017]. Юқорида келтирилганлар олиб бориладиган тадқиқот ишларини долзарблигидан далолат беради. Қайд этилганларга асосан 2017-2018 йиллар мобайнида Каттакўрғон тумани «TINIG SUV» фермер хўжалигида дағал озиқаларга биотехнологик ишлов бериш йўли билан озиқаларнинг яйлов ҳайвонлари томонидан истеъмол қилинишини, ҳазмланишини оширишнинг имкониятлари ўрганилди.

Тадқиқот ишининг мақсади; биотехнологик ишлов беришнинг (майдалаш, термик ишлов бериш) дағал озиқаларнинг истеъмол қилинишига, ҳазмланишига ва ҳайвонларнинг маҳсулдорлигига таъсирини ўрганишдан иборат бўлди.

Мақсадга эришиш учун қўйидаги вазифаларни бажариш режалаштирилди;

- натурал, майдаланган ва иссиқ сув билан ишлов берилган озиқаларни яйлов ҳайвонлари томонидан истеъмол қилинишини аниқлаш;

- натурал, майдаланган ва иссиқ сув билан ишлов берилган озиқалар таркибидаги тўйимли моддаларнинг ҳазмланишига таъсирини аниқлаш;

- биотехнологик ишлов берилган озиқалар билан озиқлантирилган ҳайвонлар маҳсулдорлигини аниқлаш.

Тадқиқот ишининг материали ва фойдаланилган усуллар: Тадқиқот ишларимизнинг асосий материали бўлиб табиий яйловларнинг дағал озиқалари хизмат қилган бўлса, объекти бўлиб яйлов ҳайвонлари (қўй ва эчкилар) хизмат қилди.

Илмий ишлаб – чиқариш тажрибаларини амалга ошириш учун гуруҳлар ва даврлар усулидан фойдаланилди [11.,1976], озиқалар таркиби ва тажрибалардан олинган намуналар умум қабул қилинган усул [2,1991] ёрдамида амалга оширилди. Тажрибаларни ташқил қилишда қўшимча озиқлантириладиган рацион таркибига 50:50% ҳажмдаги сомон поҳоли ва янтоқ пичанидан фойдаланилди. Тажрибаларни амалга ошириш учун мувозанат тажрибаларининг давомийлиги ва тажрибадаги ҳайвонлар сонига сарфланадиган озиқалар миқдори ҳисоблаб чиқилди, сўнгра шахсий хўжаликлар томонидан ДКУ русумида дағал озиқаларни майдаловчи қўл бола мосламадан фойдаландик.

* Ражамурадов З. – СамДУ профессори.

Митанов А. – СамДУ магистранти.

Идрисова Л. – СамДУ магистранти.

Жаббарова М – СамДУ магистранти.

Олинган натижаларнинг муҳокамаси. Маълумки, кейинги йилларда яйловларда истеъмол қилинадиган озиқалар улушининг камайиши туфайли, пишмаган, донламаган янтоқни йиғиб қишга захира озиқа сифатида фойдаланилади. Чупонларни, фикрига кўра, пишмаган янтоқ одатда аччиқ таъмга эга бўлади, шу боисдан ҳам ҳайвонлар уни биринчи ёмғир ёғиб янтоқни юлмағунига қадар истеъмол қилишмайди. Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда, мутахассислар ва чорвадорларни фикрларини эътиборга олган ҳолда янтоқни аввал ДКУ русумида тайёрланган мосламада 2,5 – 5 см узунликда майдалаб, сунгра кечки озиқлантиришдан 4 - 5 соат олдин, цементдан тайёрланган новларда майдаланган 1 тонна янтоқга 200-250 литрдан ва таркибига ҳар бир килограмм янтоқ ҳисобига 1,5 грамдан ош тузи қўшилган, ҳарорати 65-70 °C гача иситилган сув сепилиб, димлаш мақсадида иссиқ сув билан ишлов берилган дағал озиқалар аралашмаси пленка билан яхшилаб ўраб қўйилди. Иссиқ сув билан ишлов беришда ош тузининг қўшилиши янтоқ таркибидаги аччиқликни камайтириш ва юмшатиш билан бирга, хушхурлик ато этувчи таъм берганлигини қайд қиламиз.

Умуман олганда, мувозанат тажрибалари умумзоотехния қоидаларига мувофиқ амалга оширилди [6,1985] ва олинган рақамли маълумотлар статистик жиҳатдан қайта ишланди [10, 1983].

Бундан ташқари дағал озиқаларга термик ишлов бериш озиқал таркибидаги протеиннинг сувда эрувчанлигини пасайтиради ва жиддий даражада туз-ишқорли эритмаларда эрувчанлиги юқори бўлган фракцияларининг улушини жиддий даражада ошириш адабиётларда қайд қилинган [7.2003;3, 2005].

Солиштирилаётган ҳар иккала гуруҳлар учун кунлик озиқлантириладиган бир кунлик рационнинг миқдори ўртача 4,0 кг ни ташкил этди, фақат назорат гуруҳи учун майдаланган, аммо термик ишлов берилмаган, тажриба гуруҳи эчкилари учун эса термик ишлов берилган янтоқдан фойдаланилди. Тажриба гуруҳи ҳайвонларига озиқлантирилган янтоқнинг назорат гуруҳи ҳайвонлариникидан ош тузи қўшилган, иссиқ сув билан ишлов берилганлиги билан фарқ қилди.

1-жадвал

Тажрибалар чизмаси ва рационнинг таркиби, ҳамда миқдори

Озиқа тури	Озиқа миқдори (кг)	Озиқ. бирлиги	Курук модда (кг)	Хазмланувчи прот.г	Хазм клетчатка а.г	Ош тузи (г)	Са (г)	Р (г)	Каротин (мг)
Меъерлар		0,80	1,4	75			5,5	3,6	11
Кузги бугдой сомони.	1,0	0,20	0,85	5	351		2,3	0,8	4
Янтоқ пичани.	2	0,56	1,68	70	650		8,4	6,4	20
Жами	3,0	0,76	2,53	75	1001		10,7	7,2	24

Демак, ҳар иккала солиштирилаётган гуруҳларнинг рацион таркибидаги туйимли моддаларнинг миқдори бир хил бўлганлигини: - 0,76 озиқа бирлиги, 2,53 кг курук модда, 1,001 кг хом клетчатка, ва 75 г хазмланувчи протеин сақлаганлигини таъкидлаймиз [5,2003].

Тажрибадаги эчкилар томонидан истеъмол қилинган озиқаларнинг миқдори орасида, рационга берилган технологик ишлов оқибатида маълум даражадаги фарқларнинг юзага келишига олиб келди. Олинган маълумотлар 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

Тажрибадаги ҳайвонлар томонидан рациондаги курук модданинг истеъмол қилиниши ва ҳазмланиши

Озиқалар компонентлари	Гуруҳлар		Назоратга нисбатан, %
	Назорат	Тажриба	
Рационда бўлган курук модда, кг	2,53±0,29	2,53±0,34	0
Қолдиқда қолгани, кг	0,73±0,05	0,35±0,03	-47,9
Ҳақиқатда истеъмол қилингани, кг	1,80±0,07	2,18±0,19	+39,2
Тезак билан ажралгани, кг	0,39±0,11	0,27±0,06	-25,0
Ҳазмлангани, кг	1,41±0,21	1,91±0,32	+35,0
Ҳазмланиш коэффициенти, %	77,8	87,6	+11,2

Тажриба гуруҳи эчкилари кунлик рационнинг 86,17% ни ёки 2,18 кг ни истеъмол қилган бўлса, бу кўрсаткич назорат гуруҳида мос ҳолда 71,15% ни ёки 1,80 кг ни ташкил этди. Тезак билан ажралган курук модданинг миқдори ҳам назорат гуруҳи ҳайвонларида, тажриба гуруҳи ҳайвонларига нисбатан 25% га кўп бўлиши аниқланди. Бизнинг назаримизда сомон ва янтоқ аралашмасига тузланган иссиқ сув билан димлаш

(ишлов бериш) ҳисобига дағал озиқаларнинг истеъмол қилиниши, ҳазмланиши ортиши ҳисобига киш мавсумида эчкилар организмнинг тўйимли моддаларга бўлган талабини қоплаш мумкинлиги кўзатилади. Бажарилган мувозанат тажрибаларидан кейин, истеъмол қилинган озиқалар таркибидаги тўйимли моддаларнинг ҳазмланиш коэффициенти кўрсаткичлари бўйича ҳам гуруҳлар орасида фарқлар кўзатилади.

Иссиқ сув билан димланган дағал озиқалар билан озиқлантирилган тажриба гуруҳи ҳайвонлари ошқозон тизимида ҳазмланувчи курук модда, протеин ва клетчаткалар миқдорининг ортиши ҳайвонлар рационидagi тўйимли моддалар ҳолатининг яхшиланганлигидан, бу эса ошқозон-ичаклар тизимидаги ачиш ва бижғиш жараёнларини кечиши учун қўлай шароит яратилишига имконият яратилишидан далолат беради.

Истеъмол қилинган озиқаларнинг миқдорида мос ҳолда тажрибадаги эчкилар организмнинг клиник ва маҳсулдорлик кўрсаткичлари орасида ҳам фарқлар кўзатилади. Клиник кўрсаткичлар бўйича қиёсланаётган гуруҳлар эчкилари орасида фарқлар деярлик кўзатилмаган бўлсада, маҳсулдорлик кўрсаткичлари бўйича сезиларли фарқлар борлиги аниқланди. 30 кунлик мувозанат тажрибалари давомида тажриба гуруҳи эчкиларининг кунлик ўсиши ўртача 23,7 г ни ташкил этган бўлса, назорат гуруҳида айрим индивидларда тирик вазни бўйича дастлабки вазнга нисбатан камайиш ҳолатлари ҳам кўзатилади.

Яхши иштаҳа билан истеъмол қилинган озиқалар, эчкиларни овқат ҳазм қилиш тизимидаги микробиологик ва биокимёвий жараёнларни мутадиллашишини ҳамда тўйимли моддаларни ҳазмланишини яхшилайди. Бу эса киш мавсумида қўшимча концентрат озиқалар харажатисиз, ҳайвонларни талофатсиз сақлаб қолиш имкониятини беради.

Олинган маълумотлар асосида шуни хулоса қилишимиз мумкинки, киш мавсумида яйлов озиқаларининг етишмаслиги пайтида, яйлов ҳайвонларини дағал озиқалар билан қўшимча озиқлантиришни ташкил қилишда озиқаларга биотехнологик (дағал озиқаларни 50:50% сомон похоти ва янтоқни ДКУ да 2,5-5,0 см узунликда майдалаб аралаштириш ва ҳар бир кг дағал озиқа ҳисобига 1,5 г дан ош тузи аралаштириш, уни эса ҳарорати 65-70°C бўлган иссиқ сув билан 4-5 соат давомида димлаш) ишлов бериш натижасида йирик ўлчамли қисмларни майдаланиши ва юмшаши оқибатида озиқаларни истеъмол қилинадиган миқдорини оширади.

АДАБИЁТЛАР

1. Антонов Б.И., Яковлева Т.Ф., Дерябина В.И. и др. Лабораторные исследования в ветеринарии: биохимические и микологические. Справочник. –М. Агропромиздат, 1991,-5-14с
2. Викторов П.И., Методика и организация зоотехнических опытов/ Менькин В.К. //- М. Агропромиздат., 1991.-с 38-65.
3. Ващекин Г.А. Влияние термически обработанного зерна люпина на продуктивность, качество молока, переваримость питательных веществ рационов у лактирующих коров./ Гагарина Е.И. // Ж-л. Молочная промышленность. – 2005. -№8. – С. 69-70.
4. Георгиевский В.И. Физиология с.-х. животных.// М.Колос.-1991.
5. Калашников А.П., Фисинин Е.Н., Клейменов Н.И. и др. Нормы и рационы кормления с.-х. животных.Справочник. -М.:Агропромиздат.2003.-485 с.
6. Кондрахин И.П.. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии. Справочное издание / Курилов Н.В., Малахов А.Г. и др. –М : Агропромиздат, 1985. –С. 51-257
7. Кудашев Р.И., Кудашев И.Я., Акчурин Р.Ю и др. Влияние механических и термически обработки грубых кормов на продуктивность, качество молока, переваримость питательных веществ рационов у лактирующих коров.//Кудашев Р.И., Кудашев И.Я., Акчурин Р.Ю., Чабаяев М.Г., Фисюкова Е.С., Асташов А.Н./ Материалы науч. Конфрен. сотрудников Российский НИИ сорго и кукурузы, г. Саратов,2003., стр.126-127
8. Кузиев М.С. Рационизация аммонизациялаштирилган озиқалардан фойдаланилган эчкиларнинг овқат ҳазми жараёнлари ва маҳсулдорлиги. Автореферат .Фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини олиш учун тайёрланган дисс. автореферати. Тошкент, 2018 , 30 б.
9. Кузиев М.С. Озиқаларни тўла қийматлилигини, ҳазмланишини ошириш, аниқлаш ва назорат қилиш усуллари. // Ражамурадов З.Т., Хайдаров Қ.Х. / Тавсиялар, Самарқанд, 2018, 168 бет
10. Меркурьева Е.К. Генетика с основами биометрии. /Г.В. Шангин-Березовский. – М.Колос.-1983. –С.400
11. Овсянников Н.И. Опытное дело в животноводстве.- М. Колос. 1976–С. 28-48.

РЕЗЮМЕ

Авторы, в статье приводит данные полученные при изучении влияние дополнительно включенные к пастбищному рациону, термически и механически обработанных грубых кормов (стебли пшеницы и янтака) на клинических и продуктивных свойств организма с.- х. животных, а также на коэффициентов переваримости питательных веществ кормов потребленные дополнительно к пастбищному рациону организованные в зимние времени года.

Ключевые слова: корма, пастбища, животные, продуктивность, биотехнология, горячая вода, пищевой соль, янтак, рацион, биологический и биохимические методы и другие.

**ЖИЗЗАХ ЧЎЛИ СУҒОРИЛАДИГАН ТУПРОҚЛАРИНИНГ МЕЛИОРАТИВ
ҲОЛАТИ ВА УНИ БОШҚАРИШ****Рахматов З., Абдуллаев С. *****РЕЗЮМЕ**

Мақолада Жиззах чўли ҳудудида тарқалган 5 та тумани суғориладиган тупроқларида олиб борилган илмий-тадқиқот маълумотлари умумлаштири-либ кейинги 5 йил давомида тупроқ қатламларида сувда энгил эрувчи тузлар миқдорини тўпланиш жараёнларини ўзгариши солиштирилган бўлиб, унда тузларни тўпланиш жараёни, уларни шўрланиш даражасини орттириши билан боғлиқлик омиллари илмий асосланган бўлиб, шўр ювиш меъёрлари ва вақтлари белгилаб берилган.

Калит сўзлар: мелиоратив, унумдорлик, мелиорацияланувчи, кучли шўрланган, ўртача шўрланган, кучсиз шўрланган, сизот сув, гипсли, шўрланиш даражаси, механик таркиб.

Кириш. Республикамиз аграр секторини тубдан ислоҳ қилиш ва иқтисодий эркинлаштириш, янгилаш жараёнларини жадаллаштириш давлатимизда қабул қилинган ер қонунчилиги ҳужжатлари асосида кишлоқ хўжалигида иқтисодий ислохотларни янада такомиллаштира бориш жараёнида бозор иқтисодиёти талабларига мос келадиган замонавий техника ва технологиялардан фойдаланиш ҳамда яратиш бугунги куннинг асосий вазифасига айланиб бормоқда.

Бу йўналишдаги бажариладиган ишлардан бири Ўзбекистон Республи -каси Вазирлар Маҳкамаси томонидан қабул қилинган «Суғориладиган ерлар- нинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш Давлат дастури» доирасида мелиоратив ҳолати яхшиланиб, унумдорлик даражаси сақланган ва ошган ерлар ҳолати -нинг ёмонлашишига йўл қўймасдан уни янада ошириш чора-тадбирларини амалга ошириш бўлса, иккинчи вазифа қийин мелиорацияланувчи ва ҳолати ёмон суғориладиган ерлар унумдорлигини қайта тиклаш ва оширишдир.

Жиззах чўли Сирдарёнинг чап қирғоғи текисликларида жойлашган бўлиб, Айдар-Арнасой қўли томон 0,002-0,003 м га пасайиб бориб, Нурота тоғ тизмаларининг Қизилқумга туташган жойидан бошлаб Мурзачўл тумани- гача катта бир яхлитликдаги пастликни эгаллайди. Мазкур ҳудудда 195738 гектар суғориладиган ер майдони бўлиб, Ергеодескадастр Давлат қўмитаси -нинг 2007 йилги маълумоти бўйича 47% кучсиз, 35% ўртача ва 18% кучли даражада шўрланган тупроқлар мавжудлиги аниқланган. 2015 йилга келиб бу кўрсаткич вилоят ЖГГМЭ нинг маълумоти бўйича 63% кучсиз, 30% ўртача ва 23% кучли шўрланган ерлар борлиги аниқланган.

Олиб борилган барча тупроқ-мелиоратив ва экологик текшириш ишлари умумий қабул қилинган ЎзПТИИ ва С.В.Астапов, А.Ф.Вадюнина, З.А.Корчагина, Е.А. Аринушкина, Л.Турсуновлар услуги асосида бажарилди.

Олинган натижалар таҳлили: Илмий изланишлардан олинган маълумотлар таҳлиliga кўра кучли ва ўртача шўрланган ерлар мелиоратив тадбирлар натижасида кучсиз шўрланган тупроқларга айланган. Бундай ўзгаришларга янада аниқлик киритиш мақсадида кейинги 3-5 йиллик маълумотларни туманлар бўйича солиштирсак, асосий шўрланган ерлар Арнасой, Дўстлик, Пахтакор, Мирзачўл туманларида камайганлигини кузатиш мумкин (1–диаграмма). Зафаробод туманида эса шўрланган тупроқлар майдони ошган. Сабаби, бу ерларда тупроқларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашга эътибор камроқ берилганлиги деб ҳисоблаш мумкин.

Жиззах чўли тупроқ қопламида олиб борилган илмий-тадқиқот маълумотларни умумлаштириб, кейинги 5 йил илгари маълумотлар билан солиштирилганда Дўстлик ва Зафаробод туманларида ўртача шўрланган майдонлар гектари ортганлиги аниқланди. Шу нуқтаий назардан тупроқ-ларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашга қаратилган тавсиялар яратиш ва шўр ювиш меъёрларини ишлаб чиқиш мақолада ҳудуднинг характерли бўлган 5 та физик нуқтасида текшириш ишлари олиб борилди.

Тўпланган кўп йиллик илмий изланишларда шу нарса аниқланганки, Жиззах чўлида суғориладиган тупроқларнинг асосий қисми тоғ олди қия текисликлари ва марказий Мирзачўл геоморфологик районларида жойлашган бўлиб, бу ерларда ер ости сизот сувларининг оқими жуда суғулганидан ҳудуднинг асосий қисми турли даражада шўрланган. Тупроқ қатламларида туз тўпланиш жараёни нафақат айрим даврларда, балки бутун йил давомида бир фазадан иккинчи фазага ўтиши ва ўсимликлар учун захарланиш даражаси ҳам ортиб бораётганлиги кузатилмоқда. Бундан ташқари сувда осон эрувчи тузлар тупроқ суғорилиб бўлгандан сўнг тезлик билан пастки қатламлардан юқорига кўтарилмоқда.

Тадқиқот ишлари олиб борилган майдонларда шу нарса аниқландики, тупроқ қатламларида тузларнинг тўпланиш жараёни уларнинг шўрланганлик даражаси бўйича ўрин алмашмоқда. Мисол учун ЎзР Ергеодескадастр Давлат қўмитасининг 2001 йилги маълумотида кўра, Арнасой тумани бўйича кучсиз шўрланган ерлар 8201 гектарни ёки умумий ер майдонининг 24,9% ни ташкил қилган бўлса, бу кўрсаткич 2014 йилга келиб 17026 гектарга ёки 52% га ошган. Бундай туз тўпланиш жараёни тадқиқот олиб борилган майдонларимизнинг барча текшириш нуқталарида кузатилади.

Кейинги йилларда ерларнинг мелиоратив ҳолатини тубдан яхшилаш тўғрисидаги Президентимиз фармойишига амал қилган ҳолда кучли шўрланган майдонларнинг шўрини кетказиш учун олиб борилаётган

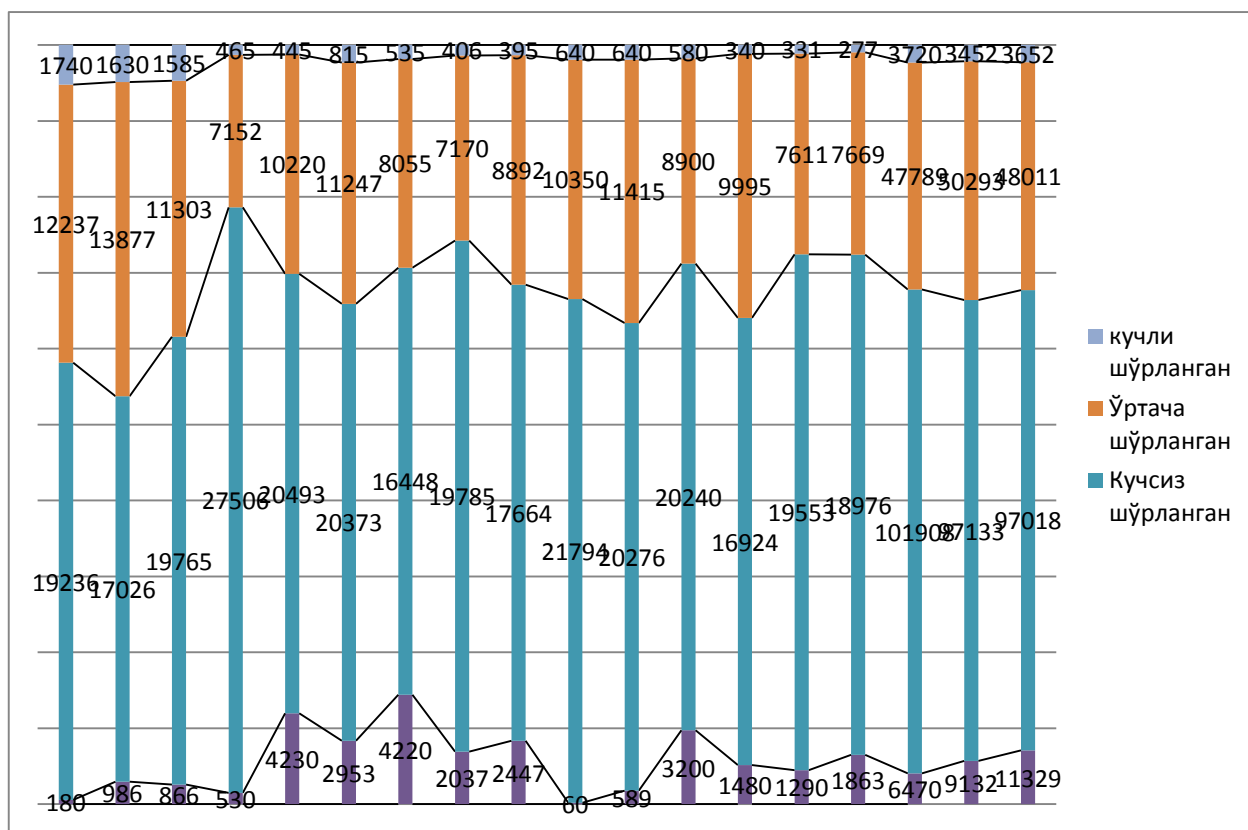
* Рахматов З. – ЎзМУ илмий ходими.

Абдуллаев С. – ЎзМУ профессори.

тадбирлар натижасида улар яхшиланиб, кучсиз ва ўртача шўрланганлик даражасигача пасайиб қолган. Фақат Зафаробод туманида кейинги 10-12 йилда кучли шўрланган ерларнинг майдони 400 гектарга ошган.

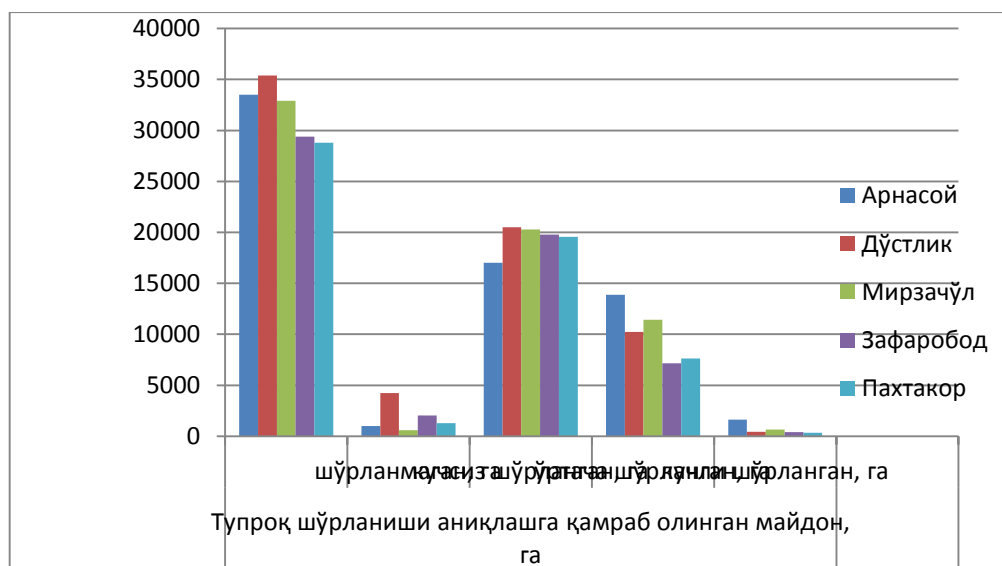
1-диаграмма

Жиззах вилоятидаги суғориладиган ер майдонларининг туپроқ шўрланиши даражаси бўйича 2010-2014-2015 йилларнинг маълумоти



2-диаграмма

Жиззах чўли суғориладиган туپроқларининг шўрланганлик даражаси (ЎзМУ ва Жиззах илмий ишлаб чиқариш маркази маълумотлари)



Бунинг сабаби, текширилган ҳудудларда мавжуд коллектор-зовурларни ишлаш самарадорлиги ҳар йилги ўтказилаётган тадбирларга қарамасдан яхши эмас, чунки биринчидан, туپроқ қоплами ҳар хил вертикал ва горизонтал қатламлардан иборат бўлиб, сув-физикавий хоссалари бўйича анча оғир мелиорацияланувчи минтақага киради. Шу сабабли, ер ости сувларининг оқими жуда секин бўлганлигидан

минераллашган сизот сувларининг ер юзасига кўтарилиши бошқа ҳудудларга қараганда тезлашиб, тупроқ ва унинг қатламларида туз тўпланиши тезлашмоқда.

Энг жадал туз тўпланиш жараёни Мирзачўл ва Зафаробод тумани тупроқларида содир бўлаётганлиги кузатилди. Мазкур туманларининг бўз-ўтлоқи тупроқларининг устки ҳайдалма қатламларида 0.996-0.990% гача умумий тузлар бўлиб, шундан энг кўп туз сульфатли шўрланишга хос бўлиб пастки қатламларда ҳаттоки хлоридли-сульфатли тип шўрланишга етиб бормоқда. Арнасой туманида эса, тузларнинг максимум миқдори юқори ҳайдалма қатламда 0,620 % гача бўлиб, бу маълум бир қатламда нисбатан камаяди. Лекин гипсли қатлам бошланиши билан сувда енгил эрувчи тузларнинг миқдори янада ошиб боради (2,-диаграмма, 1-жадвал ва 1-расм).

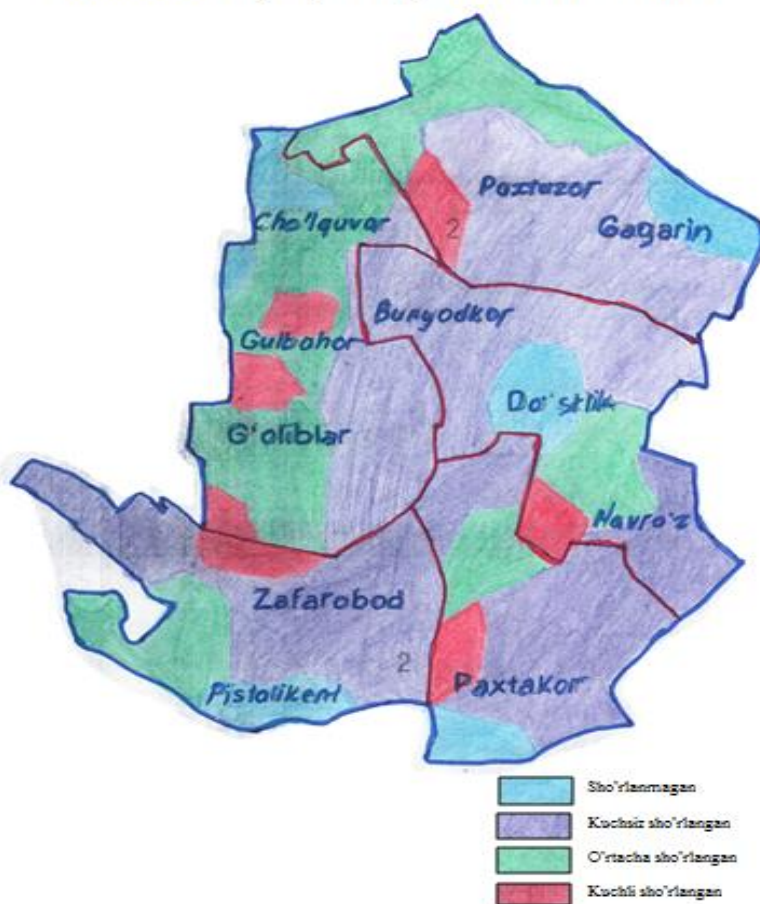
Бу ҳолат албатта суғориш, тупроқларни механик таркиби ва сув ўтказувчанлик қобилияти билан чамбарчарс боғлиқ деб ҳисоблаймиз. Шунинг таъкидлаш лозимки, Жиззах чўлининг суғориладиган дехкончилик шароитида сизот сувларининг ер юзасига кўтарилиши ва буғланиши натижасида ҳосил бўлган тузлар ҳисобига иккиламчи туз тўпланиш жараёни ҳам мавжуддир. Шунинг учун биз қўшимча равишда ўсимликлар учун зарарли бўлган туз ионларини ҳисобга олиб, шўр ювиш меъёрлари ва вақтини ҳам белгилашимиз лозим. Бунинг учун тупроқларнинг механик таркибини, сув ўтказувчанлигини, ерларнинг нишабини ва ниҳоят ер ости сизот сувларининг сатҳини инобатга олиб, ерларни полларга бўлиш лозим.

1-жадвал

Жиззах вилояти туманларининг бўз-ўтлоқи тупроқлари қатламларида тузлар миқдори, %

Кесма №	Чуқурлиги, см	Қуруқ қолдик	HCO ₃	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺
Зафаробод							
5	0-25	0.990	0.046	0.014	0.494	0.015	0.003
			0.75	0.39	10.28	0.75	0.25
	25-45	1.475	0.033	0.017	0.736	0.025	0.009
			0.54	0.49	15.33	1.25	0.74
	45-70	0.590	0.030	0.014	0.292	0.030	0.009
			0.50	0.39	6.08	1.50	0.74
	70-90	1.135	0.027	0.021	0.566	0.020	0.012
			0.44	0.59	11.78	1.00	0.99
	120-165	0.430	0.030	0.010	0.208	0.030	0.009
			0.50	0.30	4.33	1.50	0.74
Мирзачўл							
1	0-34	0.705	0.027	0.063	0.350	0.085	0.018
			0.44	1.78	7.28	4.24	1.48
	34-40	0.450	0.030	0.038	0.223	0.040	0.024
			0.50	1.07	4.64	2.00	1.97
	40-65	0.735	0.033	0.028	0.370	0.050	0.015
			0.54	0.79	7.71	2.50	1.23
	65-97	1.190	0.030	0.038	0.597	0.040	0.006
			0.50	1.07	12.42	2.00	0.49
	120-155	0.905	0.030	0.021	0.444	0.030	0.012
			0.50	0.59	9.25	1.50	0.99
Арнасой							
8	0-30	0.620	0.027	0.024	0.309	0.050	0.021
			0.44	0.69	6.43	2.50	1.73
	30-70	0.295	0.024	0.028	0.134	0.040	0.021
			0.44	0.79	2.79	2.00	1.73
	70-100	0.450	0.027	0.031	0.226	0.035	0.036
			0.44	0.89	4.71	1.75	2.96
	100-150	0.375	0.024	0.035	0.184	0.040	0.027
			0.40	0.99	3.83	2.00	2.22
	150-200	0.380	0.027	0.031	0.186	0.040	0.027
			0.44	0.89	3.87	2.00	2.22

Jizzax cho'li tuproqlarining sho'rlanish xaritasi



1-расм. Жиззах чўли тупроқларининг шўрланиш харитаси

Кўпчилик олимларнинг фикрларини таҳлил қилиб ва биз тадқиқот олиб бораётган майдон тупроқларининг агрофизикавий хоссалари ва тузларнинг миқдорига қараб механик таркиби енгил тупроқлар учун 1-2 кун, механик таркиби оғир тупроқлар учун 8-9 кун оралиғида кузги-кишки шўр ювишни 2-3 марта такрорланиб амалга оширилса, мақсадга мувофиқ, деб ҳисоблаймиз.

Шўр ювиш ишларида сизот сувининг сатҳи ҳам ҳисобга олинishi, ювилиши лозим бўлган қатламда сувда енгил эрувчи тузларнинг миқдорини аниқлаш лозим. Мисол учун, механик таркиби енгил, сув ўтказувчанлиги қониқарли ва Cl ионининг миқдори 0,01-0,04% бўлса, шўр ювиш учун 2000-2200 м³/га сув ишлатиш мақсадга мувофиқдир. Лекин бу нормани сизот сувларининг оқими, зовур тармоқларининг узок яқинлиги ва ишлаш самарадорлигига қараб, қисман орттириш ёки камайтириш мумкин.

Шўрланган ерларда тупроқ таркибидан тузларни сиқиб чиқариш учун биринчи навбатда ер яхшилаб сифатли текисланиши шарт. Сўнг, тупроқнинг шўрланиш даражасига, сизот сувларининг сатҳи ва минераллашганлик даражасига, механик таркибига қараб кучсиз шўрланган ерлар гектарига 2000-2500 м³, узоғи билан 3000 м³, ўртача шўрланган ерлар гектарига 4000-4500 м³, кучли шўрланган ерлар 6000-7000 м³ меъёрда сув сарфлаб ювилади. Кўпчилик адабиётларда бу кўрсаткич бир оз камроқ белгиланган. Бизнинг тавсиямизда об-ҳавонинг совиши ва иссиқ кунлар ҳам ҳисобга олинган бўлиб, ўртача 500 м³ га ошган (нам сақлаш мақсадида). Кучсиз шўрланган ерлар 1 марта, ўртача шўрланган ерлар 2 марта ва кучли шўрланган ерлар 3 марта ювилади.

Ерларнинг шўрини сифатли ювиш учун тупроқнинг механик таркиби, сув ўтказувчанлиги, ернинг нишаби ва қай даражада текисланганлигига қўра 0,15-0,35 гектар катталиқда поллар олиш лозим.

Ўртача ва кучли шўрланган ерларда ҳар бир сув бостирилгандан сўнг енгил тупроқларда 2-3 кундан, механик таркиби ўртача тупроқларда 5-6 ва оғир тупроқларда 7-8 кундан кейин яна сув бостириш орқали ерларнинг шўри 2 ва 3 марта ювилади.

Республикамизда шўр ювиш ишлари 15 ноябрдан 15 февралгача бўлган муддатда амалга оширилса, мақсадга мувофиқ, деб ҳисоблаймиз.

Хулоса Бундай ерларда зудлик билан мелиоратив ишларни ривожлантириб, зовурлар тизимини янада яхшилашга эътибор қаратиш лозим.

Шуни алоҳида таъкидлаш лозимки, ҳозирги вақтда Жиззах чўлининг турли литологик-геоморфологик, гидрогеологик ва тупроқ-мелиоратив шароитлари ҳамда иқлим кўрсаткичларини ҳисобга олган ҳолда эскидан ва янгидан суғорилиб келинаётган ҳудудлар учун табақалашган мелиоратив тадбирлар тизими ёки янги технологик усуллар ишлаб чиқилмаган. Фақат Жиззах илмий-ишлаб чиқариш маркази маълумотларида тупроқ шўрланганлик даражасини ҳисобга олиб, шўр ювиш нормалари келтирилган ҳолос. Лекин шўр ювиш нормаларини белгилашда тузларнинг таркиби ва типлари ҳамда тупроқнинг агрофизикавий хоссаларини ҳам ҳисобга олиш зарур.

Суғориладиган ерлардан мўл ҳосил етиштириш учун унинг унумдорлик ҳолатини яхшилаш ва назорат қилиш, тупроққа ишлов бериш, йил давомида амалга ошириладиган тадбирларни белгиланган муддатларда сифатли ўтказиш лозим.

Бундай тадбирлардан бири суғориладиган ерлардан мазкур йилда фойдаланиб бўлгандан сўнг зудлик билан кузги-қишки тадбирларни ўтказишга киришиш керак, яъни, ерларни ўсимлик қолдиқларидан (бу ерда асосий ўринда ғўза экилган ерларни ғўзапоялардан) тозалаш, ерларни мелиоратив нуқтаи-назардан текислаш, кузги ўғитлаш ишларини тупроқ балл бонитетига мослаб шудгор билан бир вақтда ўтказиш ва энг асосий тадбирлардан яна бири ерларни молалаш лозим.

Бу тадбирлардан ташқари ўсимликлар учун зарур бўлган фосфорли ва калийли ўғитларни тупроқларни ҳаракатчан озиқа моддалари даражасига кўра қатъий равишда агрохимёвий хаританомалар асосида бериш зарур ва ниҳоят ҳудудни заҳарли тузлардан тозалаш лозим.

Демак, биз ҳозирданок Жиззах чўли суғориладиган тупроқларини мелиоратив ҳолатини янада яхшилаб, уларни шўрланмаган тупроқларга айлантириш учун бир қанча тадбирларни амалга оширишимиз зарур.

АДАБИЁТЛАР

1. Комилов О.К. Мелиоративное состояние земель и плодородие вновь освоенных почв Голодной степи /- Ташкент: Изд-во «Фан», 1980. –С.56.
2. С.Абдуллаев, С.Сидиков, З.Рахматов, З.Абдушукурова, М.Фахрутдинова. “Мелиоративное и экологическое состояние орошаемых почв Арнасайской котловины” /Материалы съезда Общества почвоведов России. 2016. –С.403-404.
3. С.А.Абдуллаев, З.Рахматов, Ю.Рахимова, Саломова М. “Мирзачўл воҳаси тупроқларининг мелиоратив районлаштириш истикболлари” / Биология, экология, тупроқшуносликнинг долзарб муаммолари” мавзусидаги илмий-амалий семинар материаллари. Т., ЎзМУ 2016 й –Б.161-162.
4. Ахмедов А.У., Абдуллаев С.А., Парпиев Ғ.Т. Сирдарё ва Жиззах вилоятларининг суғориладиган тупроқлари / Монография. –Тошкент: ЎзРФА “Фан” нашр., 2005.–Б.122-156

РЕЗЮМЕ

В статье обобщены материалы проведенных научных исследований в пяти районах орошаемых почв Джизакской степи, сравнены процессы изменения накопления легкорастворимых солей а также зависимость факторов повышение степени засоление, разработаны нормы и время промывки солей.

Ключевые слова: мелиоративные плодородие, мелиорируемый, сильно-средне-слабо засоленный, грунтовая вода, гипсовая степень засоления, механический состав.

RESUME

The article summarizes the materials of scientific research conducted in five areas of irrigated soils of the Jizzakh steppe, compares the change in the accumulation of readily soluble salts and the dependence of factors on the increase in salinity, developed standards and time of salt washing.

Key words: reclamation fertility, reclaimed, strongly-medium-low-saline, ground water, gypsum salinity, texture.

МАРКАЗИЙ ФАРҒОНА СУҒОРИЛАДИГАН ТУПРОҚЛАРИНИНГ АСОСИЙ ХОССАЛАРИ ВА ЭКОЛОГИК-МЕЛИОРАТИВ ҲОЛАТИ

Рўзиева И.Ж. *

РЕЗЮМЕ

Мазкур мақолада Марказий Фарғонада кенг тарқалган ўтлоқи-аллювиал тупроқларнинг генетик кўрсаткичлари, асосий хоссалари ва экологик-мелиоратив ҳолатини атрофлича чуқур ўрганиш. Ушбу ўрганилган мақолада ўтлоқи - аллювиал тупроқларнинг: механик таркиби, гумус, озик моддалари, гипс, карбонатлар, тузлар миқдори ва заҳиралари ҳамда сингдириш сизими, ва сингдирилган катионлар таркиби тўғрисидаги маълумотлар қисқача баён қилинган. Таҳлил натижаларини мукамал ўрганиб Марказий Фарғонада кенг тарқалган гипс, арзиqli ва шўхли тупроқларнинг келиб чиқиш генезиси, морфологик тузилиши, геохимёвий таркиби, сув-физикавий хоссалари ва мелиоратив ҳолатининг ўзига хос хусусиятлари, тупроқ ҳосил бўлиш жараёнларининг ўзгача характери бу ҳудудни алоҳида карбонат-гипсли тупроқ-геохимёвий провинция сифатида ажратиш олиш имконини беради. Ишнинг асосий мақсад таҳлил натижаларига кўра Марказий Фарғонада шаклланаётган гипсли, арзиqli ва шўхли тупроқларнинг экологик-мелиоратив ҳолатини ўрганиш унумдорлик ва ҳосилдорлик даражасини баҳолаш.

Калит сўзлар: Ўтлоқи-аллювиал тупроқлар, гумус, озик элементлар, CO_2 – карбонатлар, сингдирилган асослар, тупроқ реакцияси (pH), сувда осон эрувчи тузлар, гипс.

Бугунги кунда дунё бўйича етиштирилаётган жами озик-овқат маҳсулотларининг 88 фоизга яқини тупроқдан олинаётган бўлса, 10 фоизи денгиз маҳсулотлари, 2 фоизи сунъий маҳсулотлар ҳисобланади. Шунинг учун ҳам бутун дунёда тупроқ унумдорлигини сақлаб қолиш, уни келажак авлодга яроқли ва соф ҳолда қолдириш учун жуда кўп ишлар олиб борилмоқда.

Хукуматимиз томонидан 2017 йилнинг 9 ноябрида “фермер, деҳқон хўжаликлари ва томорқалардан фойдаланишни тубдан яхшилаш” бўйича қарор қабул қилинган. Унга кўра республикаимизнинг мавжуд ерларидан самарали фойдаланиш билан бирга, уни унумдорлиги ва маҳсулдорлигини озик моддаларини сақлаб қолиш, билан биргаликда, турли хил тузлар заҳарли моддалар билан ифлосланишини олдини олиш кўзда тутилган.

Кўпгина олимларнинг таъкидлашича Фарғона водийсида суғорма деҳқончилик ерларининг умумий майдони 915,6 минг гектарни, суғориладиган экин майдонлари 648.3 минг гектарни ташкил этади, уларнинг 58-60% дан кўпроғи шўрланган тупроқлардан иборат, уларнинг 150 минг гектарлик қисми ўткан асрнинг 60-70 йилларида ўзлаштирилган бўлиб, мелиоратив-экологик ҳолати ханузгача яхшиланмаган, бу ерларда мелиоратив ҳолати оғир, қийин мелиорацияланувчи арзиqli тупроқлар кенг тарқалган (Мирзаев 2009).

Мавжуд материалларни чуқур ва атрофлича таҳлилили Марказий Фарғона ерларида кенг тарқалган гипсли, арзиqli ва шўхли тупроқларнинг келиб чиқиш генезиси, морфологик тузилиши, геохимёвий таркиби, сув-физикавий хоссалари ва мелиоратив ҳолатининг ўзига хос хусусиятлари, тупроқ ҳосил бўлиш жараёнларининг ўзгача характери бу ҳудудни алоҳида карбонат-гипсли тупроқ-геохимёвий провинция сифатида ажратиш имконини беради.

Кейинги йиллардаги тадқиқотлар натижаларининг кўрсатишича, Марказий Фарғона ерлари суғориладиган тупроқларининг агрохимёвий ва мелиоратив ҳолатини яхшилаш, унумдорлиги ва маҳсулдорлигини ошириш, экинлар ҳосилдорлигини кўтариш имкониятлари мавжуд бўлиб, ҳудуд тупроқ-иқлим шароитларини ҳисобга олган ҳолда, тупроқларни агротехник, агрохимёвий, агромелиоратив чора-тадбирларга бўлган талабидан келиб чиқиб уларни қўллаш, қишлоқ хўжалик экинларини тўғри жойлаштириш, тупроқ унумдорлиги паст, шўрланган, гипслашган, грунт сувлари кўтарилган ерларда пахта ва ғалла ўрнига сердаромад савзавот ва полиз, дуккакли ва мой берувчи ҳамда озикабоп экинларни етиштириш, интенсив боғлар барпо қилиш ниҳоятда муҳим аҳамиятга эга бўлиб, шу куннинг долзарб масалаларидан ҳисобланади.

Марказий Фарғона ҳудудида тарқалган тупроқларни суғориш таъсирида ўзгариши ва ҳозирги мелиоратив ҳолатини баҳолаш бўйича ўтказилган тадқиқотлар маълумотларининг кўрсатишича, бу ерларда ер ости сувлари оқимлари таъминланган майдонлардан ташқари барча экин ерлари тупроқлари у ёки бу даражада шўрланган ва гипслашган. Мазкур мақолада ҳудудда тарқалган ўтлоқи аллювиал тупроқларнинг айрим генетик кўрсаткичлари: механик таркиби, гумус, озик моддалари, гипс, карбонатлар, тузлар миқдори ва заҳиралари ҳамда сингдириш сизими, ва сингдирилган катионлар таркиби тўғрисидаги маълумотлар қисқача баён қилинади.

Тупроқларнинг механик таркиби уларнинг кўп хоссаларига, жумладан физикавий, физик-химёвий, физик-механик, биологик ва бошқа хоссаларига жиддий таъсир кўрсатади, тупроқларнинг сув ушлаш ва сув кўтариш қобилияти, ҳамда иссиқлик тавсифи ва унинг харорат режими ҳам, бевосита механик таркибга боғлиқ. Ўрганилган ўтлоқи аллювиал тупроқларнинг механик таркиби асосан ўрта ва оғир кумоқлардан, профилнинг пастки горизонтлари енгил кумоқлардан ташкил топган бўлиб, физик лой (<0,001 мм) заррачаларининг умумий миқдори 26,3 дан 47,0-51,3% гача бўлган ораллигида тебраниб туради (1-жадвал).

* Рўзиева И.Ж. – ТАИТИ тадқиқотчиси.

Ўтлоки аллювиал тупроқларининг характерли хусусиятларидан бири, улардаги йирик чанг (0,05-0,01 мм) ва майда қум (0,1-0,05 мм) заррачаларининг устунлигидир. Тупроқлар махсулдорлигини белгиловчи ил заррачаларининг (<0,001 мм) миқдори кенг оралиқда тебраниб 2,5-13,3% ни ташкил этади.

Жадвал 1

Тупроқларнинг механик таркиби

Кесма №	Қатлам чуқурлиги, см	Заррачалар ўлчами (мм да) миқдори % да									Тупрок механик таркиби
		Қум			Чанг			Ил	Физик		
		>0,25	0,25- 0,1	0,1- 0,05	0,05- 0,01	0,01- 0,005	0,005- 0,001	<0,001	Лой (<0,01мм)	Қум (>0,01мм)	
14	0-33	0,4	0,1	26,2	38,1	11,4	15,6	8,2	35,2	64,8	Ўрта қумоқ
	33-54	0,8	0,2	6,1	45,9	15,1	20,7	11,2	47,0	53,0	Оғир қумоқ
	54-87	15,0	3,7	21,8	33,2	7,2	16,6	2,5	26,3	73,7	Енгил қумоқ
	87-115	5,6	1,4	21,1	32,4	15,5	20,3	3,7	39,5	60,5	Ўрта қумоқ
	115-155	0,8	0,2	7,6	40,1	14,9	23,1	13,3	51,3	48,7	Оғир қумоқ
16	0-25	8,8	2,2	13,2	27,7	17,5	20,0	10,6	48,1	51,9	Оғир қумоқ
	25-57	10,0	2,5	22,3	20,6	16,3	22,7	5,6	44,6	55,4	Ўрта қумоқ
	57-72	15,0	3,7	21,8	33,2	7,2	16,6	2,5	26,3	73,7	Енгил қумоқ
	72-105	14,0	3,5	23,0	29,2	8,5	16,7	5,1	30,0	69,7	Ўрта қумоқ
	105-155	11,2	2,8	24,8	36,3	7,5	12,7	5,0	25,2	74,8	Енгил қумоқ
19	0-30	11,6	2,9	13,8	37,1				34,6	65,4	Ўрта қумоқ
	30-46	17,6	4,4	13,8	33,1				31,1	68,9	Ўрта қумоқ
	46-82	22,0	5,5	19,2	26,1				27,2	72,8	Енгил қумоқ
	82-117	24,0	6,0	17,7	26,0				26,3	73,7	Енгил қумоқ
	117-150	19,6	4,9	22,9	23,3				29,3	70,7	Енгил қумоқ

Гумус. Ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланишини нормал таъминлаш ва сифатли юқори ҳосил олиш кўп жихатдан тупроқнинг агрокимёвий ҳоссалари, жумладан гумус ва озика моддалари миқдорларига боғлиқ. Гумус ўсимликларни нафақат асосий озика манбаи, балки тупроқлар унумдорлик даражасини белгиловчи, уларнинг агрофизикавий, физик-кимёвий ва биологик хоссаларини тартибга солиб турувчи юқори молекуляр органик модда ҳисобланади. **Азот**-тупроқ унумдорлигини муҳим элементларидан бири, ўсимликлар ҳаётида муҳим ўрин тутувчи, органик моддалар таркибига кирувчи асосий озика элементларидан ҳисобланиб, унинг тупроқдаги асосий манбаи гумус ҳисобланиб, у орқали ўсимликлар томонидан бевосита ўзлаштирилади. **Фосфор** ўсимликлар тирик тўқимасининг таркибий қисми ҳисобланиб, ўсимликларда азот моддаларини алмашинувида муҳим аҳамият касб этади. Фосфор мураккаб оксил-нуклеопротендлар, фитин, фосфатидлар таркибига киради. **Калийнинг** ўсимликлар учун асосий манбаи тупроқ сингдириш сиғимидаги сингдирилган калий ҳисобланади. Айнан шу шаклдаги калий тупроқ унумдорлигини белгилайди. Калий углевод ва оксил ҳосил бўлишида ва алмашувида иштирок этади, айниқса азотли муҳит шароитига таъсир кўрсатади. Тупроқдаги умумий калий миқдори азот ва фосфор миқдорига нисбатан анча юқори (>1%) кўрсаткичларда кузатилади.

Аналитик маълумотлар таҳлилига кўра, ўрганилган ўтлоқи аллювиал тупроқларнинг устки ҳайдалма қатламидаги гумус миқдори 1,01-1,23%, ҳайдов ости қатламида 0,73-0,96% ни ташкил этгани ҳолда, пастки қатламларда 0,60-0,72% гача камаяди. Амалдаги классификацияга кўра, мазкур ўтлоқи-аллювиал тупроқлари устки ҳайдов қатламидаги гумус миқдори бўйича ўртача гумуслашган (1,0-1,5 %) тупроқлар гуруҳини ташкил этади. (2-жадвал).

Жадвал 2

Тупроқлардаги гумус, азот, фосфор, калий ва CO₂ карбонатлар миқдори

Кесма №	Чуқурл ик, см	Озика моддалар							CO ₂ карбона тлар	C:N
		Гумус, %	Умумий			Харакатчанг, мг/кг				
			Азот	Фосфор	Калий	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O		
14	0-33	1,05	0,064	0,38	2,28	18,75	33,0	374,9	7,86	9,5
	33-54	0,96	0,062	0,37	2,14	15,25	27,0	348,1	6,81	9,0
	54-87	0,92	0,066	0,36	2,28	7,25	25,0	168,7	6,54	8,1
	87-115	0,92	0,068	0,29	1,74	6,00	20,0	267,8	6,64	7,8
	115-155	0,68	0,022	0,14	1,61	5,25	12,0	162,7	7,81	7,4
16	0-25	1,01	0,068	0,31	1,74	13,00	16,3	321,3	9,97	8,6
	25-57	0,86	0,056	0,29	1,87	16,50	15,0	374,9	7,92	8,9

	57-72	0,69	0,060	0,26	1,61	14,25	13,0	348,1	8,07	6,7
	72-105	0,93	0,078	0,27	1,61	12,50	12,0	156,7	7,39	6,9
	105-155	0,72	0,060	0,14	1,47	9,50	11,0	168,7	8,97	7,0
19	0-30	1,23	0,082	0,36	1,67	15,25	16,2	348,1	8,02	8,8
	30-46	0,73	0,049	0,34	1,61	13,00	15,0	321,3	6,44	8,6
	46-82	0,82	0,054	0,31	1,48	11,00	5,9	374,9	5,59	8,8
	82-117	0,65	0,043	0,29	1,61	1,75	5,2	294,6	8,97	8,7
	117-150	0,60	0,050	0,20	1,47	7,25	5,0	267,1	8,13	7,0

Устки хайдалма катламдаги умумий азот миқдори 0,064-0,082 % ни, фосфор 0,31-0,38 % ни ва умумий калий 1,67-2,28 % ни ташкил этгани холда, ҳаракатчан азот ва фосфор миқдорлари жуда кам, мос равишда 13,0-18,75 ва 16,0-33,0 мг/кг ни ташкил этади. (2-жадвал). Ҳаракатчан азот ($N-NO_3$) миқдорига кўра тупроқлар жуда кам (<20 мг/кг), фосфор миқдорига кўра кам (16-30 мг/кг) ва ўртача (31-45 мг/кг), алмашинувчи калий миқдорига кўра эса ўртача (200-300 мг/кг), ўртачадан юқори (300-400 мг/кг) ва юқори (>400 мг/кг) даражада таъминланган тупроқлар гуруҳларини ташкил этади.

Гумус таркибидаги углероднинг азот миқдорига бўлган нисбати устки катламларда (0-55 см) 8,6-9,5, пастки катламларда 6,7-7,8 оралиғида кузатилади.

CO₂ карбонатлар. Устки гумусли горизонтда кальций карбонат ($CaCO_3$) ва магний карбонат ($MgCO_3$) тузлари мавжуд бўлган тупроқлар карбонатли тупроқлар деб аталади. Карбонатли тупроқлар кўплаб кишлок хўжалик экинлари (ўсимликлар) учун тупроқ реакциясини (мухитини) макбул мезонларда ушлаб туради. Ўрганилган ўтлоқи-аллювиал тупроқлардаги CO₂ карбонатлар миқдори тупроқ профилида нотекис тарқалган бўлиб 5,59-9,97% миқдорий кўрсаткичларида кузатилади.

Сингдириш сиғими ва сингдирилган асослар таркиби. Алмашилиш қобилятига эга моддалар (катионлар) мажмуи сингдириш комплекси ва барча сингдирилган асосларнинг, тупроқдан сиқиб чиқарилиши мумкин бўлган умумий йиғиндиси сингдириш сиғими деб аталади. Тупроқлар сингдириш сиғими ва сингдирилган асослар (катионлар) таркиби уларнинг кўп хоссаларини, жумладан тупроқнинг унумдорлик даражаси ва ишлаб чиқариш қобилятини белгилайди, сингдирилган натрийнинг юқори миқдори эса ($>10\%$) тупроқда шўртобланиш жараёнини келтириб чиқариши мумкин (3-жадвал).

Жадвал 3

Тупроқларнинг сингдириш сиғими ва сингдирилган катионлар таркиби

Кесма №	Қатлам чуқурлиги, см.	100 г. тупроқда мг-экв				Катионлар йиғиндиси (мг-экв)	Йиғиндига нисбатан, %			
		Ca	Mg	K	Na		Ca	Mg	K	Na
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
14	0-25	7,2	6,4	0,17	0,26	14,03	51,32	45,62	1,22	1,85
	25-57	5,4	7,0	0,17	0,26	12,83	42,09	54,57	1,33	2,03
	57-72	5,8	4,0	0,17	0,23	10,20	56,26	39,21	1,67	2,25
	72-105	5,6	6,0	0,17	0,23	12,00	46,67	50,00	2,42	1,90
	105-155	6,0	4,0	0,17	0,23	10,40	57,69	38,46	1,64	2,19
19	0-30	5,8	6,8	0,17	0,48	13,25	43,77	51,32	1,28	3,62
	30-46	6,4	7,8	0,17	0,33	14,70	43,54	53,06	1,16	2,24
	46-82	6,0	7,2	0,17	0,35	13,72	43,73	52,48	1,24	2,55
	82-117	5,2	5,8	0,17	0,48	11,65	44,71	49,78	1,46	4,12
	117-150	5,4	4,5	0,21	0,48	10,34	51,00	42,49	1,98	4,53

Жадвал маълумотларининг кўрсатишича ўрганилган тупроқлар сингдириш сиғими анча юқори, устки катламларда 100 г тупроқда 12,13-14,70 мг-экв.ни, пастки катламларда 10,40-12,00 мг-экв.ни ташкил этади. Сингдирилган асослар таркибига кўра, ишқорий ер металлари билан тўйинган тупроқларга мансуб бўлиб, сингдирилган кальций миқдори 43,54-56,86 % ни, сингдирилган магний миқдори эса 38,46-54,52 % ни, калий миқдори 1,22-1,98 % ни ташкил этади. Кўпчилик ҳолатларда сингдирилган натрий миқдори калийдан кўп, шундай бўлсада шўртобланиш даражасига бориб етмаган (сингдирилган натрий $<5\%$), тупроқлар шўртобланмаган гуруҳга мансуб.

Сувда осон эрувчи тузлар. Шўрланган тупроқларга одатда, таркибида кишлок хўжалик ўсимликлари учун захарли таъсир кўрсатувчи миқдорда ёки одатдаги тушунчага кўра 0,3% дан ортқ сувда осон эрувчи тузлар ушлаган тупроқларга айтилади. Сувда осон эрувчи тузлар тупроқ эритмаси осмотик босимининг ошиб кетиши натижасида, ўсимликларга тўғридан-тўғри салбий таъсир кўрсатади. Тупроқ шўрланишининг асосий манбаи бўлиб, ер юзасига яқин қўтарилган, минераллашган грунт сувлари ва таркибида маълум миқдорда туз ушлаган суғориш сувлари ҳисобланади.

Ўрганилган ўтлоқи-аллювиал тупроқлари жойнинг литологик-геоморфологик, гидрогеологик, тупроқ-иклим ва инсон-хўжалик шароитларига боғлиқ холда турли даражада шўрланган. 4-жадвалда келтирилган сувли сўрим анализи маълумотларининг кўрсатишича, мисол тариқасида келтирилган кесмалар тупроқлари асосан ўртача ва кучсиз шўрланган айирмалардан иборат бўлиб, тупроқ профилидаги тузлар

микдори кучсиз шўрланган айирмаларда 0,360-0,975 % ни, ўртача шўрланган айирмаларда 1,005-1,185 % ни ташкил этади. Шўрланиш химизми барча ҳолатларда (кесмаларда) сульфатли.

Гипс. Тупроқларда гипс одатда ўзига икки молекула сув бириктирган кальций сульфат шаклида ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) учрайди, унинг ҳосил бўлиши ва тўпланиши тупроқ шўрланиши жараёнинг давомийлиги билан чамбарчас боғлиқ. Шўрланиш ва шўрхокланиш жараёнлари қанча узоқ вақт давом этса, тупроқгрунтлар гипс ва сувда осон эрувчи тузлар билан шунча кўп бойиб боради. Шўрланмаган тупроқларда гипс миқдори жуда кам бўлади. 4-жадвал маълумотларининг таҳлилидан кўра, кучсиз шўрланган тупроқлардаги гипс миқдори 1,51-4,26% ни (16-кесма), горизонтлар бўйича ўртача ва кучсиз шўрланган айирмалар алмашилиб келадиган (14-кесма) тупроқлар профилида 4,72-7,97% ни, шўрланиш жараёни узоқ давом этган (ўртача шўрланган) массивлар ўтлоқи-аллювиал тупроқларида (19-кесма) 14,22-25,36 % ни ташкил этади (4-жадвал). Гипснинг максимал юқори миқдорлари айрим кесмалар профилининг устки горизонтларида кузатилса (14-16-кесмалар), айримларининг пастки қатламларига тўғри келади (19-кесма).

Жадвал 4

**Тупроқлардаги гипс, умумий тузлар ва ионлар миқдори
(хаво ҳароратидаги қуруқ тупроқларга нисбатан % ҳисобида)**

Кесма №	Чуқурлик, см	Қуруқ қолдиқ	HCO	Cl^-	SO_4	Ca	Mg	Na	Шўрланиш		pH	Гипс $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
									Типи	Даражаси		
14	0-33	1,185	0,027	0,014	0,761	0,290	0,012	0,028	С	Ўртача	7,40	7,79
	33-54	1,020	0,027	0,018	0,648	0,220	0,027	0,028	С	Ўртача	7,65	7,97
	54-87	0,815	0,027	0,014	0,514	0,175	1,018	0,031	С	Кучсиз	7,40	6,54
	87-115	0,670	0,024	0,028	0,399	0,115	0,030	0,029	С	Кучсиз	7,51	4,72
	115-155	1,150	0,024	0,014	0,740	0,270	0,033	0,017	С	Ўртача	7,46	1,91
16	0-25	0,770	0,024	0,032	0,0463	0,145	0,036	0,017	С	Кучсиз	7,64	3,69
	25-57	0,640	0,027	0,021	0,391	0,105	0,021	0,051	С	Кучсиз	7,54	3,84
	57-72	0,585	0,024	0,021	0,352	0,103	0,021	0,019	С	Кучсиз	7,52	4,26
	72-105	0,360	0,027	0,018	0,179	0,035	0,015	0,039	С	Кучсиз	7,76	1,51
	105-155	0,195	0,027	0,014	0,092	0,040	0,009	0,001	С	Кучсиз	7,14	0,84
19	0-30	0,975	0,027	0,018	0,617				С	Кучсиз	7,84	11,08
	30-46	1,005	0,030	0,025	0,629				С	Ўртача	7,72	14,22
	46-82	1,080	0,024	0,018	0,689				С	Ўртача	7,56	15,79
	82-117	1,155	0,021	0,025	0,730				С	Ўртача	7,64	21,69
	117-150	1,145	0,030	0,025	0,720				С	Ўртача	7,87	25,36

pH. Тупроқ эритмасининг (тупроқ мухитининг) pH кўрсаткичлари ўрганилган ўтлоқи аллювиал тупроқлар профилида 7,40-7,87 кўрсаткичларини ташкил этгани ҳолда тупроқ реакцияси кучсиз ишқорий Ўзбекистон шароитида тарқалган барча тупроқлар типлари учун характерли ҳолат ҳисобланади.

Ўрганилган ўтлоқи аллювиал тупроқлари механик таркибига кўра ўрта, оғир ва енгил тупроқлардан иборат, ўртача гумуслашган, ҳаракатчан азот ва фосфор миқдорига кўра, жуда кам, кам, алмашинувчи калий миқдорига кўра эса ўртача ва юқори таъминланган тупроқлар гуруҳини ташкил этади.

Хулоса қилиб айтганда, Фарғона водийси тупроқлари шўрланган ва шўрланишга мойил ҳисобланиб, унинг таркибида ўсимлик учун зарур бўлган озика элементлари етарли миқдорда бўлиши ўсимликни яхши ўсиб ривожланиб, юқори ҳосил беришини таъминлайди. Шу билан биргаликда сувда осон эрувчи тузларнинг кўплиги, тупроқнинг таркибида гипснинг борлиги ўсимликларнинг меъёрга ўсишига тўсқинлик қилади.

АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон республикаси Президентининг 2017 йилнинг 9 ноябрида “Фермер, деҳқон хўжаликлари ва томорқалардан фойдаланишни тубдан яхшилаш” бўйича ПҚ-4387 сонли қарори “Халқ сўзи” газетасининг 2017 йил 11 ноябрдаги сони.
2. Исағалиев М. Тоғ олди тупроқларининг экологик-генетик хусусиятлари ҳамда унумдорлигини тадқиқ этиш. (Фарғона водийси мисолида) б.ф.д. дисс.автореф.Тошкент.2017
3. Исаков В.Ю. Гипсоносные, арзиковые и шохомые почвы Ферганской долины условия их формирования и пути рационального использования: Автореф. Дис.... докт. Биол. Наук.-Т.: 1993.-40с.

4. Исағалиев М. Тоғ ва тоғ олди тупроқларининг экологик – генетик хусусиятлари ҳамда унумдорлигини тадқиқ этиш. (Фарғона водийси мисолида) б.ф.д. дисс. автореф. Ташкент. 2017
5. Махсудов А. Почвы Центральной Ферганы и их изменение в связи с орошением.:Автореф.дис.... канд.сельхоз.наук-Т., 1977.5-24 с.
6. Мирзаев У.Б. “Исфайрам-Шохимардонсой конус ёйилмаларида шаклланган арзикли тупроқлар хоссаларининг антропоген омил таъсирида ўзгариши” дисс. авт. 2009 й.
7. Мирзаев У.Б. исфайрам-Шохимардонсой конус ёйилмаларидаги арзикли тупроқ хоссаларининг антропоген омил таъсирида ўзгариши. Б.ф.н. илмий даражасини олиш учун ёзилган дисс. –Т., 2009й.
8. Махсудов А. Почвы Центральной Ферганы и их изменения в связи с орошением: Автореф. Дис.... канд. с/х. Наук.-Т.:1977.-24с.
9. Таджибаев С.Х. Солевой режим в орошаемых почв Центральной Ферганы в зависимости от почвенно-мелиоративных условий: Автореф. Дис.канд.с/х наук-т.:1978.-24с.
10. Турдалиев Ж.М. Марказий Фарғона суғориладиган ўтлоқи тупроқларининг мелиоратив ҳолати. “O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi” jurnali “Agroilm” ilovasi. Toshkent. 2015. №1 (33). стр.58-59.
11. Турдалиев А.Т Марказий Фарғона ерларидаги арзик-шоҳли, шоҳ-арзикли қатламлар генезиси, физик-кимёвий ва биокимёвий хусусиятлари. Б.ф.д. илмий даражасини олиш учун ёзилган дисс.-Т.,2016й.
12. Кўзиев Р.Қ., Юлдашев Ғ.Ю., Ақромов И.А. Тупроқ бонитировкаси. Т.:”Молия”,2004.-128б
13. Кўзиев Р.Қ. ва бош. Тупроқ бонитировкаси.-Т.,2004.-127б. 29-56 б.
14. Холдоров Д Марказий Фарғонанинг шўрланган ўтлоқи саз тупроқлари ва шўрхоқлари геохимёси. Дис. Автореф. Т. 2006. 19-24 б.
15. Холдоров Д.М. Марказий Фарғонанинг шўрланган ўтлоқи саз тупроқлари ва шўрхоқлари геохимёси: Б.ф.н. илмий даражасини олиш учун ёзилган дисс. Автореферати.-Т.: 2006.-24б.

РЕЗЮМЕ

В данной статье дается углубленное изучение генетических параметров, основных особенностей и экологического и мелиоративного состояния обширных аллювиальных почв в Центральной Фергане. В этом исследовании мы кратко опишем содержание травяно-аллювиальных почв: механический состав, перегной, питательные вещества, гипс, карбонаты, соли и абсорбционные способности, а также содержание поглощенных катионов. Превосходное изучение результатов анализа показывает, что генезис, морфологическое строение, геохимический состав, свойства водно-физических свойств и мелиоративного состояния гипса, благородных и пышных почв Центральной Ферганы характеризуются особой характеристикой почвообразовательных процессов в отдельных карбонатно-гипсовых почвенно-геохимических как провинциальное разделение. Основываясь на результатах исследования, изучение экологического и мелиоративного состояния гипса, долины и долины, образованных в Центральной Фергане, заключается в оценке продуктивности и продуктивности.

Ключевые слова: эфирно-аллювиальные почвы, гумус, питательные элементы, SO₂ - карбонаты, абсорбирующие основания, почвенные реакции (рН), водорастворимые соли, гипс.

RESUME

This article provides an in-depth study of genetic parameters, main features and ecological and ameliorative condition of the extensive alluvial soils in Central Fergana. In this study, we briefly outline the content of grass - alluvial soils: mechanical composition, humus, nutrients, gypsum, carbonates, salts and absorption capacities, and ingested cations content. An excellent study of the results of the analysis shows that genesis, morphological structure, geochemical composition, properties of water-physical properties and reclamation state of the gypsum, precious and lush soils of Central Ferghana are characterized by special characteristic of soil-forming processes in the separate carbonate-gypsum soil-geochemical provinces. Based on the results of the study, the study of ecological and ameliorative condition of gypsum, valley, and valley formed in Central Ferghana, is to evaluate productivity and fertility.

Key words: Meadow-alluvial soils, humus, nutrients, CO₂-carbonates, absorbed bases, soil medium reactions (pH), water-soluble salts, gypsumУДК.

ЭКТОПАРАЗИТЫ ПОПУЛЯЦИЙ СОБАК (*CANIS FAMILIARIS DOM.*) МЕГАПОЛИСА ТАШКЕНТА**Сафаров А., Акрамова Ф., Азимов Дж. *****RESUME**

In article it is noted that 129 domestic dogs (EI-80.6%) from 160 selected for research work were infected with ectoparasites in Tashkent, 2743 samples of ectoparasites are revealed. In addition, in the context of the city of Tashkent relatively studied the incidence of dogs ectoparasites.

Materials and methods. Collection of material was carried out from March 2016 to March 2018 on the territory of Tashkent, consisting of four zones: multi-storey buildings, private buildings, forest parks and urban inconveniences.

Dogs examined in all seasons year-winter, spring, summer and autumn. Total sample was 160 individuals of pet dogs.

Results and discussion. In the examination of 160 individuals of domestic dogs - 129 (EI-80.6%) were infected with ectoparasites belonging to the type of arthropods (Arthropoda), two subtypes – subtype Chelicerata (class Arachnida) and subtype Tracheata (class Insecta).

The total number of collected ticks amounted to 2253 copies Of the 160 species of dogs were infected with 105 (65.6%). The most numerous were representatives of mites of the family Ixodidae. In the studied animals was recorded as monenvasia mites and their associations.

Keywords: Ectoparasite, Arthropoda, Insecta, Arachnida Chelicerata, Tracheata, domestic dogs, metropolis, Tashkent.

Введение

Ташкент – крупнейший город Средней Азии. Расположен в северо-восточной части Республики Узбекистан, в долине реки Чирчик, на высоте 440-480 м над уровнем моря. Климат континентальный.

Ташкент сегодня – это крупный мегаполис, расположенный на площади более 30.0 тыс. га, с населением около 2.5 млн. человек. Эволюция поселений человека в автономные города, мегаполисы и агломерации привела к формированию городской экосистемы, которая характеризуется специфическими абиотическими и биотическими факторами [4].

Эти и другие факторы оказывают существенное влияние на фауну, биологию и экологию видов беспозвоночных и позвоночных животных, обитающих в городской среде. В этом контексте, нас интересуют паразиты, представляющие медико-санитарное и ветеринарное значение в исследуемом мегаполисе.

Настоящее исследование посвящено фауне эктопаразитов популяции собак и ее роль в возникновении паразитарных болезней человека и продуктивных животных.

Материалы и методы. Сбор материала проводили с марта 2016 по март 2018 г. на территории г. Ташкента, состоящего из четырех зон: многоэтажная застройка, частная застройка, лесопарки и городские неудобья.

Собак обследовали во все сезоны года – зимой, весной, летом и осенью. Всего было обследовано 160 особей домашних собак.

Сбор паразитических насекомых и паукообразных осуществляли, по известным методам [1,3,5].

Исследование и видовое определение собранных эктопаразитов проводили в лаборатории Общей паразитологии Института зоологии АН РУз.

Для выявления количественных характеристик эктопаразитов собаки определяли интенсивность инвазии (ИИ, экз), экстенсивность инвазии (ЭИ, %).

Результаты и обсуждение. При обследовании 160 особей домашних собак - 129 (ЭИ-80.6%) оказались зараженными эктопаразитами, относящимися к типу членистоногих (Arthropoda), двум подтипам – подтипу Chelicerata (Класс Arachnida) и подтипу Tracheata (Класс Insecta).

Нами установлено, что класс Arachnida у домашней собаки мегаполиса Ташкента представлен 11 видами; из них 9 видов принадлежит семейству Ixodidae отряда Parasitiformes, 2 вида – отряда Acariformes (по одному виду семейства Sarcoptidae и Demodecidae. Схема - 1.

* **Сафаров А.** – Государственный комитет ветеринарии Республики Узбекистан, Заведующий лаборатории Республиканского центра по диагностике болезни животных и безопасности продовольствия.

Акрамова Ф. – Заведующий лаборатории паразитологии, доктор биологический наук, профессор Институт Зоологии Академии наук Республики Узбекистан.

Азимов Дж. – Главный научный сотрудник, доктор биологический наук, профессор, академик Институт Зоологии Академии наук Республики Узбекистан.

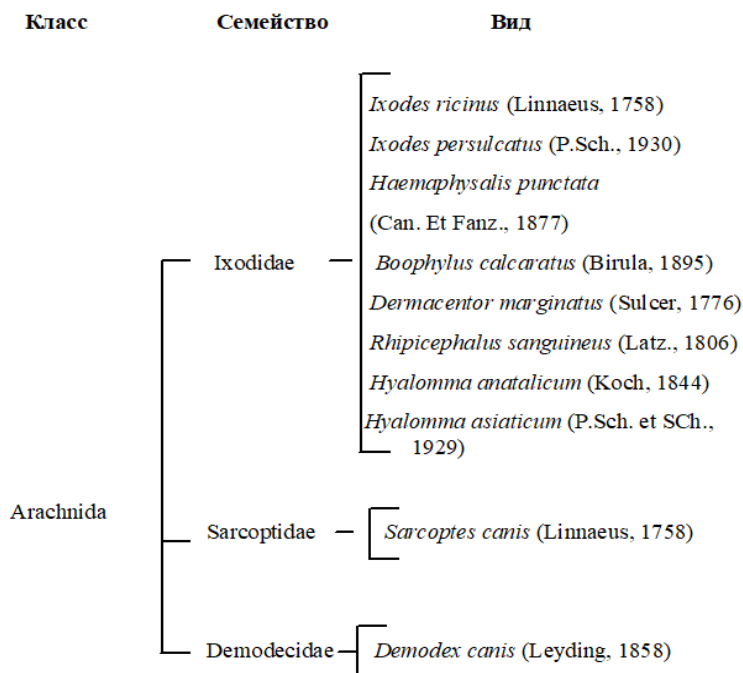


Схема - 1. Видовой состав Arachnida – эктопаразитов домашней собаки мегаполиса Ташкента

Общее количество собранных клещей составило 2253 экз. Из 160 особей собак оказались зараженными 105 (65.6%). Наиболее многочисленными оказались представители клещей семейства Ixodidae. У исследованных животных регистрировались как моноинвазии клещами, так и их ассоциации.

Sarcoptes canis и *Demodex canis* (рис 1, 2) обнаружены у 4 (3.8%) особей собак осенью и зимой.

Класс Insecta представлен в изученной нами территории четырьмя отрядами – Mallophaga (Пухоеды), Anoplura (Вши), Siphonaptera (Блохи), Diptera (Двукрылые). Схема - 2.

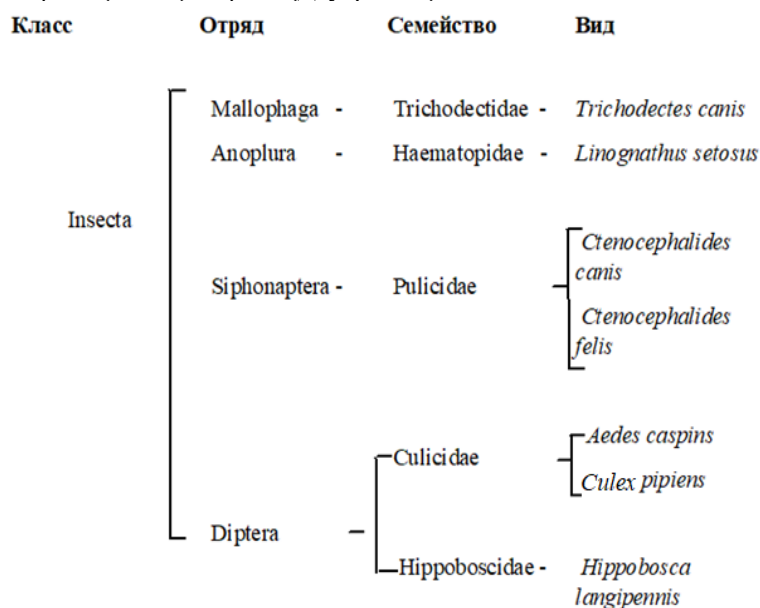


Схема - 2. Видовой состав Insecta – эктопаразитов домашней собаки мегаполиса Ташкента

Общее количество собранных насекомых составило 2743 экз. Из обследованных 160 собак эктопаразиты обнаружены у 86 (53.7%) особей.

Видовое разнообразие отмеченных нами насекомых не велико. Оно состоит из 7 банальных видов, которые регистрировались в основном в ассоциативной форме. Власоеды, вши и блохи обнаруживались, практически, во все сезоны года, а двукрылые кровососы – весной, летом и в начале осени.

Полученные нами данные показывает, что фауна эктопаразитов домашней собаки представлена 18 видами, структура, которого включает клещей 11 – Ixodidae 9, Sarcoptidae 1, Demodecidae 1 и насекомых 7 Trichodectidae 1, Haematopidae 1, Pulicidae 2, Culicidae 2, Hippoboscidae 1.

Распределение сообщества эктопаразитов, вероятно, находится в зависимости от своеобразных экологических характеристик функциональных зон мегаполиса. Вместе со своим хозяином – собакой в городскую среду проникают её эктопаразиты – клещи, блохи, вши и кровососущие двукрылые, которые могут паразитировать и у человека.

Рис. 1.- *Demodex canis*Рис. 2. - *Sarcoptes canis*

Состав паразитоценоза домашней собаки мегаполиса Ташкента в количественном и в качественном отношениях не является постоянным.

Видовое разнообразие эктопаразитов, составляющее паразитоценоз исследуемых животных находится в изменчивом состоянии в зависимости от сезона года и зон их обитания в мегаполисе. Табл. 1.

Таблица 1.

Эктопаразиты домашней собаки различных функциональных зон мегаполиса Ташкента

Семейство	Зоны и число видов			
	Многоэтажные застройки	Частные застройки	Лесопарки	Городские неудобья
Ixodidae	3	6	2	9
Sarcoptidae	-	1	-	1
Demodecidae	-	1	-	1
Trichodectidae	1	1	1	1
Haematopidae	1	1	1	1
Pulicidae	1	2	-	2
Culicidae	1	2	-	-
Hippoboscidae	-	1	-	1
Всего	7	15	4	16

Заключение

Характеризуя, сообщества эктопаразитов собак мегаполиса Ташкента, следует отметить, что число видов в разных зонах различно. Богатство видов зарегистрировано у собак, обитателей в зонах городских неудобий 16 видов и частных застройках 15 видов. Число видов оказалось самым низким в лесопарковой зоне 4. Таким образом, формирование паразитоценоза собак урбанизированных территорий, на примере, мегаполиса Ташкента реализуются через следующие типы связей – топической, трофической и форической, что соответствуют известным данным [2,6].

Представленные материалы, хотя носят, характер предварительного сообщения, но они приобретают все большую актуальность в связи с глобализацией антропогенного воздействия на окружающую среду и ее составляющие.

ЛИТЕРАТУРА

- Агринский Н.И. Насекомые и клещи, вредящие сельскохозяйственным животным. – М., 1961. – С.288.
- Быкова Э.А. Влияние урбанизации на фауну и экологию млекопитающих Узбекистана (на примере г. Ташкента): Автореф. дисс. канд. биол. наук. - Тюмень, 2017. – 16 с.
- Высоцкая С.О. Биоценотические отношения между эктопаразитами европейской рыжей полевки (*Clethrionomus glareolus* Schreb.) и обитателями ее гнезд в закарпатской области Украинской ССР // Паразитол. сборник Зоол. Института. - Л.: Наука, 1974. –С.114-143.

4. Досжанов Т.Н. Мухи-кровососки (*Diptera, Hippoboscidae*) Палеарктики. – Алматы, 2003. –С.278.
5. Дремова В.П. Городская энтомология. Вредные членистоногие в городской среде. - Екатеринбург, 2005. –С.279.
6. Золотарев Н.А. Исследование клещей (Паукообразные) // Ветеринарная лабор. практика. –М., 1963. –Том 2. –С. 316-384.
7. Скляр В.Е. Паразитические насекомые и клещи - основа паразитоценоза обыкновенной полевки (*Mikrotus arvalis* Pall., 1778) Юго-востока Украины // Проблемы современной паразитологии. - Санкт-Петербург, 2003. – Часть 2. –С. 117-119.
8. Halliwell Richard E.W. Dogs and Ectoparasitic Zoonoses Dogs. Zoonoses and Public Health. CABI: UK-USA, 2013. –P. 162-176.
9. Curtis, F. C.2012. Ectoparasites. In: Jackson H., Marsella R. (Eds), BSAVA Manual of Canine and Feline Dermatology, 3rd Edition.BSAVA Woodrow House, Gloucester, 153-163.
10. Xhaxhiu, D., Kusi, I., Rapti, D., Visser, M., Knaus, M., Lindner, Th. 2009. Ectoparasites of dogs and cats in Albania. Parasitology Research, 105,1577-1587.
11. Ugochukwu, E. I.and Nnadozie, C. C. 1985. Ectoparasitic infestation of dogs in Bendel State, Nigeria. International Journal of Zoonoses, 12 (4):308-312.
12. Jittapalapong, S., Sangvaranond, A., Inpankaew, T., Pinyopanuwat, N., Chimnoi, W., Kengradomkij, C. and Wongnakphet, S. 2008. Ectoparasites of stray cats in Bangkok Metropolitan Areas, Kasetsart J. (Nat. Sci.) 42:71-75.
13. Farkas, R., Gyurkovszky, M., Solymosi, N., Beugnet, F. 2009. Prevalence of flea infestation in dogs and cats in Hungary combined with a survey of owner awareness. Med Vet Entomol. 23:187-194.
14. Chee, J. H., Kwon, J. K., Cho, H. S., Cho, K. O., Lee Y. J., El-Aty, A. M. A, et al2008. A survey of ectoparasite infestations in stray dogs of Gwang-ju City, Republic of Korea. Korean J Parasitol, 46(1):23-27.
15. Rodriguez-Vivas, R. I., Ortega-Pacheco, A., RosadoAguilar, J. A., Bolio, G. M. 2003. Factors affecting the prevalence of mange-mite infestations in stray dogs of Yucatan, Mexico. Vet Parasitol., 115(1):61-65.
16. Martins, J. R., Reck, J. Jr, Doyle, R. L., Cruz, N. L., Vieira, A. W., Souza, U. A. 2010. Amblyomma aureolatum(Acari: Ixodidae) parasitizing margay (*Leopardus wiedii*) in Rio Grande do Sul. Rev Bras Parasitol Vet. 19:189-191.
17. orrance, W., 2005. Ectoparasites. [http:// www. northerngroomers.co.uk/ectoparasites](http://www.northerngroomers.co.uk/ectoparasites).

УДК: 581.1 (571.1)

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИЗИЛ КИТОБИГА КИРИТИЛГАН *OXYTROPIS* DC.
ТУРКУМИ ТУРЛАРИ****Тургинов О.Т., Махкамов Т.Х., Ходжаев Ш.М., Турдалиева Г.Б. *****РЕЗЮМЕ**

Мақолада Ўзбекистон флорасида тарқалган, Ўзбекистон Республикаси Қизил китобиغا киритилган *Oxytropis* DC. туркумига мансуб турларнинг илк наири, морфологияси, экологияси, ўрганилиш тарихи, учраш жойлари, Ўзбекистон Миллий Гербарийси (TASH) фондида сақланаётган гербарий намуналарининг таҳлили ҳақида батафсил маълумотлар берилган.

Калит сўзлар: эндем, флора, қизил китоб, тур, туркум, секция.

Биохилма-хилликнинг глобал баҳолаш UNEP маълумотларига кўра, «... бугунги кунда турли омиллар натижасида 30 000 дан ортиқ ўсимлик ва ҳайвон турлари йўқолиб кетиш хавфи остида турибди, охириги 400 йил ичида 654 ўсимлик турлари йўқолиб кетган». Шу нуктаи назардан, биохилма-хилликни ўрганиш, маҳаллий флоралардаги турлар таркибини рўйхатга олиш, камёб турларнинг замонавий ҳолатини аниқлаш ва сақлаб қолиш биологиянинг долзарб муаммоларидан бири ҳисобланади [5]. Ҳозирги кунда ўсимлик дунёси объектларини муҳофаза қилиш, давлат кадастрини юритиш, биологик хилма-хиллигини сақлаш ва ундан оқилона фойдаланишга катта эътибор қаратилмоқда. Мазкур йўналишларда амалга оширилган дастурий чора-тадбирлар асосида муайян натижаларга, жумладан, маҳаллий флораларнинг тур таркибини аниқлаш, уларни табиий ўсиш шароитида сақлаб қолиш ва муҳофаза қилиш, ўсимлик ҳом-ашёси захираларини аниқлаш ҳамда йўқолиб кетиш хавфи остида бўлган ўсимлик турларининг *ex-situ* шароитидаги коллекцияларини барпо қилиш борасида муҳим натижаларга эришилмоқда. Бугунги кунда жаҳондаги замонавий тадқиқотлар, айниқса, ўзига хос эндем ва тор тарқалиш ареалига эга бўлган турларнинг таксономик хилма-хиллигини замонавий методлар ёрдамида аниқлаш, уларнинг генезиси ва эндемизм фракцияларининг шаклланишини ўрганишни тақозо этмоқда. Бу ўринда ўзига хос эндем, реликт ва тор тарқалиш ареалига эга бўлган таксономик жиҳатдан камроқ ўрганилган *Fabaceae* оиласининг йирик туркумларидан ҳисобланган *Oxytropis* DC. турлари бундан мустасно эмас. Туркум турларининг ер шари флорасида ўзига хос хилма-хилликнинг юқорилигига, камёб, эндем ҳамда реликт турларга бойлиги билан ажралиб туради. Туркумнинг бутун дунё бўйлаб 310 тури [11], Ўрта Осиёда эса 166 тури [6] тарқалган. Н.Ф. Гончаров [4] томонидан келтирилган маълумотларда Ўзбекистон флорасида 34 тури учраши қайд этилган бўлиб, ўтган йиллар давомида олимлар томонидан олиб борилган илмий изланишлар натижасида туркумнинг Ўзбекистон флорасида 68 тури ўсиши маълум бўлди [12]. Орадан 60 йил ўтиб туркум турлари ярим баробарга ортгани, Ўзбекистон олимларининг туркум устида олиб борган тадқиқотлар кўламининг ортганлигидан далолат беради. Лекин бу тадқиқотлар фақатгина, туркумнинг турлари орасида фан учун янги турларнинг ёзилиши билан чекланган. Сўнги йилларда туркум турлари устида аниқ мақсадли тадқиқотлар; географик, таксономик, экологик, муҳофаза қилиш ва бошқа изланишлар олиб борилмаганлиги туркум турлари устида шундай тадқиқотлар олиб бориш кераклигидан тақозо этмоқда.

Ҳозирда юртимиз флорасидаги 68 турдан 9 тур Ўзбекистон флорасининг эндемлари ҳисобланади. Булардан 6 тур эса Ўзбекистон Республикаси Қизил китобиغا (2017) киритилган [10]. Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Ботаника институти қошидаги Марказий Гербарий фондида (TASH) сақланаётган намуналардан танқидий таҳлил қилиш натижасида Ўзбекистон Республикаси Қизил китобиغا (2017) киритилган туркум турларининг тарқалиш минтақалари, олиб борилган дала тадқиқотларидан экологияси, турларнинг ҳозирги кундаги популяцион ҳолати бўйича маълумотлар шакллантирилган.

Oxytropis tyttantha Gontsch. Not. Syst. Herb. Inst. Bot. Acad. Sci. URSS. 9,3: 90. (1941). *Talassicae* Gontsch. секциясига мансуб бўлиб, 1938 йилда Н.Ф. Гончаров томонидан терилган намуналар асосида фанга киритилган “*Darai-Nichan, fontes fl. Oi-bek (in fl. Tupalang influentis) sub trajectus Azor-craschme, inter Polygonum hissaricum ad nives deliquescentes regionis subalpinae, alt. ca 3000 m, 15 IX 1938, fl. et fr., Gontscharov*” [4]. Турнинг тип намунаси Санкт-Петербург (LE) гербарий фондида сақланмоқда. Тур тор тарқалиш ареалига эга бўлиб, Ўзбекистон флораси эндем турларидан ҳисобланади. Шу билан бирга Ўзбекистон Республикаси Қизил китобиغا ҳам киритилган [10]. Мазкур тур систематик жиҳатдан *Oxytropis aspera* Gontsch. турига яқин бўлиб, гултожибаргларнинг ранги, гул олди баргчаларининг шакл ҳамда меванинг ҳажми билан фарқ қилади.

Морфологик тавсифи: Бўйи 10-20 см, поясиз кўп йиллик ўт. Баргининг узунлиги 8-10 см, баргчалари 15-25 жуфт, тухумсимон чўзиқ, баъзан кенг ёйилган, ўткир учли, узунлиги 5-12 мм ли нишлар билан, баъзан тўмтоқ, дағал оқ туклар билан қопланган. Гулпопути калта, зич, тухумсимон ёки юмалок, узунлиги 1.5-2 см, эни 1-1.5 см, 10-15 гулли. Косачаси қўнғироқсимон, узунлиги 5 мм, дағал ярим ётик тукли. Дуккагининг банди 2 мм атрофида, чўзиқ, узунлиги 10-15 мм, тумшукчаси 2-3 мм узунликда, сал эгилган, бигизсимон. Август-сентябрь ойларида гуллаб, меваси сентябрь ойларида етилади [9].

* Тургинов О.Т. – ЎЗР ФА Ботаника институти катта илмий ходими.

Махкамов Т.Х. – ЎЗМУ Ботаника ва ўсимликлар физиологияси кафедраси мудири.

Ходжаев Ш.М. – ЎЗМУ магистранти.

Турдалиева Г.Б. – ЎЗМУ талабаси.

Камёблик даражаси 2. Жанубий Ўзбекистонда тарқалган эндем бўлиб, Марказий Гербарий (TASH) фондида сақланаётган намуналарга кўра куйидаги манзилларда тарқалган: “Гиссарский хребет, бассейн реки Тупаланг, долина реки Чаш по дороге в верховья сая Оби-шур. n^o610, 20 VI 1948, *Пятаева*; Гиссарский хребет, бассейн реки Тупаланг, выше Дара-сая на перевале. субальпийский пояса. n^o1057, 17 VII 1948, *Пятаева*; Гиссарский хребет, бассейн реки Тупаланг, подъем вверх по саю к урочище Дивлок на озера Айгыр-куль и от к-ка на Кштут до котловины Айгыр-куль. n^o1115, 18 VII 1948, *Пятаева*; Гиссарский хребет, бассейн реки Тупаланг, долина реки Чаш, на берегу сая Оби-шур перед подъемом на альпийские луга. n^o615, 20 VI 1948, *Пятаева*; Гиссарский хребет, бассейн реки Тупаланг, на седловине и спуск к реки Шатрут среднее течение Культепе-сая. n^o762, 26 VI 1948, *Пятаева*; Памиро-алай. Горы Ходжа Гургур-ата, Иргайли сая мелкоземистые северный склон. n^o239, 15 VII 1934, *Бутков*; Юго-западный Памиро-алай. Бассейн р. Турган-дарья. Горы Ходжа Гургур-ата. Уроч Мин-Чукур. sp. 22 VII 1939, *Ахмедов*; Байсунтау, бассейн реки Мачай-дарья, Шаршара, n^o0754a, 01 VI 2012, *Тургинов*”.

Мазкур тур асосан яйлов минтақасидаги майда тошли ва майда тупроқли ёнбағирликларда ўсади, ҳозирги кунда яйлов минтақасига чорва молларининг кўп боқилиши натижасида турнинг популяциясидаги сони кескин камайиб кетмоқда.

Oxytropis vvedenskyi Filim. Not. Syst. Herb. Inst. Bot. Acad. Sci. Uzbek. 20:43 (1982). *Protoxytropis* Bunge секциясига мансуб бўлиб, 1928-1930 йиллар оралиғида В.П. Бочанцев ва А.И. Введенский Бойсун, Чулбаир тоғлари, Оби-дара дарё хавзаси, Бойсун ҳамда Денов шаҳарлари атрофида ўсимлик турларини инвентаризация қилиш ишларида йиғган намуналарига (По полигом мелкоземисто скалстым склонам гор Чульбаир на вершине Ходжа-Барку на высота 3400 м. над. ур. мор. 30 VII 1930, цв. и пл., В.П. Бочанцев и А.И. Введенский, n^o252, (TASH)) асосланган ҳолда Н.З. Филимонова томонидан 1982 йилда фанга янги тур сифатида киритилган [7]. Мазкур тур Ғарбий Ҳисор тизмасининг Бойсун ҳамда Чулбаир тоғларида тарқалган. Ушбу тур Ўзбекистон флорасининг эндеми бўлиб, Ўзбекистон Республикаси Қизил китобига киритилган [10]. Систематик жихатдан *Oxytropis savellanica* Bunge яқин бўлиб, мевадаги тукланишига кўра фарқ қилади. Ундан ташқари *Oxytropis savellanica* Bunge нисбатан кенгрок тарқалиш ареалига эга тур ҳисобланади.

Морфологик тавсифи: Бўйи 5-10 см, ёғочсимон, йўғон ўқ илдизли ярим бута. Баргининг узунлиги 1.5-3 см, банди ярим ётиқ, тукли. Баргчалари 5-6 жуфт, тиғсимон чўзиқ, ҳар иккала томони сийрак, ётиқ туклар билан қопланган, узунлиги 3-5 мм, эни 1-1.5 мм. Гулпопуғи 6-8 гулли, ғовак. Гултожи бинафша рангли. Дуккаги чўзиқ ёки думалоқ-чўзиқ, узунлиги 10-12 мм, эни 0.3-0.4 мм, банди 1.5 мм узунликда, майда, ётиқ қора тукли. Июнь-август ойларида гуллаб, меваси август-сентябрь ойларида пишиб етилади [9].

Камёблик даражаси 1. Ҳисор тизмасида тарқалган эндем тур. Марказий Гербарий (TASH) фондида сақланаётган намуналари: Памиро-алай. Горы Ходжа Гургур-ата, урочище Минг-Чукур; северный склон в 4-5 км югу от высота 1462. n^o562, n^o578, 13.08.1934, *Демурина*; Горы Чульбаир, вершина Ходжа-Барку, каменистый склон. n^o399. 29.06.1929, *Введенский*.

Мазкур тур асосан ўрта тоғ ва яйлов минтақасидаги майда тошли ва тошли ёнбағирликларда ўсади. Олиб борилган дала тадқиқотларида турнинг популяцияси топилмади.

Oxytropis pseudorosea Filim. Not. Syst. Herb. Inst. Bot. Acad. Sci. Uzbek. 20:44. (1982). *Eumorpha* Bunge секциясига мансуб бўлиб, 1941 йилда С.Лепешкин томонидан “Хребет Нуратау. Горы Куйташ. 1941 V 28 цв., Лепешкин” терилган намуналарга асосланган ҳолда Н.З. Филимонова томонидан 1982 йилда фанга янги тур сифатида киритилган [7]. Мазкур тур Нурота тизмасида тарқалган тизманинг эндеми ҳисобланади. Тур тор тарқалиш ареалига эга бўлганлиги туфайли Ўзбекистон Республикаси Қизил китобига ҳам киритилган [10].

Морфологик тавсифи: бўйи 30-40 см, поясиз, ёғочсимон кўп йиллик ўт. Баргининг узунлиги 10-15 см, яшил, ётиқ ипаксимон тукли. Асосий банди ва баргчаларининг банди кумушсимон тукли. Гулпопуғи момиқ, ғовак, чўзиқроқ, узунлиги 7-15 см, кўп гулли, гуллари сийрак жойлашган. Косачаси кўнғироқсимон узунлиги 12-14 мм, оқ тукли. Гултожи пушти-бинафша рангли. Дуккаги чўзиқ, узунлиги 10-15 мм, эни 4-5 мм, тумшукчасининг узунлиги 5-6 мм, қалин оқ туклар билан қопланган, деярли икки уяли. Май-июнь ойларида гуллаб, меваси июнь-июльда етилади.

Камёблик даражаси: 2. Нурота тизмасида тарқалган эндем тур. Марказий Гербарий (TASH) фондида сақланаётган намуналарга кўра куйидаги манзилларда тарқалган: Джизакская обл., хр. Нуратау водораздел Хаятсая и Маджерумсая, 1800 н.у.м. западная каменистая, ярко-розовая, n^o59, 06 VI 2011, *Бешико*; Горы Нуратау, в 1 км на с-з от к-ка Хукала, на южном склоне на почва с кварцевым песком и гравием. n^o607, 17 V 1958, *Ли, Закиров П.*; Памиро-Алай, хр. Нуратау, юж.скл. верховья Паранда-сая. Дорога к перевалу в Ухум. щебнистые склоны. n^o435, 31 V 1964, *Цукерваник*; Нуратинские хребет, горы Кой-таш, в 6-7 км на запад от к. Гуджум. n^o732, 23 VII 1937, *Демурина*; Нуратинские хребте, горы Ак-тау, к югу в 3-4 км от перевала Тахку. n^o342, 29 VI 1937, *Демурина*; Нуратинский заповедник хр. Нуратау, сай против с Хаят, западная экспозиция венчик малиновый, h=1400 м.н.у.м. sp, 02 VI 1981, *Мухина*; Хр. Нуратау. Нуратинский заповедник. Урочище Парандаз 1500 м.н.у.м. с-в, экспозиция венчик лиловый, sp, 09 VI 1981, *Мухина*; Нуратау, на гребне против сел. Кырк-аул. n^o256, n^o258, 22 V 1956, *Закиров П.*; Нуратинский хребет, Хаётсай. На склонах нижнего ярус., каменистый рельеф с сынями. n^o164, 09 VI 1969, *Мамбетжумаев*; Джизакская обл. Нуратинские хребет, в 7

км на юг от кишлака Фариш. sn, 12 VI 1962, *Каримов*; Нуратау 35-40 к сев. от Катта-кургона. sn, 25 V 1927, *Меркулович*.

Ушбу тур Нурота тизмасининг пастки қисмида тошли шағалли ёнбағирликлар тарқалган бўлиб, Нурота давлат қўриқхонасида муҳофаза қилинади.

Oxytropis fedtschenkoana Vassilcz. Not. Syst. Herb. Inst. Bot. Acad. Sci. URSS. 20.:246 (1960) [3]. *Physocarpus* Gontsch. секциясига мансуб бўлиб, Кушакевич томонидан терилган “Tian-Schan, 360 m s.m., fl., fr., Kuschakevicz” наъмуналарга асосланган ҳолда И.Т. Васильченко томонидан фанга киритилган [2]. Турнинг тип наъмунаси Санкт-Петербург (LE) гербарий фондида сақланмоқда. Мазкур тур систематик жиҳатдан *Oxytropis ugamica* Gontsch. турига яқин бўлиб, гултожибаргларнинг тузилиши ҳамда меванинг шакли билан фарқ қилади.

Морфологик тавсифи: Кўп йиллик, қиска ўқ илдизли, поясиз, юмшоқ чимли, қалин туклар билан қопланган ўсимлик. Барглариининг узунлиги 2-3 см, баргчалари 3-8 жуфт, чўзиқроқ думалоқ шаклда. Гулпояси баргидан узун. Дуккаги пўстлоқли, юмалоқ пуфаксимон, узунлиги 15 мм. Июнь ойида гуллаб, меваси июлда етилади [9].

Камёблик даражаси: 2. Ғарбий Тиён шонда тарқалган эндем тур. Марказий Гербарий (TASH) фондида сақланаётган намуналарга кўра қуйидаги манзилларда тарқалган: Чаткальский хр. Ангренское плато Кызылча-сай, высота 3000. Южный склон. sn, 02 VII 1977, *Коровин*; Западный Тянь-Шань, бассейн реки Ангрен, окрестность Кызылча-сай, каменисто-щебнистый склон. sn, 10 VIII 1937, *Закиров К.*; Чаткальский хребет, зап. отрога горы Большой Токали, венчик красный красовская. sn, 02 VII 1975, *Камелин*; Чаткальский хребет Большой Токали, осып каменистая венчик сиреневый. sn, 17 VI 1974, *Левичев, Камелин*; Ангренская экспедиция. Левый берег реки Ангрена, стороны Камчик-сая, порфириновые склоны. n°589, 09 VIII 1924, *Коровин*; Чаткальский хребет, зап. отроги горы большой Токали, каменистый спуск венчик красной. sn, 02 VII 1975, *Красовская, Камелин*; Западный Тянь-Шань. Бассейн реки Ангрен в 6 км юго-восточнее киш. Сардала на южном склоне h=2150 м. n°334, 27 VI 1954, *Набиев, Ли*; Западный Тянь-Шань. Бассейн реки Ангрен около перевала Турвушул. n°499, 01 VIII 1954, *Набиев, Ли*; Западный Тянь-Шань, бассейн реки Ангрен, левый приток Кызылча-сая. n°220, 27 VIII 1975, *Бутков, Майлун*. Адабиётларда келтирилган маълумотларга кўра, турнинг популяциясидаги индивидлар сони 4000-5000 тупдан иборат, Угом-Чотқол миллий боғи ҳудудида муҳофаза қилинади [10].

Oxytropis maidantalensis B. Fedtsch. Fl. URSS. 13:162. 552 [8]. *Sphaeranthella* Gontsch. секциясига мансуб бўлиб, Б.А.Федченконинг 1910 йилда Ғарбий Тиён Шоннинг Чотқол тизмасининг Майдонтол атрофларида олиб борган тадқиқотларидан терилган намуна “In valle fl. Maidan-Tal, sn, 1901, fr. legit B.Fedtschenko” асосида фанга янги тур сифатида киритган. Турнинг тип наъмунаси Санкт-Петербург (LE) гербарий фондида сақланмоқда. Тур тарқалиш ареалига эга бўлиб, Чотқол тизмасининг эндем турларидан ҳисобланади. Шу билан бирга Ўзбекистон Республикаси Қизил китобига киритилган [10]. Мазкур тур систематик жиҳатдан *Oxytropis crassiuscula* Boriss. турига яқин бўлиб, гулкўрғонинг ранги ҳамда шакли билан фарқ қилади.

Морфологик тавсифи: Кўп йиллик, ўқ илдизли, деярли поясиз, сийрак чим ҳосил қилувчи, паҳмок тукли ўсимлик. Баргининг узунлиги 2.5-7 см, 5-12 жуфт, баргчалари чўзиқроқ. Гулпоясининг узунлиги баргига тенг ёки ундан узунроқ. Гулпопути бошчасимон, зич жойлашган. Дуккаги пуфаксимон, чўзиқ тухумсимон, узунлиги 15 мм, қаттиқ, тумшукчали, қалин хурпайган тукли. Июль ойларида гуллаб, августда мева беради [9].

Камёблик даражаси 2. Ғарбий Тиён-Шонда ўсувчи камёб эндем тур. Адабиёт маълумотларга кўра, тур Чотқол тизмасининг Майдонтол ҳавзасида тарқалганлиги ва тур шу минтақадан терилган наъмуналарга асосланган ҳолда ёзилган. Марказий Гербарий (TASH) фондида сақланаётган наъмуналарга кўра, қуйидаги манзилда ҳам тарқалган: “Наманганский уезд. подъем к перевалу Мадильбекъ. n°328, n°361, 04 VII 1909, *Юферева*”. Адабиётларда келтирилган маълумотларга кўра, турнинг ҳозирдаги популяциясидаги индивидлар сони 3000 тупдан иборат, Угом-Чотқол миллий боғи ҳудудида муҳофаза қилинади [10].

Oxytropis pseudoleptophysa Boriss. Bot. Mater. Gerb. Bot. Inst. Komarova Akad. Nauk S.S.S.R. 10: 79. 1947. *Physocarpus* Gontsch. секциясига мансуб бўлиб, 1916 йилда Б.Ф. Федченко бошчилигида амалга оширилган тадқиқотлар давомида терилган “Asia Media, distr. Baissun, in declivibus infra pag. Shirdschan in regione junipereti, 13 VI 1916, n556, fr., Fedtschenko, Knorring, Chernjakovska” намунага асосланган ҳолда А.Г. Борисова томонидан 1947 йилда янги тур сифатида фанга киритилган [1]. Мазкур тур Кўхитанг тизмаси флораси учун эндем турлардан бўлиб, Ўзбекистон Республикаси Қизил китобига киритилган [10]. Систематик жиҳатдан *Oxytropis leptophysa* Bungeга яқин бўлиб, мевадаги тукланишига кўра фарқ қилади.

Қисқача тавсифи: Бўйи 4-10 см, қалин бурама туклар билан қопланган, поясиз, кўп йиллик ўт. Барглариининг узунлиги 2-10 см, чўзиқ, банди хурпайган оқ туклар билан қопланган. Баргчалари 5-8 жуфт, учли, ҳар икки томони паҳок тукли, узунлиги 5-7 мм, эни 3-5 мм. Гулпопути ғовакроқ, 8-12 гулли, косачасининг узунлиги 5-7 мм. Гултожи кўк ёки ҳаворанг. Дуккаги пуфаксимон шишган, тухумсимон юмалоқ, юмшоқ, хурпайган оқ тукли, узунлиги 13-18 мм, эни 10-15 мм гача етади. Май-июнь ойларида гуллаб, июн-июлда етилади.

Камёблик даражаси: 2. Кўхитанг тизмасидаги камёб эндем. Марказий Гербарий (TASH) фондида сақланаётган наъмуналарда ҳам мазкур тур фақатгина Кўхитанг тизмасидан терилган: Восточный склоны

горы Кугитанг-тау. Бассейн реки Ширабад, в 15 км на юго от горы Кугитанг тау. выс. 1800 м. почва суглинистый бурозем. sp, 01 VI 1965, *Каюмов*; Хребет Кугитанг, в 10-12 км выше кишлаке Кизил-алма, восточный склон ур. Сурамтош, h=1600 м. n^o54, 23 VI 1968, *Мустафаев*; Кугитанг тау окрестность села Вандоб. sp, 11 VI 1973, *Джумаев*; Кугитангтау, окрестность села Вандоб, на каменистых склонах. sp, *Джумаев*; Кугитанг тау, выше кишлака Кизил-алма у подножия гребня среди арчи, каменисто-щебнисто склоны. n^o349, 25 VI 1980, *Набиев, Шерматов, Казакбаев, Левицев*; Хребет Кугитанг, Баглы-дара, арчевник, h=1600 м. sp, 07 VI 1984, *Хасанов*; Кугитанг-тау, пестроцветы, 1200 м. sp, 15 VI 1985, *Хасанов*;

Ушбу тур Кўхитанг тизмасининг эндем тури бўлиб, ўрта тоғ минтақасининг тошли шағалли ёнбағирликлар тарқалган. Ҳозирда Сурхон давлат кўрикхонасида муҳофаза қилинади.

Юкорида келтирилган маълумотлар асосида, шуни хулоса қилиш мумкин-ки, Ўзбекистон флорасида туркум турларнинг сони 60 йил ичида икки ҳисса ортганлиги, эндем ва тор тарқалиш ареалига эга бўлган вакиллари кўплиги қарамасдан аниқ мақсадли кенг кўламдаги тадқиқотлар олиб борилмаган. Мазкур туркумнинг Ўрта Осиёнинг тоғли қисми Помир Олоғ ҳамда Фарбий Тиён Шон тизмаларидаги локал флораларда тор тарқалиш ареалига эга вакиллари кўплиги, уларга сўнги йилларда ташқи омиллар таъсири натижасида популяциясининг ҳолати бўйича аниқ маълумотларнинг етарли эмаслигини инобатга олган ҳолда замонавий методлардан фойдланиб изаланишлар олиб бориш кераклигини кўрсатади.

АДАБИЁТЛАР

1. Барисова А.Г. Новые Бобовые Флоры СССР // Ботанические материалы гербария ботанического института им. В.Л. Комарова Академии Наук СССР. М.Л.: 1960. Tomus X. Вып.1-12. – С.43-84.
2. Васильченко И.Т., Васильева Л.И. Эндемичный и редкий растения Запдного Гиссара // Растения Средней Азии. – Л.: Наука, 1985. – С.42-121.
3. Васильченко И.Т. Новые виды рода *Oxytropis* DC. // Ботанические материалы гербария ботанического института им. В.Л. Комарова Академии Наук СССР. М.Л.: 1960. Tomus XX. – С.246.
4. Гончаров Н.Ф. Род *Oxytropis* DC. – Остролодочник. Флора Узбекистана. – Ташкент: АН УзССР, 1955, Т. III. С. 686-714.
5. Тургинов О.Т. Бойсун ботаник-географик райони флораси. Автореф. биология фанлари номзоди. Тошкент, 2017. 44 с.
6. Филимонова З. Н. Род *Oxytropis* DC. – Остролодочник. Определитель растений Средней Азии. – Ташкент: Фан, 1983. – Т. VII. С. 323-368.
7. Филимонова З. Н. Заметки об *Oxytropis* Средней Азии // Ботанические материалы гербария Института Ботаники АН Узбекской ССР. Вып. 20. Ташкент, 1982. – С. 41-46.
8. Флора ССР. В 13 т. М.Л.: изд. АН СССР, 1948. – С.552.
9. Хасанов Ф.О. Род *Oxytropis* DC. – (*Oxytropis tyttantha* Gontsch, *Oxytropis vvedenskyi* Filim, *Oxytropis pseudorosea* Filim, *Oxytropis fedtschenkoana* Vassilcz, *Oxytropis maidantalensis* B. Fedtsch., *Oxytropis pseudoleptophysa* Boriss) Ўзбекитон Республикаси Қизил китоби – Ташкент: Chinor ENK, 2017 – Б. 56-61
10. Ўзбекистон Республикаси «Қизил китоби». 2 томли – Тошкент: Chinor ENK, 2017. – 356 б.
11. Zhu, X.; Stanely Welsh, L. & Ohashi, H. 2010: Fl. – Of China 10: 453–500.
12. www.floruz.uz. ахборот тахлилий маълумотлар базаси

РЕЗЮМЕ

В статье даётся подробная информация об анализе образцов гербариев сохранных в фонде Центрального Гербария Узбекистана (TASH), распространённых в флоре Узбекистана, первая публикация, морфология, экология, история изучения и места обитания видов *Oxytropis* DC. внесённые в Красную книгу Республики Узбекистан.

Ключевой слова: эндем, флора, красная книга, вид, род, секция.

RESUME

The article contains detailed information on the analysis of herbarium specimens stored in the Central Herbarium of Uzbekistan (TASH), common in the flora of Uzbekistan, the first publication, morphology, ecology, study history and habitats of *Oxytropis* DC. listed in the Red Data Book of the Republic of Uzbekistan.

Key words: endemic, flora, red book, species, genus, section.

Mythimna L- album L. - ОҚ ЧИЗИҚЛИ ТУНЛАМНИНГ БИОЛОГИК ВА ЭКОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ**Хонназарова М.Т., Субанова Б.Қ. *****РЕЗЮМЕ**

Ушбу мақолада оқ чизикли тунлам капалагининг биологик ва экологик хусусиятлари ҳақидаги маълумотлар келтирилган. Оқ чизикли тунлам Тошкент вилояти шароитида иккита тўлиқ авлодда ривожланиши ва учинчи авлодининг вояга етган қурт босқичида қишлаши мумкин. Оқ чизикли тунламни 1 та авлоди 65-70 кунда ривожланиши мумкин. Улар қишлоқ хўжалик экинларидан ғўза, беда, макажўхори, арпа, буғдой каби ўсимликларга зарар етказиши. Бу тунлам ҳам қишлоқ хўжалик зараркунандаси ҳисобланади.

Калит сўзлар: Тунлам, личинка, тухум, имаго, капалак, атроф – муҳит, биология, экология.

Мавзунинг долзарблиги: Қишлоқ хўжалик зараркунандалари орасида тунламлар - Noctuidae оиласи асосий ўринни эгаллайди. Уларга қарши турли чора тадбирлар кўрилишига қарамай тунламлар айрим йиллари қишлоқ хўжалик экинларига катта зарар етказиши. Лекин шуни ҳам таъкидлаб ўтиш керакки ҳамма тунламлар ҳам зараркунанда эмас. Улар орасида Қизил китобга киритилганлари ҳам бор. Масалан, *Charidea delphini* L., *Catocala fraxini* L.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Охириги йилларда ўсимликларни зараркунандалардан химоя қилишда янги усулларни излашга катта аҳамият берилмоқда. Бу усуллар инсектицидларни қўллашни камайтиришга ёки ўзини оқламаган усуллардан воз кечишга ёрдам бериши керак. Бу ўринда фитофаг ҳашарот ва озиқа ўсимлиги орасидаги муносабатларни ўрганиш ҳозирги кундаги изланишларни долзарб масалалариданлир. Шунинг учун ўсимликларни ўрганишдаги стратегияни қайта кўриб чиқиш лозимдир.

Тадқиқот ишининг натижаси. Тунламлар оиласига кирувчи ҳашаротлар ҳар хил иқлим шароитларида яшашга мослашган ва уларнинг ҳаммаси фитофаг ҳисобланади, яъни ўсимликларнинг барги, илдизи, пояси ва меваси билан озиқланади. Табиийки, улар яшаш шароитига қараб, ташқи тузилиши, биологик ва экологик хоссалари билан бир-биридан кескин фарқ қилади.

Барча тунламлар оиласи асосан икки экологик гуруҳга бўлинади. Бу ўсимликларнинг тупроқдаги қисми, яъни илдизлари билан озиқланувчи турлар гуруҳи ва тупроқ юзасидаги қисмлари билан озиқланувчи турлар гуруҳи. Тунлам капалак деб аталишига сабаб, бу капалаклар асосан қоронғу туша бошлаганидан то тонг отгунча, яъни асосан кечкурун ва тунда актив ҳаёт кечириши. Тунламларнинг вояга етган даври, яъни капалакларнинг учиб муддатлари, атроф - муҳит омилларига боғлиқдир. Уларнинг орасида айниқса ҳарорат ($t^{\circ}\text{C}$) ва куннинг узун - қисқа бўлишлиги жуда муҳимдир.

Тунламларнинг активлиги ҳар бир турда маълум бир ҳароратда содир бўлади. Эрта баҳорги турлар ҳарорат $+10 - 12^{\circ}\text{C}$ бўлганда уча бошлайди, иссиқсевар турлар эса фақат ҳарорат $+20^{\circ}\text{C}$ дан ошганда активлашади.

Тошкент шаҳрида иссиқ кунлар эрта баҳордан кеч кузгача давом этади, шунинг учун кўпчилик тунламлар полициклик бўлиб, икки ва ундан ортиқ авлодда ривожланади. Бир авлодда ривожланувчи турлар эса ёзги чиллада диapaуза даврини кечириши.

Тунламлар фенологияси озиқа ўсимлигига ҳужум қилиши даражада боғлиқдир. Эрта баҳорги турларнинг қуртлари асосан эфемер ва ёввойи ўтлар билан озиқланади. Кўпроқ активлашганлари эса айниқса қишлоқ хўжалик экинлари билан озиқланиши мумкин.

Илмий тадқиқотларимиз натижасида Тошкент шаҳри территориясида 18 турга мансуб тунлам капалаклари учрашди аниқланди. Улар қуйидаги Noctuidae, **Hadeninae**, Plusinae, Jaspidae ва Heliothinae кенжа оилаларга мансубдир. Уларга қатор мутахассислар (Кожанчиков, 1937; Щеткин, 1965; Мержеевская, 1967; Сухарева, 1970; Шек, 1975 ва бошқалар) томонидан қабул қилинган систематика бўйича биологияси, озуқа ўсимлиги ва тарқалиши бўйича қисқача маълумотлар берилди.[4]

Оқ чизикли тунламнинг қурти, ҳаммахўр яъни полифаг ҳисобланади. Улар қишлоқ хўжалик экинларидан ғўза, беда, макажўхори, арпа, буғдой каби ўсимликларга зарар етказиши.

Оқ чизикли тунлам - *Mythimna 1-album* L. тунламлар оиласининг (Noctuidae) Hadeninae кенжа оиласига мансубдир. Бизнинг кузатувларимизга асосан капалакнинг катталиги қанотларини ёзганда 30-35 мм. дир. Олдинги қанотлари кулранг бўлиб, қўндаланг чизиклари ва доғлари кўринмайди. Олдинги қанотининг ўртасида 1 - харфи кўринишида оқ рангдаги чизикча бўлади. Орқа қанотлари кулранг тусда бўлади. Капалаги май ойининг бошидан сентябр ойининг охиригача бўлган даврда учайди. Европа, Шимолий Африка, Туркия, Эрон, Олтой, Ўрта Осиё ва Қозғистонда кенг тарқалган.

Тошкент вилояти шароитида ўрта ва катта ёшдаги қуртлари ўсимлик қолдиқлари остида қишлайди. Апрель ойининг бошларида қуртлари қишладан чиқади ва ўт ўсимликлари билан озиқлана бошлайди. Худди шу даврда ғўза, макажўхори, беда ва бошқа қишлоқ хўжалиги экинларини баргини еб жуда катта зарар етказиши. Капалаги ўсимликларнинг баргини остки ва устки қисмларига битта - битталаб тухум қўяди.

Оқ чизикли тунлам Тошкент вилояти шароитида 2 та тўлиқ авлод бериши ва учинчи авлодининг қурт босқичида қишлаши кузатилади. (3-жадвал). Биринчи авлодининг капалаклари май ойининг бошларидан

* Хонназарова М.Т. – ТДПУ ўқитувчиси.

Субанова Б.Қ. – БЎМ йўналиши талабаси.

учишни бошлайди. Бу вақтда улар эрта гулловчи ўсимликларнинг гул нектари ва ширалари билан озиқланадилар. Биринчи авлодининг капалаклари 15 - 17 кун яшайди. Тухуми 12 - 14 кун, қурти 25 - 28 кун ва ғумбаги 15 кунгача ривожланади. (1 – жадвал).

Иккинчи авлодининг капалаклари июл ойининг бошларидан 17 - 18 кун учади. Тухуми 7 - 10 кун ривожланади. Бу авлоднинг қуртларини 30 -35 кунгача ривожланишини кузатдик. Бизнинг фикримизча кўп вақтда ривожланишига сабаб ҳавонинг иссиқлиги ва намликнинг камлиги сабаб деб ўйлаймиз. Ғумбагининг ривожланиши биринчи авлодниқидек 15 кун давом этади. [2]

Учинчи авлодининг капалаги сентябр ойининг биринчи беш кунлигидан октябр ойининг бошигача учади. Учинчи авлодининг ривожланиши сентябр ойининг охиридан октябр ойининг охиригача ва ноябр ойида ўрта, ҳамда катта ёшдаги қуртлари кишлайди.



1 – расм. Оқ чизикли тунлам - *Mythimna 1-album* L.

Оқ чизикли тунлам ҳаёт циклидаги муҳим ва характерли хусусиятларидан бири, бу имаго боскичида ёзги диапауза ҳолатига ўтишидир. Учиш вақти жанубий Тожикистонда майнинг ўртасидан июннинг боши ва ўртасида кузатилади, Самарқандда июннинг 1-декадасидан то июлнинг ўртасигача, Озарбайжонда июннинг охиридан июлнинг охиригача давом этади. Бу давр капалакларнинг баъзи бир ўсимликлар билан озиқланганда ва серпуштлиги вақтида бўлади. Шу вақтда капалаклар диапауза ҳолатига ўтади, бу ҳолат Ўрта Осиёда, Қозоғистонда августнинг охиригача, Озарбайжонда сентябрнинг бошигача давом этади, бундан кейин учишининг 2 - даври бошланади, бу давр кузгача давом этади. Шу вақтда капалакларнинг жуфтлашиши ва тухум қўйиши амалга ошади. Ёввойи тунламда бу учиш даврининг бузилиши баъзан 2 - авлод беришни мустаҳкамлайди. Бу тунлам одатда ҳамма ерда 1та авлод беради. Урғочилари диапауза ҳолатидан чиқиб, 10 - 20 кун ўтгач, тухум қўяди. Самарқандда диапауза ҳолати 20 августда тугайди. Сентябрьнинг иккинчи ярмидан тухум қўяди. Тухумларнинг максимал сони 738 тани ташкил этади. С.В. Алиевнинг маълумотларига кўра лаборатория шароитида ҳарорат + 20,5 - 21 °C да 1та урғочи капалак 528 дан 634 тагача тухум қўйган. Бу тунламнинг қуртлари тухум ичида кишлайди. Қуртлари тухум пўстини мартнинг охири ёки апрелда ташлайди. Қуртлари тупроқда яшайди. Улар 6 ёшгача бўлиб, 35 - 45 кун ичида ривожланади. [3]

Тупроқнинг 6 - 15 см чуқурлигида ғумбакка айланади. Нимфа ҳолати 5 - 8 кун, ғумбаклик даври 20 - 35 кун давом этади. Тожикистонда 2 ҳафтадан ошмайди. Қуртлари 50 га яқин ўсимликлар билан озиқланади, уларнинг кўпчилиги маданийдир. Улар биринчи навбатда маданий ўсимликлар орасидаги бегона ўтлар билан озиқланади. Хуш кўриб ейдиган ўсимликлари печак, зубтурум, семизўт, олабута, шўра ҳисобланади. Қишлоқ хўжалиги ўсимликларидан: маккажўхори, беда, ғўза, кунгабоқар, тамаки, қанд лавлаги, қарам, бодринг, тарвуз, қовун, ковок, арпа, буғдой, кўкнори, зиғирни, ток новдасининг ёки ўсимликларнинг қуртаги, баргини зарарлайди. Қуртлари кечкурун озиқланади. Купинча катта ёшдагилари (IV - VI) зарар етказиши. Улар кўчатларни, майсаларни кемиради, донлар билан озиқланади, барглар бандини кемирадилар, баъзан ўсимликлар қолдиқларини тупроқ ичига олиб кетадилар. Қуртлари кундузи тупроқда зарар етган ўсимликлар яқинида бўлишади [3].

1– жадвал

**Бизнинг тажрибаларимиз натижасида оқ чизикли тунламнинг ривожланиш фенограммаси
қуйидагича тузилди**

Оқ чизикли тунламни нг ривожлан иш даври (авлоди)	Март	Апрел	Май	Июн	Июл	Август	Сентябр	Октябр	Ноябр
	I I I I	I I I I	I I I I	I I I I	I I I I	I I I I	I I I I	I I I I	I I I I
1 – авлод		- - -							
		000	+	+					
			•						
			-	-	-				
				000					
2 – авлод				+	+				
					•				
					-	-	-	-	
						0000			
3 – авлод							+	+	+
							•	•	
							-	-	-

Эслатма: “+” – имаго, “•” – тухуми, “-” – курти, “0” – ғумбаги, “I, II, III” – ойнанинг ўн кунликлари

АДАБИЁТЛАР

1. Алимжонов Р.А. Насекомые, повреждающие бобовые культуры. – Ташкент, Фан, 1968. –С. 92 - 97.
2. Бекмуродов С.Б. Подгрызающие совки как вредители сельскохозяйственных культур и меры борьбы с ними в условиях Самаркандской области. Автореф. дисс. канд. биол. наук. - Самарканд, 1963. –С.20
3. Муминов А.М. Борьба с озимой совкой в юге орошаемого земледелия Узбекистана и меры борьбы с ней. - Ташкент, Фан, 1981. –С.175
4. Поспелов С.М. Совки как вредители сельскохозяйственных культур. - Москва. 1989. –С.112

РЕЗЮМЕ

В этой статье показаны биологические и экологические особенности жизненного цикла белого линейного совки. Белая линия способна выжить в Ташкентской области в два полноценных периода и на третьем этапе развития полныи. Белые линии туннеля может развиваться через 1 - 65-70 дней. Они повреждают сельскохозяйственные культуры, такие как хлопок, пшеница, кукуруза, ячмень, пшеница. эти бабочки являются сельскохозяйственными вредителями.

Ключевые слова: совки, личинки, яйцо, имаго, бабочка, окружающая среда, биология, экология

RESUME

This article shows the biological and ecological features of the life cycle of the white linear tunnel. The white line is able to survive in the Tashkent region in two full-fledged periods and at the third stage of the growing wormwood stage. White line tunnel can develop in 1 to 65-70 days. They damage agricultural crops such as cotton, wheat, corn, barley, wheat. This butterfly is also an agricultural pest.

Key words: Tunisia, larvae, egg, imago, butterfly, environment, biology, ecology.

СЕМЕННОЕ РАЗМНОЖЕНИЯ СОЛОДКИ (*GLYCYZHIZAGLABRA –L*) НА ЗАСОЛЕННЫХ ЗЕМЛЯХ КАРАКАЛПАКИЙ

Тажетдинов Н.Д., Атабаева Х.Н. *

РЕЗЮМЕ

В статье приведены результаты выращивания семян солодки голой в лабораторных и полевых условиях засоленных почв Республики Каракалпакстан. В лабораторных условиях было определено сравнительная эффективность прорастание семян солодки голой при замочке семян биостимуляторами и дистиллированной водой. Высокая всхожесть семян солодки голой наблюдалась при замочке семян биостимулятором геогумата калия, произведен посеве семян солодки с помощью сеялки для нулевого сева бразильского производства –SA-11500.

Использование биостимуляторов геогумата, для послева семян солодки обеспечивают 82,5-94,7 всхожесть семена. В конце года получено 5,7 т/га надземной массы солодки.

Ключевые слова: вермикулит, геогумат, аминамах, калийфосфор, сеялки, засоление, биостимулятор, семена, солодка, температура, посев.

Введение. Солодка - одна из ценнейших лекарственных пищевых и технических растений. Биологическое активное вещество содержащихся в корнях солодки является основной для производства более 100 наименований лекарственных средств.

В настоящее время в Республике Каракалпакстан созданы совместный предприятия с Китайской народной Республикой, России, Южной Кореи и др. На данном этапе все эти компаний в основном заинтересованы в производстве лакричного экстракта из корней солодки растущих в естественных условиях, поэтому настоящее время из 46728 тыс.га площадью снизилась до 6284 тыс.га.

Постановлением Кабинета Министерств Республики Узбекистан от 24-января 2018-г за №63 принято расширения площади солодки в 2018 г. до 15000 га на орошаемых землях Каракалпакской Республики.

Данное исследование выполнено для семенного размножения солодки на засоленных землях Каракалпакии.

Прежде чем произвести посев семян солодки в полевых условиях изучали замочки семян с различными биостимуляторами (геогумат, калифос, аминафос) в лабораторных условиях.

Семена солодки проращивали в вегетационных сосудах и в полевых условиях. Сначала семена солодки смачивали в различных концентрациях биостимуляторов в течение трех суток, затем заранее подготовленной почвах различного засоление посеяли семена солодки на вегетационных сосудах. Полученные данные приведены в таблице 1.

Из данных таблицы 1 видно что самая низкая всхожесть составляли 10,5-12,6% при смачивания семян солодки дистиллированной водой. При замочки семян вермикулитом обеспечивали всхожесть 67,4-74,5 % . В наших опытах при замачивание семян солодки с геогуматом на не засоленных почвах обеспечивали всхожесть семян до 74,5 - 82,7 слабо засоленных почвах – 80,4 и средnezасоленных почвах 72,7%. Следовательно с повышением засоления, почвы резко снижается всхожесть семян солодки. Наибольший всхожесть семян солодки обеспечивали замочки семян с биостимулятором геогумат. Второе место занимали аминамах и третий место занимали калий фосфор.

Таблица 1.

Влияние различных биостимуляторов на всхожесть семян солодки , %

№	Биостимуляторы	Всхожесть семян %		
		незасоленная почва	слабозасоленная почва	средnezасоленная почва
1	Дис.вода	68,3	46,3	28,6
2	Вермикулит	74,5	78,5	67,4
3	Геогумат	82,7	80,4	72,7
4	Аминамах	80,5	79,5	71,3
5	Калифосфор	78,4	74,2	69,5

Дальнейшие вегетационные опыты были поставлены для определения всхожесть семян солодки при различной температуре почвы (10⁰,15⁰,20⁰)

Результат исследований показало, что при температуре почвы +10⁰С наибольшая всхожесть и энергия прорастания отмечены при замочке семян геогуматом до 83,7-87,5, а с использованием аминамах и калий фосфор-85,6-90,1%. Посев семян солодки при температура почвы 15⁰С с использованием различной биостимуляторов повышались всхожесть семян. При применений вермикулита 73,6-81,2%, при использований геогумат 86,2-88,3%, обеспечивали всхожесть семян. При температуре почвы 20⁰С, посев

* Тажетдинов Н.Д. – докторант (PhD) Нукусский филиал ТашГАУ.
Атабаева Х.Н. – профессор ТашГАУ.

семян с использованием различных биостимулятором повышало всхожесть семян солодки, причем оказалось в несколько выше чем при температуре 10°C.

На основании проведенных исследований были сделаны вывод о том что смена солодки более благоприятно подрастает при использование биостимуляторов геогумат, аминамах и калийфосфор. При этом высокой всхожесть семян солодки обеспечивали при использовании геогумата на среднесоленных почвах до 72,7%. Промежуточные положения занимали биостимуляторы аминамах и калийфосфор. Темпы прорастания семян солодки при различной температуре почвы были высокими, при использование биостимулятора геогумата. Оптимальной температуры почвы для посева солодки является 15°C

Полевые опыты проводились в Канлыккульском районе на территориях ССГ М.Нурмухаммедова. Площадь полевого опыта составляли 5 га.

Почвы полевого опыта относятся к орошаемым лугово-аллювиальным почвам. Для комплексного изучения водно-физических, химических свойств почвы были заложены 2 почвенных разреза до глубины грунтовых вод. Анализ механического состава почвы показывает, что пахотный слой среднесуглинистая, нижележащих слой, слоистая, встречается супесчаные и глинистые отложения. (Табл-2).

Таблица 2

Механический состав почвы полевого опыта, %

№ разрез	Слой почвы, см	Фракций почвы, мм						
		0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	<0,01
1	0-30	1,4	11,7	67,2	5,0	6,2	8,5	19,7
	30-47	1,1	9,3	71,6	4,4	6,2	7,4	10,0
	47-189	0,9	10,6	61,4	7,1	9,0	11,0	27,1
	189-228	1,3	11,0	52,1	7,9	18,4	9,3	45,6
	228-296	1,1	10,8	71,6	3,6	6,0	6,9	16,5
2	0-28	1,0	9,7	47,0	9,8	12,7	19,8	42,3
	28-172	0,9	7,6	36,9	12,1	16,1	26,4	54,6
	172-246	1,2	5,3	29,8	15,7	20,0	28,0	63,7
	246-285	1,1	6,8	35,6	13,4	18,9	24,2	56,5

Изучены также физические свойства почв (удельная и объемная массы и общая скважность. (Таблица-3).

Таблица 3

Физические свойства почв на полевого опыта

Слой почвы, см	Удельная масса, г/см³	Объемная масса, г/см³	Скважность, %	Объемная масса, г/см³	
				01.06	01.10
	Перед посевом, 2018 г				
0-10	2,65	1,38	49,6	1,40	1,42
10-20	2,67	1,38	50,8	1,40	1,42
20-30	2,67	1,40	50,0	1,42	1,42
30-40	2,68	1,38	51,7	1,40	1,43
40-50	2,67	1,36	49,0	1,38	1,40
50-60	2,65	1,38	49,8	1,40	1,40
60-70	2,66	1,40	50,6	1,40	1,40
70-80	2,60	1,36	49,0	1,38	1,40
80-90	2,60	1,36	49,0	1,40	1,40
90-100	2,62	1,38	50,7	1,38	1,38
0-30	2,66	1,38	50,1	1,40	1,42
0-70	2,66	1,38	51,4	1,40	1,41
0-100	2,64	1,37	49,8	1,39	1,40

Изучены также агрохимические свойства почв полевого участка, результаты которых представлены в табл. 4. Как видно из результатов агрохимического анализа почв, содержание органического вещества и питательных элементов очень низкое.

Таблица 4

Агрохимические свойств почвы

Слой почвы, см	$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$	CaSO_4	Всего безвредных солей	В сравнении всего безвредный солей, %	MgSO_4	Na_2SO_4	NaCl	Всего безвредных солей	В сравнении всего безвредный солей, %	Всего, %
----------------	-----------------------------	-----------------	------------------------	---------------------------------------	-----------------	--------------------------	---------------	------------------------	---------------------------------------	----------

Слой почвы, см	Гумус, %	Азот, %	Фосфор, %	Калий, %
0-10	0,55	0,045	0,168	1,70
10-20	0,50	0,045	0,168	1,70
20-30	0,50	0,043	0,160	1,70
30-40	0,48	0,040	0,154	1,60
40-50	0,40	0,040	0,130	1,65
0-30	0,50	0,044	0,165	1,70
0-50	0,47	0,044	0,159	1,67

Результаты водной вытяжки показывают, что почвы полевого участка засолены в средней степени и потребовали проведения промывного полива в норме 3000-3500 кубометров на 1 га. (табл. 5)



Рис 1. Семенное выращивание солодки в полевых опытах.

Солевой режим почвы полевого опыта

Таблица 5

	После промывки									
0-30	0,037	0,173	0,210	49,6	0,044	0,071	0,108	0,213	50,3	0,423
0-50	0,043	0,192	0,235	55,9	0,040	0,089	0,056	0,185	44,0	0,420
0-70	0,049	0,215	0,264	58,6	0,037	0,065	0,084	0,186	41,3	0,450
0-100	0,045	0,170	0,215	49,4	0,042	0,080	0,098	0,220	50,5	0,435

После поспевания почвы произвели посевы с использованием сеялки нулевого сева бразильского производства SA-11500. Прежде чем произвести сев семена солодки произвели замочки семян с биостимулятором геогумата в течение три суток.

№ Вар.	Биостимуляторы	Всхожесть, %	1- сентября	
			Рост, см.	Накопления сухой массы, ц/га
1	Контроль (без замочки)	32,5	45,9	3,1
2	Геогумат	86,9	62,7	5,7
3	Аминах	72,5	58,6	5,1
4	калийфосфор	70,9	50,1	4,8

После посева произвели учет всходов, рост, развития и полученные сырой и сухой массы солоды. Полученное данное приведены в табл 6.

Из данных таблицы 6 видно, что на слабозасоленных почвах замочки семян с геогуматом, аминах и калийфосфор обеспечивали различной всхожесть семян солодки.

Солодки выращивали при междурядных 60 см. Произвели два раза междурядных обработки с внесением минеральных удобрений (N_{150} , P_{200} , K_{70} ,) кг/га. Проводили поливы поливной нормой 650-800 м³/га в два раза и общий нормой воды 1330-1720 м³/га. Осенью провели фенологические наблюдения и урожай сена солодки, в пяти точках. Взвешивали сырой и сухой массы солодки. Из полученных данных видно, что надземной массы солодки составляли в первом году 5,7 ц/га.

Таблица 6.

Всхожесть семян , рост, развитие и биомасса солодки в полевых опытах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Солодка. <http://fermer.ru/sovet/zdorove/1306>
2. «Методика полевого опыта». УзНИИХ, Ташкент, 2007,
3. «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых землях, УзНИИХ, Ташкент, 2002
4. «Оценка влияния изменения режима вод суши на наземные экосистемы» Москва, Наука, 2005
5. «Мелиорация засоленных земель и лакрица» Ташкент, «Университет» 2015
6. Нигматий В. История исследований солее устойчивость и биологии развития солодки. Издательство «Университет», Ташкент ,Ю 2015г.–С.5.
7. Курбантаев Р., Каримов А.Х., Салиев Н. Пратапар С. Влияние выращивание лакрицы на водно-физический и химический свойства на низко плодородных почвах Сырдарьинский области. Издательства «Университет» Ташкент . 2015г. –С.68
8. Курбанбаев Е. Возделывание лакрицы на засоленных землях Каракалпакстана Изд-во Ташкент. 2015 г. – С.173
9. Тажетдинов Н.Д. Выращивание солодки путем семенного размножения на засоленных землях Каракалпакстана. Рекомендация. Изд-во «Каракалпакстана». Нукус .2018г.

РЕЗЮМЕ

Маколада асосан Қорақалпоғистон Республикаси шўр тупроқларида яланғоч қизилмиянинг ўруғини лаборатория ва дала шароитида сифатли кўкартириш бўйича натижалар баён этилган. Лаборатория шароитида дистилланган сувга ва ҳар хил биостимуляторлар аралашмасига қизилмия ўруғи солиниб унвучанлиги аниқланган. Яланғоч қизилмиянинг сифатли кўқарувчанлиги геогумат биостимулятори

берилган вариантларда эканлиги аникланди. Дала тажрийбаси утказиладиган далага лазер ускунаси билан текисланган ерларга нулга баробар ишлов берувчи ресурс тежамкор технология Бразилия-SA-11500 сеялкаси ёрдамида яланғоч қизилмия ўруғларини экиш вариантларда кузатилди кузга гектарига 5,7 центнер курух шуп алинади.

Калит сўзлар: Бермекулит, геогумат, аминамах, калийфосфор, уруг, чорланиш, қизилмия, харарат.

RESUME

The article presents the results of growing seeds of licorice in laboratory and field conditions of saline soils of the Republic of Karakalpakstan. Under laboratory conditions, the comparative efficiency of germination of licorice seeds was bare when the seeds were locked with biostimulants and distilled water. High germination of licorice seeds was observed when the seeds were locked with a biostimulants of potassium geohumate, and sowing of licorice seeds using a seeder for zero seeding of Brazilian production –SA-11500.

Keywords: vermiculite, geohumate, amines, potassium phosphorus, seeders, salinization, biostimulant, seeds, licorice, temperature.

УДК 579.222

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ ЛИМОННОЙ КИСЛОТЫ ДРОЖЖАМИ

Пулатова О.М., Алимова Б.Х., Махсумханов А.А., Камбаралиева М.И., Ташбаев Ш.А. *

РЕЗЮМЕ

В обзоре представлен один из распространенных и перспективных объектов биотехнологии – полиэкстремофильные дрожжи *Y. lipolytica*, способные синтезировать лимонную кислоту на различных субстратах. Обзор отражает важность этого микроорганизма и необходимость дальнейшего его изучения и применения в науке и промышленности при получении лимонной кислоты. Способность дрожжей этого вида адаптироваться к различным условиям среды, в том числе экстремальным, росту на разнообразных субстратах делает этот штамм чрезвычайно перспективным для использования в биотехнологии.

Ключевые слова: лимонная кислота, дрожжи, *Yarrowia lipolytica*, органические кислоты, биосинтез, биотехнология, глюкоза, глицерин, культуральной жидкостью, штамм.

В обзоре представлен один из распространенных и перспективных объектов биотехнологии – полиэкстремофильные дрожжи *Y. lipolytica*, способные синтезировать лимонную кислоту на различных субстратах. Обзор отражает важность этого микроорганизма и необходимость дальнейшего его изучения и применения в науке и промышленности при получении лимонной кислоты. Способность дрожжей этого вида адаптироваться к различным условиям среды, в том числе экстремальным, росту на разнообразных субстратах делает этот штамм чрезвычайно перспективным для использования в биотехнологии.

Одной из основных задач биотехнологии на современном этапе является разработка технологий, призванных ликвидировать нехватку пищевых продуктов. Органические кислоты представляют собой важную группу продуктов, которые могут быть получены биотехнологическим путем с использованием метаболитов микробного происхождения. Среди метаболитов, продуцируемых микроорганизмами, широкое применение в народном хозяйстве находят пищевые кислоты, в частности лимонная кислота. Благодаря своим вкусовым и физико-химическим свойствам она широко применяется в различных отраслях промышленности [1-3].

Биосинтез лимонной кислоты является одним из древнейших и наиболее изученных биотехнологических процессов. Представители рода *Aspergillus*, в частности, *A. niger*, *A. oryzae*, *A. flavus*, *A. terreus*, являются важными для коммерческого использования, так как способны в больших количествах продуцировать широкий спектр низко-молекулярных органических кислот, в том числе и лимонную [4-6].

В 60-е годы в связи с возросшим интересом к утилизации микроорганизмами углеводов было выявлено, что многие виды дрожжей способны синтезировать лимонную кислоту. В настоящее время дрожжи *Yarrowia lipolytica* можно рассматривать как альтернативный продуцент для биосинтеза лимонной кислоты. При этом используются различные субстраты, как углеводсодержащие, так и углеродсодержащие. Многие водорастворимые вещества (сахароза, глюкоза, меласса и др.) являются нецелесообразным сырьем для получения такого относительно дешевого продукта, как лимонная кислота. Себестоимость лимонной кислоты может быть снижена за счет использования углеводородных субстратов (например, отходов нефтеперерабатывающей промышленности), практически нерастворимых в воде. Использование дрожжевых микроорганизмов в производстве лимонной кислоты может существенно повысить как выход, так и чистоту получаемого продукта, что не всегда удается добиться при реализации производства с помощью микроскопических грибов. Кроме того, главным достоинством дрожжевых продуцентов является их способность синтезировать лимонную кислоту используя в качестве субстрата возобновляемые источники углерода, а также отходы производства биодизельного топлива [7].

В последние годы ведется активный поиск новых микробных продуцентов лимонной кислоты. Одними из наиболее перспективных являются дрожжи *Yarrowia lipolytica*. Этот организм относится к типу аскомицетов (Ascomycota), подтипу гемиаскомицетов (Saccharomycotina), классу сахаромикетов (Saccharomycetes), порядку сахаромикетальных (Saccharomycetales), семейству Dipodascaceae, роду *Yarrowia* [8]. Естественными условиями обитания дрожжей являются различные среды, загрязненные гидрофобными веществами: нефтяные скважины, почвы и водоемы вблизи нефте- и мясоперерабатывающих предприятий, маслобен, а также жирсодержащие продукты питания (молочнокислые продукты, мясо, растительные масла и соусы на их основе), продукция птицеводства и рыбной промышленности [9].

Дрожжи *Y. lipolytica* имеют ряд уникальных свойств, делающих этот организм перспективным объектом биотехнологии и научных разработок [10-11]. Дрожжи этого вида способны активно развиваться на средах с необычайно широким набором источников углерода и азота, в том числе содержащих отходы пищевых производств с высоким содержанием трудно разлагаемых жиров и

* Ташбаев Ш.А. – институт микробиологии АН Руз, младший научный сотрудник.

Пулатова О.М. – институт микробиологии АН Руз, старший научный сотрудник.

Алимова Б.Х. – институт микробиологии АН Руз, старший научный сотрудник.

Махсумханов А.А. – институт микробиологии АН Руз, старший научный сотрудник.

Камбаралиева М.И. – институт микробиологии АН Руз, младший научный сотрудник.

Ташбаев Ш.А. – институт микробиологии АН Руз, младший научный сотрудник.

углеводородов, нефть, дизельное топливо, *n*-алканы – гидрофобные [12] и гидрофильные (например, промышленный глицерин) субстраты, а также лигноцеллюлозное сырье (тростниковая багасса) [13]. Кроме того, дрожжи *Y. lipolytica* способны в большом количестве синтезировать ферменты (липазы, протеазы, эстеразы, фосфатазы) и органические кислоты (лимонная, α -кетоглутаровая кислоты), а также накапливать внутриклеточно большое количество жиров и белков [14]. Дрожжи *Y. lipolytica* также обладают уникальной способностью активно развиваться в неблагоприятных условиях: на средах с экстремально высокими (10,0) и низкими (рН 3,0) значениями рН, что является ценным свойством для промышленной культуры. Дрожжи этого вида могут расти на средах с минимальным набором минеральных веществ, утилизируя при этом широкий спектр субстратов, включая токсичные, а также трудноусвояемые для других микроорганизмов отходы различных производств, значительно повышая их конкурентоспособность в микробных сообществах, снижая себестоимость конечных продуктов и делая этот вид уникальным для применения в различных областях биотехнологии. Более того, ассимилируя дешевые, а подчас и вредные субстраты, эти дрожжи способны продуцировать целый ряд ценных, частично перечисленных выше, продуктов. В обзоре представлены различные аспекты использования полиэкстремофильных дрожжей *Y. lipolytica* как уникального объекта для биосинтеза лимонной кислоты. Интерес к данным микроорганизмам связан с их способностью утилизировать широкий спектр источников углерода, таких как этанол, растительные и животные жиры, глицерин.

А.А. Суясовом и др. [15] отобрано 15 мутантных штаммов, которые обладали способностью к синтезу лимонной кислоты. У выделенных штаммов изучены морфологические характеристики, при этом выявлены существенные различия как в форме и цвете колоний, так и в размере и форме клеток. Установлено, что отобранные мутантные штаммы при культивировании на глицерин содержащей питательной среде способны синтезировать лимонную кислоту в количестве от 8,9 до 13,7 г/л. Показано, что выделенные мутанты, также, способны синтезировать лимонную кислоту при культивировании на жиросодержащих питательных средах. При этом количество лимонной кислоты в культуральной жидкости составляло от 8,0 до 11,9 г/л.

Камзоловой С.В. исследована способность к образованию лимонной кислоты при росте на среде с глицерином и отходами производства биодизеля у 66 дрожжевых организмов, относящихся к разным родам (*Debaryomyces*, *Yarrowia*, *Pichia*, *Saccharomyces*, *Torulopsis*). Селекционированы природный штамм *Yarrowia lipolytica* 704 и его мутант *Yarrowia lipolytica* N15 в качестве наиболее активных продуцентов. Подобраны условия культивирования, стимулирующие процесс биосинтеза лимонной кислоты [16]. При культивировании природного штамма *Y. lipolytica* 704 в среде с глицерином происходит накопление 110,0 г/л лимонной кислоты, в то время как при росте на отходах производства биодизеля - примерно равные количества лимонной (61,7 г/л) и изолимонной (46,6 г/л) кислот. При росте мутанта *Y. lipolytica* N15 на среде с отходами биодизеля преимущественно синтезируется лимонная кислота (71,0 г/л) с незначительным образованием изолимонной кислоты [17]. С помощью дрожжей *Y. lipolytica* изучен процесс биосинтеза лимонной кислоты (ЛК) из очищенной глюкозы и глюкозосодержащих гидролизатов древесины. В условиях периодического режима в среде с очищенной глюкозой специально селекционированный мутант *Y. lipolytica* № 15 на 192 ч синтезировал 100 г/л ЛК с выходом продукта ($Y_{\text{ЛК}}$), равным 63%. Показано, что в периодическом режиме активное кислотообразование продолжается всего 4-5 суток. Причиной снижения кислотообразующей активности продуцента являлось ингибирование высокими концентрациями ЛК в среде культивирования кислотообразования. При применении отъемно-доливного метода активный биосинтез ЛК (68,1-69,3 г/л) продолжался в течение длительного времени (более 1250 ч). Установлена принципиальная возможность получения ЛК из глюкозосодержащих отходов гидролизатов опилок осины. Биомасса *Y. lipolytica* № 15 характеризуется высоким содержанием белка (22,65% от асб - абсолютной сухой биомассы) и незаменимых аминокислот: валина, изолейцина, лейцина, лизина, треонина, фенилаланина с тирозином, что указывает на высокую питательную ценность белка [18] (Лунина Ю.Н. и др. 2017)

Для биосинтеза лимонной кислоты из штамма *Y. lipolytica* A-101 в процессе мутагенеза получены три мутантных штамма *Wratislavia* 1.31, *Wratislavia* AWG7, и *Wratislavia*. В качестве источника углерода использовали глюкозу и глицерин. Кинетические параметры, т. е. объемная скорость роста и биосинтеза лимонной кислоты, полученные в исследовании, показали, что штаммы *Wratislavia* 1,31 и *Wratislavia* AWG7 синтезируют наибольшее количество лимонной кислоты на среде с глицерином, чем на среде с глюкозой [19] (Rywinska A. et.al 2010). Содержание лимонной кислоты варьировало от 0,40 до 0,53 г/л. Результаты, полученные с использованием этих же штаммов показали низкое содержание изолимонной и полиолов, такие как эритритол и маннитол. Штамм *Y. lipolytica* A-101 синтезирует наибольшее количество изолимонной, от 13,8 до 21%. Однако наиболее высокие концентрации эритритола были обнаружены в культурах с *Y. lipolytica* *Wratislavia* K1, от 18,1 до 30 г/л, из глюкозы и глицерина, соответственно.

Финогеновой Т.В и др. исследована возможность получения с помощью УФ-облучения и N-метил-N-нитро-Nнитрозогуанидина мутантов дрожжей *Y. lipolytica* BKM Y-2373, обладающих повышенной способностью к синтезу лимонной кислоты из глюкозы [20] (Финогенова Т.В. и др. 2008). При обработке *Y. lipolytica* УФ и N-метил-N-нитро-Nнитрозогуанидином из 1500 колоний было отобрано 3 мутанта, характеризующихся более высокой (на 23,0%), чем исходный штамм, биосинтетической активностью. При комбинированном воздействии УФ и N-метил-N-нитро-Nнитрозогуанидина на клетки *Y. lipolytica* Y.

lipolytica из 1000 колоний отобрано ещё 3 мутанта, у которых биосинтетическая активность на 43% выше, чем у исходного штамма. Для быстрого отбора мутантов авторами разработаны селективные среды с цитратом и ацетатом, а также экспресс методы для выявления активных продуцентов лимонной кислоты на твёрдых средах с мелом и бромкрезолом, включающие лимитирующую концентрацию аминного азота и избыток глюкозы.

Соотношение цитрата и изоцитрата определяется соотношением активностей ферментов цитрат-синтазы, аконитазы и НАД-изоцитрат дегидрогеназы. Высокая активность цитрат-синтазы и резко сниженная активность аконитазы приводит к преимущественному синтезу ЛК у мутанта, в то время как достаточно высокая активность аконитазы при одновременно низкой активности НАД-изоцитрат-дегидрогеназы приводят к экскреции как ЛК, так и ИЛК у природного штамма *Y. lipolytica* ВКМ Y-2373 [21]

Таким образом, способность дрожжей адаптироваться к различным условиям среды, в том числе экстремальным, росту на разнообразных субстратах делает чрезвычайно перспективным для использования в биотехнологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авчиева П.Б., Винаров А.Ю. Биосинтез лимонной кислоты из н-арафинов мутантным штаммом *C.lipolytica* 917-1 //Биотехнология, 1992, №3, с.65-68.
2. Гордон И.О. Игнатьева Л.И. Минина В.С., Андрусенко М.Я. Лимонная кислота - ценный продукт микробиологического синтеза //Микробиологическая промышленность. 1979. В. 5. С.15-18
3. Карклиньш Р.Я., Лиепиньш Г.К. Микробный биосинтез лимонной кислоты. Рига: Зинатне, 1993. С. 239.
4. Bentley, R. A Ferment of Fermentations: Reflections on the Production of Commodity Chemicals Using Microorganisms //Advan. Appl. Microbiol. —2008. — V. 63(7). — P. 1—32.
5. Scazzocchio, C. *Aspergillus*: A Multifaceted Genus: Encyclopedia of Microbiology. — Boston: Academic Press Inc.,2009. — P. 401—421.
6. Plassard, P. Frans son // Fungal Biol. Rev. Elsevier Ltd. — 2009. — V. 23(1, 2). — P. 30—39.
7. Morgunov I.G., Kamzolova S.V., Lunina J.N. The citric acid production from raw glycerol by *Yarrowia lipolytica* yeast and its regulation // Applied Microbiology and Biotechnology. 2013. V. 97. P. 7387-7397.Papanikolaou S., Muniglia L., Chevalot I., Aggelis G., Marc I., //Curr.Microbiol.2003.V.46.,N2.P.124-130
8. Секова В.Ю., Исакова Е.П., Дерябина Ю.И. Применение экстремофильных дрожжей *Yarrowia lipolytica* в биотехнологии. Прикладная биохимия и микробиология 2015, т.51,№3С.290-304
9. Yarrow D//Antonie Van Leeuwenhoek.1972.V.38 №3.P.357-360
10. Fickers P., Benetti P.H.,Wache Y., Marty A., Mauers-berger S., Smit M.S., Nicaud J.M.//FEMS Yeast.2005.V.6.N6-7.P.527-543.
11. Fickers P., Le Dall M.T., Gaillardin C., Thonart P., Nicaud J.M. //J.Microbiol.Methods.2003.V.55.N.3.P.727-737.
12. Papanikolaou S., Chevalot I., Komaitis M., Aggelis G., Marc I.//Appl.Microbiol.Biotechnol.2002.V.58.N3.P.308-312.
13. Tsigi Y.A., Wang C.Y., Truong C.T., Ju Y.H., // Bioresour. Technol. 2011. V.102.N.19.P.9216-9222.
14. Hofmeyer T., Bilani S.I., Grzeschik J., Krah S., Glotzbach B., Uth C., Avrutina O., Brecht M., Goringner H.U., van Zyl P., Kolmar H.// Mol.Biorechnol.2014., V.56. N1. P.79-90.
15. Суясов А.А., А.И. Зайнудинова, Е.С. Бабусенко Получение мутантных штаммов дрожжей *Y. lipolytica* – продуцентов лимонной кислоты //Актуальная биотехнология 2016 №3 С.129
16. Kamzolova S.V., Anastassiadis S.G., Fatykhova A.R., Golovchenko N.P., and Morgunov I.G. Strain and process development for citric acid production from glycerol-containing waste of biodiesel manufacture // In: Current Research, Technology and Educational Topics in Applied Microbiology and Microbial Biotechnology. Ed. A. Méndez-Vilas. Publisher: Formatex Research Center. 2010. V. 2 ISBN (13): 978-84-614-6195-0.P.1020-1028.
17. Rymowicz W., Fatykhova A.R., Kamzolova S.V., Ryvvińska A., and Morgunov I.G. Citric acid production from glycerol-containing waste of biodiesel industry by *Yarrowia lipolytica* in batch, repeated batch, and cell recycle regimes // Applied Microbiology and Biotechnology. 2010. V. 87. № 3. P. 971-979.)
18. Лунина Ю.Н., Камзолова С.В., Римович В., Афонин А.В., Моргунов И.Г. Биосинтез лимонной кислоты из глюкозосодержащих субстратов у дрожжей *Yarrowia lipolytica*.// Вестник Биотехнологии и фихико-химической биологии им. Ю.А.Овчиникова 2017 №1, Т.13, с.30-37.
19. Rywinska A., Rymowicz W., Zarowska B., Skrzypinski A. Comparison of citric acid production from glycerol and glucose by different strains of *Yarrowia lipolytica*. World J. Microbiol. Biotechnol. 2010 Jul;26(7):1217-24. doi: 10.1007/s11274-009-0291-0. Epub 2009 Dec 30.
20. Финогонова Т.В., Пунтус И.Ф., Камзолова С.В., Лунина Ю.Н., Монастырская С.Е., Моргунов И.Г., Боронин А.М. Получение мутантных штаммов *Yarrowia lipolytica* – продуцентов лимонной кислоты из глюкозы. Приклад.биохим. и микробиол.2008 Т.44, №2 С.219-224
21. Лунина Ю.Н. Биосинтез лимонной кислоты мутантными штаммами дрожжей *Yarrowia lipolytica* из возобновляемого природного сырья. Автореф. Пуццино 2015.

РЕЗЮМЕ

Мақолада биотехнологик кенг қўлланиладиган ва устувор биотехнологик объект сифатида полиэкстремофилъ *Y. Lipolytica* дрожжиси тўғрисида маълумотлар келтирилган. Унинг турли субстратлардан лимон кислотасини биосинтез қилиш хусусияти бу организмни аҳамиятли экани, ҳамда лимон кислотасини олиш учун фан ва саноатда қўллаш учун унинг хусусиятларини келгусида янада ўрганиш муҳимлиги келтирилган. Шу турга мансуб дрожжиларни турли шароитларга адаптация ҳосил қилиш хусусияти, шу қаторида экстремал шароитларда ва турли субстратларда ўсиш хусусияти, бу штаммларни биотехнологияда қўллашни ута устуворлигини кўрсатади.

Калит сўзлар: лимон кислотаси, ачитқи, *Yarrowia lipolytica*, органик кислоталар, биосинтез, биотехнология, глюкоза, глицирин, културал суюқлик, штамм.

RESUME

This review presents one of the perspective and promising objects of biotechnology – semiextremophile yeast strains of *Yarrowia lipolytica*, which are able to synthesize citric acid on various substrates demonstrating the importance of this microorganism and need for further its study and application in science and citric acid producing industry. The ability to adapt of these species of yeasts to different environmental conditions, including extreme ones, and growth on variety substrates makes these strains extremely promising to use in biotechnology.

Keywords: lemon acid, yeast, *Yarrowia lipolytica*, organic acids, biosynthesis, biotechnology, glucose, glycerin, culinary fluid, strain.

ИОННАЯ ПРОНИЦАЕМОСТЬ МЕМБРАН МИТОХОНДРИЙ ПЕЧЕНИ В УСЛОВИЯХ ИНТОКСИКАЦИИ ОРГАНИЗМА СОЛЯМИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

**Тожикулова О. Дж., Абдуллаева Г.Т., Эргашев Н.А.,
Назаров К.К., Эшмурадова Н.Х., Асраров М.И. ***

РЕЗЮМЕ

*В статье рассматривается нарушение ионной проницаемости мембран митохондрий при отравлении организма некоторыми тяжелыми металлами, солями свинца, кадмия и мышьяка. Полученные результаты в экспериментах *in vivo* показали, что при отравлении животных этими солями тяжелых металлов нарушается ионная проницаемость мембран митохондрий. 20 дневная интоксикация организма лабораторных животных хлоридом свинца и кадмия, приводило к увеличению пассивной проницаемости мембран митохондрий для ионов. При этом нарушается гомеостаз Ca^{2+} в митохондриях. Показано, при отравлении организма соединениями мышьяка уменьшается проницаемость мембран митохондрий печени крысят для катионов H^+ , также наблюдается изменение проницаемости по ионам K^+ и Ca^{2+} .*

Ключевые слова: *тяжелые металлы, мембрана, митохондрий, интоксикация, ЦсА-чувствительная пора, проницаемость мембран, *in vivo*, Cd^{2+} , Pb^{2+} и мышьяк.*

Введение. Механизмы действия тяжелых металлов на организм человека и животных на уровне биомембран исследованы во множестве работах [2,4,5]. Морфологические исследования Murthy и Holovack [6] показали, что ультраструктурные изменения мембран внутриклеточных органелл имели место при действии тяжелых металлов. При этом особенно были поражены мембраны митохондрий (Мх). При поражении ультраструктуры мембран нарушаются функции локализованных в них систем, в первую очередь, ион-транспортующих систем. В связи с этим, нами изучена ионная проницаемость мембран Мх печени в условиях интоксикации организма солями тяжелых металлов.

Целью настоящего исследования явилось изучение ионной проницаемости мембран митохондрий печени в условиях интоксикации организма солями некоторых тяжелых металлов.

Материалы и методы.

Эксперименты проводились на самцах беспородных белых крыс. Условия содержания и кормления животных соответствовали нормативным. Мх выделяли из печени крыс массой 150-200 гр. методом дифференциального центрифугирования по Шнейдеру[8]. Кинетику набухания Мх (1 мг белка/мл среда инкубация) измеряли по изменению оптической плотности суспензии Мх при 540 нм в открытой термостатируемой ячейке (объем 3 мл) с интенсивным перемешиванием при 28 °С[7]. Регистрацию пассивной проницаемости внутренней Мх для различных ионов проводили по методике, разработанной Брайерли[7].

Результаты и их обсуждение.

Так как Ca^{2+} -зависимая ЦсА-чувствительная пора участвует в реализации действия тяжелых металлов на функцию Мх, а также, ввиду того, что не установлены окончательные механизмы влияния тяжелых металлов, нами изучено действие солей тяжелых металлов на состояние ЦсА-чувствительной поры мембран Мх печени крыс.

Кроме того, остаётся открытым вопрос, будут ли влиять интоксикация материнского организма тяжелыми металлами в период лактации на организм потомства? Если имеется негативное влияние на потомства, то каковы мембранные механизмы?

В связи с этим были проведены эксперименты по выяснению механизма действия тяжелых металлов. В экспериментальных опытах мы исследовали изменение ион-транспортующих систем мембран Мх печени 40-дневных крысят в условиях отравления матери свинцом.

Рисунок 1. иллюстрирует изменение ионной проницаемости мембран митохондрий печени 40-дневных крысят в условиях интоксикации матери солями свинца и кадмия в дозе ежедневно по 0,3 мг/кг веса в течении 20 дней. При этом наблюдается увеличение пассивной проницаемости мембран Мх для катионов H^+ и Ca^{2+} . В этих условиях циклоспорин-А чувствительная пора Мх остается в открытом состоянии, так как набухание в этих условиях выше по сравнению с контролем (рис. 1.).

В следующей серии экспериментов нами *in vivo* изучено действие Cd^{2+} на пассивную проницаемость мембран Мх (рис.1.). Как показали эксперименты, при 40 дневной интоксикации Cd^{2+} материнского организма, увеличивается проницаемость мембран Мх печени крысят для катионов H^+ 2,8 раза по сравнению с контролем. При этом пассивная проницаемость мембран для Ca^{2+} увеличивается на 45% по сравнению с контролем (рис.1.).

Таким образом, нами выявлено нарушение ионной проницаемости мембран Мх при отравлении некоторыми тяжелыми металлами - Pb^{2+} и Cd^{2+} . Необходимо отметить значительное нарушение функции

* Тожикулова О.Дж. – исследователь институт ИБОХ АНРУз.

Абдуллаева Г.Т. – докторант, к.б.н. институт ИБОХ АНРУз.

Эргашев Н.А. – старший научный сотрудник, к.б.н. ИБОХ АНРУз.

Назаров К.К. – к.б.н., доцент ТГТУ.

Эшмурадова Н.Ш. – к.б.н., доцент ТГТУ.

Асраров М.И. - д.б.н., профессор институт ИБОХ АНРУз.

Ca^{2+} -транспортирующих систем мембран Мх при интоксикации материнского организма тяжелыми металлами.

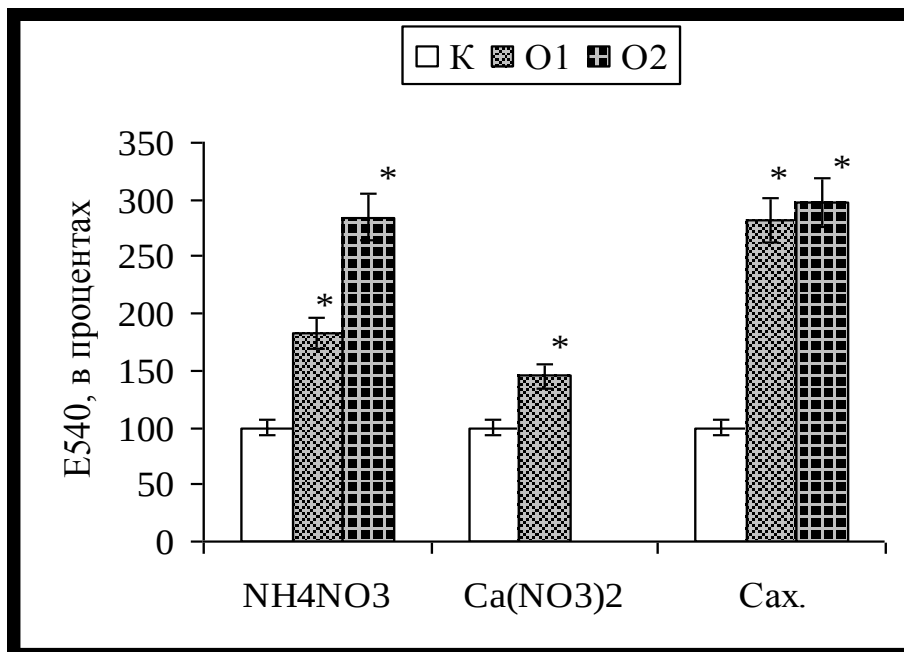


Рис. 1. Ионная проницаемость мембран митохондрий печени 40-дневных крысят в условиях интоксикации матери солями свинца и кадмия.

(К – контроль, O1 – интоксикация солями свинца, O2 – интоксикация солями кадмия; *-P<0,01; доза кадмия 1 мг/кг массы тела животного; 20^x – дневное отравление).

Так как Мх являются кальциевыми «депо» клетки [1, 3], отмеченное нами в опытах *in vivo* нарушение Ca^{2+} -проницаемости мембран при интоксикации организма тяжелыми металлами приводит, по-видимому, к нарушению гомеостаза внутриклеточного Ca^{2+} . Хорошо известна роль Ca^{2+} , как регулятора протекающих в клетке физиологических и биохимических процессов. Нарушение внутриклеточного гомеостаза Ca^{2+} , сопровождающееся существенным повышением его концентрации в цитоплазме клетки, лежит, возможно, в основе механизма токсического действия исследованных тяжелых металлов. Цитотоксический эффект в результате повышения содержания Ca^{2+} в цитоплазме в настоящее время связывают с развивающимся при этом повреждением целостности цитоскелета и неконтролируемой активацией ферментов - фосфолипаз, протеаз и эндонуклеаз.

В следующей серии экспериментов изучено воздействие отравления организма соединениями мышьяка на состояние мембран Мх. Как видно из рис. 2. при интоксикации организма арсенатом натрия уменьшается проницаемость мембран Мх печени крысят для катионов H^+ примерно в 5 раз, по сравнению с контролем. В этих условиях наблюдается также изменение проницаемости по ионам K^+ и Ca^{2+} . Наблюдается недостоверное уменьшение проницаемости для этих катионов на 20 % (рис.2.).

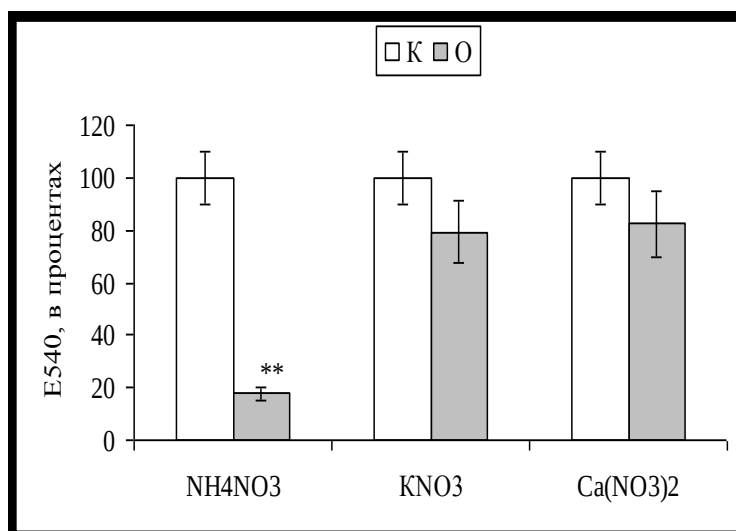


Рис.2. Изменение проницаемости мембран митохондрий печени крыс для ионов H^+ , K^+ и Ca^{2+} при отравлении крыс арсенатом натрия (Доза арсената натрия - 1,2 мг/100 г массы животного).

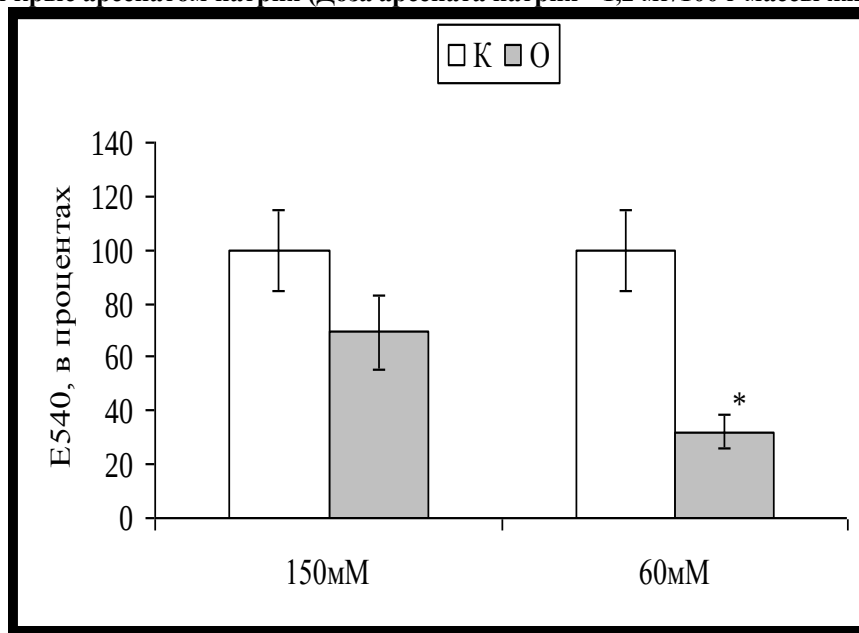


Рис. 3. Изменение транспорта K^+ в митохондриях печени крыс при отравлении крыс арсенатом натрия (3^х –дневное отравление, доза 1,2 мг/100 г веса животного).

А также, как показали эксперименты (рис. 3.), изменение проницаемости мембран Мх для K^+ наблюдается в условиях энергизации Мх, т.е. у энергизованных Мх. При этом транспорт K^+ уменьшается примерно на 30 % по сравнению с контролем. Контролем служит набухание Мх здоровых крыс в этих условиях.

Результаты наших исследований показали, что ионы Pb^{2+} и Cd^{2+} стимулируют пассивную проницаемость мембран митохондрий для K^+ , Na^+ и H^+ . Ионы Pb^{2+} открывают Цс-А чувствительной поры мембран митохондрий. При интоксикации организма солями свинца наблюдается увеличение пассивной проницаемости для катионов H^+ , K^+ , Na^+ и Ca^{2+} -проницаемости мембран митохондрий. При этом нарушается гомеостаз Ca^{2+} в митохондриях. При воздействии отравления организма соединениями мышьяка на состояние мембран Мх уменьшается проницаемость мембран Мх печени крыс для катионов H^+ примерно в 5 раза. В этих условиях наблюдается также изменение проницаемости по ионам K^+ и Ca^{2+} .

ЛИТЕРАТУРА

1. Гагелъганс А.И. Транспорт ионов в митохондриях и действие тиреоидных гормонов // Дис. канд. биол. наук. – Ташкент. 1970. – С. 177.
2. Куценко С.А. Основы токсикологии., Санкт – Петербург., 2002. –С.390
3. Gunter T.E., Yule D.I., Gunter K.K., Eliseev R.A., Salter J.D. // Calcium and mitochondria // FEBS Lett. – 2004. – V. 567. – P. 96–102
4. Lee WK, Bork U, Gholamrezaei F, and Thevenod F. Cd^{2+} -induced cytochrome c release in apoptotic proximal tubule cells: role of mitochondrial permeability transition pore and Ca^{2+} uniporter. Am J Physiol Renal Physiol 288: F27–F39, 2005.
5. Michalke, B., S. Halbach, and V. Nischwitz, JEM Spotlight: Metal speciation related to neurotoxicity in humans. Journal of Environmental Monitoring, 2009. 11(5): –P. 939.
6. Murphy RC, Diwan JJ, King M, and Kinnally KW. Two high conductance channels of the mitochondrial inner membrane are independent of the human mitochondrial genome. FEBS Lett 425: –P 259–262, 1998.
7. Brierley G.P. Passive permeability and energy-linked ion movements in isolated heart mitochondria // Ann. N. Y. Acad. Sci. – 1974. – V. 227. – P. 398–411.
8. Schneider W. Isolation of mitochondria from rat liver //J. Biol.Chem. -1948. -V. 176. N1. –P.250-253.

РЕЗЮМЕ

Мақолада қўрғошин, кадмий ва маргумуш оғир металл тузларидан захарланган организмдаги митохондрия мембранаси ион ўтказувчанлигидаги бузилишлар ўрганилган. in vivo тажрибаларида аникланишича, организмнинг оғир металл тузларини билан захарланиши митохондрия мембранаси ион ўтказувчанлик жараёнида бузилишларга олиб келади. 20 кун давомида қўрғошин, кадмий тузлари билан интоксикация қилинган ҳайвонларда турли ионлар учун митохондрия мембранасининг суст ўтказувчанлик

холати ошганлиги аниқланди. Бу шароитда митохондриялардаги Ca^{2+} гомеостаз тизимининг ишдан чиқиши кузатилди. Организмнинг маргумуш тузи билан захарлаш митохондрия мембранасидан H^+ катионига нисбатан ўтказувчанлигини камайтирди, шунингдек мембрананинг K^+ ва Ca^{2+} ионларига нисбатан ўтказувчанлигида ўзағаришларга олиб келди.

Ключевые слова: оғир металллар, мембрана, митохондрия, захарланиш, ЦсА-сезгир пора, мембрана ўтказувчанлиги, *in vivo*, Cd^{2+} , Pb^{2+} ва маргумуш.

RESUME

The article deals with the violation of ionic permeability of mitochondrial membranes during the poisoning of the body with some heavy metals, lead, cadmium and arsenic salts. The results obtained in experiments *in vivo* showed that when animals are poisoned by these heavy metal salts, the ion permeability of the mitochondrial membranes is disrupted. The 20-day intoxication of the organism of laboratory animals with lead and cadmium chloride led to an increase in the passive permeability of mitochondrial membranes for ions. At the same time, the homeostasis of Ca^{2+} in the mitochondria is disturbed. It is shown that when the organism is poisoned with arsenic compounds, the permeability of rat liver mitochondrial membranes decreases for H^+ cations, and the change in permeability by K^+ and Ca^{2+} ions is also observed.

Keywords: heavy metals, membrane, mitochondria, permeability of the mitochondrial membranes, *in vivo*, Cd^{2+} , Pb^{2+} , arsenic .

ЎЎК 575.113; 575.116.4

ГЕНЛАРНИ ПИРАМИДАЛАШ АСОСИДА ЯРАТИЛГАН ҒЎЗА ЛИНИЯЛАРИДА ҚИММАТЛИ ХЎЖАЛИК БЕЛГИЛАРНИНГ СТАТИСТИК ТАҲЛИЛИ**Туланов А.А., Дарманов М.М., Тураев О.С., Макамов А.Х., Нормаматов И.С.,
Кушанов Ф.Н., Абдурахмонов И.Ю. *****РЕЗЮМЕ**

Мақолада, ДНК-маркерларга асосланган генларни пирамидалаш технологияси асосида бир неча тола сифат белгиларини бир генотипга жамлаш орқали яратилган янги ғўза линияларидаги қимматли хўжалик белгиларининг статистик таҳлили келтирилган. Генларни пирамидалаш асосида яратилган янги ғўза линияларида ҳосилдорлик, тола чиқими ва узунлиги каби бир қанча сифат ва миқдорий белгилар назорат навлари сифатида танланган Наманган-77 ва С-6524 навлари кўрсаткичлари билан таққосланди.

Калит сўзлар: МАС, генларни пирамидалаш, ДНК-маркери, QTL локуслари, аллель, ПЗР, ғўза, дурагай, беккросс.

Анъанавий селекция усулларидан фойдаланиб янги нав яратиш бир мунча машаққатли меҳнат ва узок вақт талаб этади [1]. Хусусан, кўп миқдорда популяциялар яратиш, дурагайларни F₉, F₁₀ авлодгача етказиш, белгиларнинг юзага чиқишида ташқи муҳит омилларининг салбий таъсири туфайли танловнинг мураккаблашиши, аксарият ҳолатларда белги бўйича танлов олиб бориш учун ўсимлик онтогенезининг сўнгги босқичигача кутиш кераклиги ҳамда аҳамиятли генларни бир генотипга жамлашнинг мураккаблиги кабилардир [2]. Бундай ҳолларда селекция жараёни 20-25 йилгача чўзилиши амалда исботланган [3].

Молекуляр генетика ва унга боғлиқ технологиялар, хусусан маркерларга асосланган селекция (МАС)нинг ривожланиши ўсимликлар селекциясида янги йўналиш генларни пирамидалаш усулини вужудга келишига сабаб бўлди.

Генларни пирамидалаш концепциясини илк бор Уатсон ва Синх [4] тақдим этишган. Генларни пирамидалаш - бир қанча ўсимлик намуналаридаги керакли генларни бир генотипга жамлашни англатади. Генларни пирамидалаш дастурининг якуний маҳсулоти барчаннишондаги генларни ўзида тутган ягона генотип ҳисобланади. Генларни пирамидалаш нишондаги белгига аниқ таъсир этувчи бир қанча генларни жамлашга асосланган селекциянинг замонавий усулидир. У асосан, талабга жавоб бермайдиган бир неча белгиларга эга мавжуд навларга ижобий таъсири аниқланган генларни интрогрессия қилиш орқали тақомиллаштиришда фойдаланилади.

Анъанавий усулларда, фойдали ген манбаларини идентификация қилиш жуда секин ва мақсадли генларнинг борлиги ёки йўқлигини текшириш имконияти чекланган. Бу эса, мавжуд навларга киритилиши керак бўлган генлар сонини доимий равишда чеклаб туради. Замонавий молекуляр ва геном технологияларининг ривожланиши нафақат керакли генни аниқлашни тезлаштирди, балки фойдали генлар манбаларини кенгайтди [5]. Шу сабабдан, анъанавий селекция усулларига замонавий технологияларни жорий этиб, селекция жараёнларини тезлатиш ва янги истиқболли навлар яратиш имконияти ошди. Бундай усулдан фойдаланиш селекционерга керакли генларни маълум бир навга йўналтириб бориш, натижада кўп жиҳатдан тақомиллашган янги нав, линия ёки бошланғич манбани яратиш имконини беради [6].

Ушбу тадқиқотда ДНК-маркерларга асосланган генларни пирамидалаш технологияси орқали бир неча тола сифат белгиларига генетик боғланган QTL-аллелларини бир генотипга жамлаш асосида яратилган янги ғўза линияларидаги қимматли хўжалик белгиларини статистик таҳлил қилиш мақсад қилинган.

МАТЕРИАЛЛАР ВА УСЛУБЛАР

Тадқиқот объеклари сифатида ўрта толали ғўза гермоплазмасининг ноёб намуналари ичидан геномида тола сифат белгиларига жавобгар QTL локуслари мавжуд бўлган Л-141, С-417 ва Saenr Pena 85 линиялари (донор) ва маҳаллий Андижон-35, Оқдарё-6 навлари (реципиент) асосида яратилган беккросс линиялар, хусусан Линия-1 (BC₄F₄[(Андижон-35×Л-141)×(Андижон-35×SaenrPena-85)×Андижон-35]), Линия-2 (BC₃F₄[(Андижон-35×С-417)×SaenrPena-85)×Андижон-35]) ва Линия-3 (BC₃F₄[(Андижон-35×SaenrPena-85)×(Оқдарё-6×С-417)×Андижон-35]), шунингдек назорат намуналари сифатида Наманган-77 ва С-6524 навларидан фойдаланилди.

Морфо-биологик кузатувлар ва лаборатория таҳлиллари. Тадқиқот намуналарининг ҳар бири Марказнинг махсус уруғчилик хўжалигида тўрт такрордан тасодикий жойлашув усулида экилиб, ўсимликлар 50% гуллабунгача ҳамда кўсакларнинг 50%и очилгунгача бўлган босқичларида фенотипик кузатувлар олиб борилди. Бундан ташқари териб олинган намуналарда ҳосилдорлик, тола узунлиги ва чиқимини аниқлаш бўйича лаборатория таҳлиллари амалга оширилди.

Статистик таҳлиллар. Белгиларнинг бир-бири билан ўзаро боғлиқлиги, вариацияси ва ирсийланишини ўрганиш, шунингдек янги линиялар кўрсаткичларини назорат намуналари билан таққослаш мақсадида NCSS¹² Data Analysis [7] дастурий пакетидан фойдаланиб дисперсион ва статистик (умумий чизикли модел - GLM, бир омилли ANOVA, Краскл-Уолисининг кўп ўлчамли таққослаш Z-қиймат тести) таҳлиллар амалга оширилди.

ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ

Тадқиқотда фойдаланилган ғўзанинг янги линиялари МАС технологиясининг генларни пирамидалаш усулидан фойдаланиб бир неча тола сифат белгиларига генетик боғланган миқдорий белгилар локусларини

(QTL), донор линиялардан маҳаллий навларга интрогрессия қилиш орқали яратилган. Яъни, толанинг узунлиги, пишиқлиги ва элонгацияси белгиларининг яхшиланишида иштирок этувчи QTL локуслари битта генотипга жамланган.

Дурагайлардан бир йилда иккита авлод олиш мақсадида чатиштириш ишлари иссиқхона шароитида олиб борилди. Ўсимликлардан геном ДНК ажратиш, ПЦР амплификацияси ва полиморфизмни текшириш ишлари марказ олимлари томонидан чоп этилган тадқиқотларда кўрсатилган усуллардан фойдаланилди [8; 9].

Ушбу линиялардаги қимматли хўжалик белгиларини ўрганиш мақсадида, андоза нав сифатида олинган маҳаллий Наманган-77 ва С-6524 ғўза навлари билан биргаликда табиий шароитда тўртта биологик такрорда экилиб, морфо-биологик кузатувлар (ўсимликларнинг 50% гуллагунгача бўлган кун ва кўсақларнинг 50% очилишгача бўлган кун) ҳамда пахта ҳосилнинг лаборатория таҳлиллари (тол узунлиги, тола чиқими ва ҳосилдорлик) ўтказилди. Барча тадқиқот намуналарига бир хил агротеник тадбирлар қўлланилди. Морфо-биологик кузатувлар ва лаборатория таҳлиллари генларни пирамидалаш усулида яратилган янги линияларнинг айрим хусусиятлари бўйича назорат намуналарига нисбатан ижобий эканлигини кўрсатди (1-жадвал).

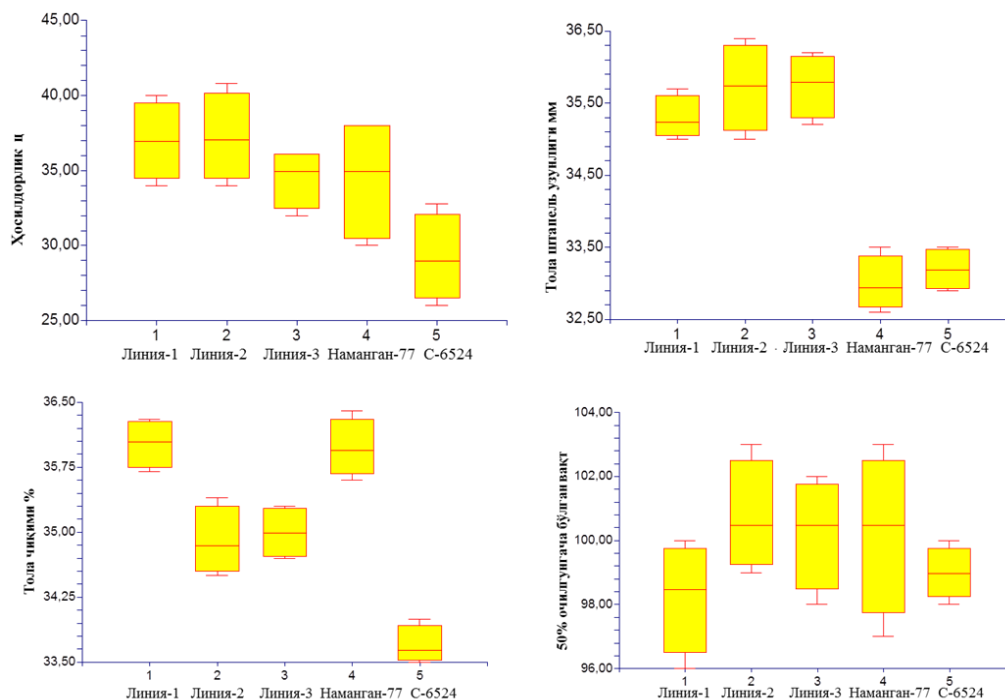
1-жадвал.

МАС технологиясида яратилган янги линиялар айрим хўжалик белгилари (стандарт навлар билан)

Намуналар	1-такрор	2- такрор	3- такрор	4- такрор	Ўртача	Стандартга нисбатан фарқ	
						Наманган-77 га нисбатан	С-6524 га нисбатан
50% гуллагунгача бўлган вақт							
Линия-1	49	50	51	50	50	-3	-3
Линия-2	51	52	50	52	51	-2	-2
Линия-3	52	51	52	53	52	-1	-1
Наманган-77	53	51	54	54	53	0	0
С-6524	53	53	52	53	53	0	0
50% очилгунгача бўлган вақт							
Линия-1	98	100	96	99	98	-2	-1
Линия-2	101	100	99	103	100	0	1
Линия-3	101	100	98	102	101	1	2
Наманган-77	100	97	101	103	100	0	1
С-6524	98	99	99	100	99	-1	0
Тола чиқими, %							
Линия-1	36,2	36,3	35,9	35,7	36,0	0,1	2,3
Линия-2	35,0	34,7	34,5	35,4	34,8	-1,1	1,1
Линия-3	34,7	35,3	35,2	34,8	35,0	-0,9	1,3
Наманган-77	35,9	35,6	36,4	36,0	35,9	0	2,2
С-6524	33,7	34,0	33,5	33,6	33,7	-2,2	0
Тола узунлиги, мм							
Линия-1	35,3	35,7	35,2	35,0	35,3	2,3	2,1
Линия-2	35,0	36,4	35,5	36,0	35,7	2,7	2,5
Линия-3	35,6	36,2	36,0	35,2	35,8	2,8	2,6
Наманган-77	33,0	32,9	32,6	33,5	33,0	0	-0,2
С-6524	33,4	33,0	32,9	33,5	33,2	0,2	0
Ҳосилдорлик, ц/га							
Линия-1	40,0	38,0	34,0	36,0	37,0	2,5	7,8
Линия-2	38,2	40,8	36,0	34,0	37,3	2,8	8,1

Линия-3	34,0	36,1	36,0	32,0	34,5	0	5,3
Наманган-77	38,0	38,0	32,0	30,0	34,5	0	5,3
C-6524	26,0	32,8	30,0	28,0	29,2	-5,3	0

Бундан ташқари тадқиқот намуналари юқоридаги кўрсаткичлари бўйича бир-бири билан ўзаро боғлиқлиги, вариацияси ва ирсийланиши каби даражаларини аниқлаш мақсадида статистик таҳлиллار олиб борилди. Хусусан тола узунлиги, тола чиқими, хосилдорлик, ўсимликларнинг 50% гуллагунгача бўлган вақт ва кўсақларнинг 50% очилгунгача бўлган вақт каби белгиларида бир омилли ANOVA (ANalysis Of VAriance) дисперсион таҳлили амалга оширилди (1-расм).



1-расм. Тадқиқот намуналаридаги айрим қимматли хўжалик белгиларнинг бир омилли ANOVA дисперсион таҳлили

Дисперсион таҳлил натижасига кўра янги линиялар юқорида кўрсатиб ўтилган белгилар бўйича назорат намуналаридан сезиларли даражада фарқланиши маълум бўлди. Шунингдек, ўрганилган белгилар ичида вариациялар чегараси қисқа эканлиги аниқланди. Бундан ташқари намуналарнинг тадқиқ қилинаётган белгилари бўйича Краскл-Уолис кўп-ўлчамли таққослаш статистик таҳлили ўтказилди (2-жадвал).

2-жадвал.

Краскл-Уолис тести ёрдамида ўрганилаётган белгиларнинг кўп-ўлчамли таққослаш таҳлили

50% гуллагунгача бўлган вақт					
	Линия-1	Линия-2	Линия-3	Наманган-77	C-6524
Линия-1	0	1,0987	1,8921	2,9298**	2,7772**
Линия-2	1,0987	0	0,7935	1,8311	1,6785
Линия-3	1,8921	0,7935	0	1,0376	0,885
Наманган-77	2,9298**	1,8311	1,0376	0	0,1526
C-6524	2,7772**	1,6785	0,885	0,1526	0
50% пахта очилгунгача бўлган вақт					
	Линия-1	Линия-2	Линия-3	Наманган-77	C-6524
Линия-1	0	1,8501	1,5468	1,5164	0,3943
Линия-2	1,8501	0	0,3033	0,3336	1,4558

Линия-3	1,5468	0,3033	0	0,0303	1,1525
Наманган-77	1,5164	0,3336	0,0303	0	1,1222
С-6524	0,3943	1,4558	1,1525	1,1222	0
Тола узунлиги					
	Линия-1	Линия-2	Линия-3	Наманган-77	С-6524
Линия-1	0	0,6589	0,7787	2,0664*	1,767
Линия-2	0,6589	0	0,1198	2,7253**	2,4258*
Линия-3	0,7787	0,1198	0	2,8451**	2,5456*
Наманган-77	2,0664*	2,7253**	2,8451**	0	0,2995
С-6524	1,767	2,4258*	2,5456*	0,2995	0
Тола чиқими					
	Линия-1	Линия-2	Линия-3	Наманган-77	С-6524
Линия-1	0	2,0334*	1,854	0,0598	3,3791**
Линия-2	2,0334*	0	0,1794	1,9736*	1,3456
Линия-3	1,854	0,1794	0	1,7942	1,5251
Наманган-77	0,0598	1,9736**	1,7942	0	3,3193**
С-6524	3,3791**	1,3456	1,5251	3,3193**	0
Ҳосилдорлик					
	Линия-1	Линия-2	Линия-3	Наманган-77	С-6524
Линия-1	0	0,1802	0,9312	0,9012	2,5533*
Линия-2	0,1802	0	1,1115	1,0814	2,7336**
Линия-3	0,9312	1,1115	0	0,03	1,6221
Наманган-77	0,9012	1,0814	0,03	0	1,6522
С-6524	2,5533*	2,7336**	1,6221	1,6522	0

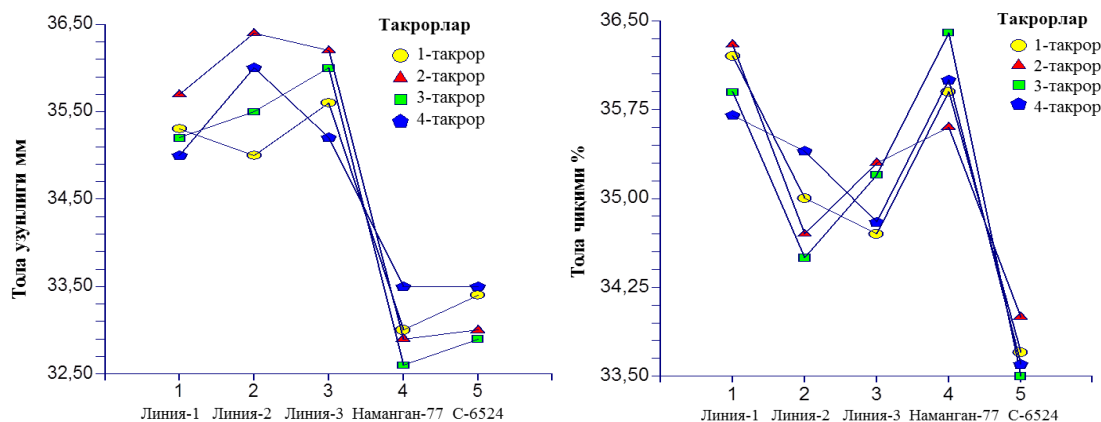
Изоҳ:

*Агарда Z-қиймат > 1,9600 бўлса медианаларда сезиларли фарқ мавжуд (одатий тест).

**Агарда Z-қиймат > 2,6383 бўлса медианаларда сезиларли фарқ мавжуд (Бонферрони тести).

Таҳлил натижаларига кўра МАС линияларида ўрганилган кўрсаткичлар бўйича назорат навларига нисбатан сезиларли даражада яхшиланганлиги аниқланди.

Яратилган янги МАС линиялари ва назорат Наманган-77 ҳамда С-6524 ғўза навларида 4 та такрордан териб олинган намуналар тола узунлиги ва тола чиқими кўрсаткичлари GLM моделида статистик таҳлилдан ўтказилди (2-расм). Ушбу модел асосидаги статистик таҳлил бир неча белгиларни таҳлил қилиш ва таққослашда юқори аниқликка эга ҳисобланади.



Ғўзанинг янги МАС линияларида ҳар бир такрордан териб олинган намуналарда тола узунлиги 35-36 мм атрофида, тола чиқими эса 35-36% гача эканлиги аниқланди. GLM статистик таҳлили натижалари эса

янги линиялардаги кўрсаткичларнинг назорат намуналаридагига нисбатан юқори даражада яхшиланганлигини кўрсатиб берди.

Олинган барча натижалардан кўриниб турибдики, МАС технологиясининг генларни пирамидалаш усули асосида яратилган янги ғўза линияларида тадқиқ этилаётган кўрсаткичлар бўйича назорат навларга нисбатан ижобий бўлган. Айниқса Линия-1 да ўрганилган белгилар бўйича бошқа намуналарга нисбатан энг юқори кўрсаткичга эга бўлди. Бундан кўринадики, МАС технологиясини анъанавий ғўза селекцияси жараёнларига тадбиқ этиш, нафақат селекция муддатларини қискартириш балки, бир неча сифат ва микдорий белгиларни бир генотипга жамлаш имкониятини ҳам беради.

АДАБИЁТЛАР

1. Moreau, L., Charcosset, A. and Gallais, A. (2004): Experimental Evaluation of Several Cycles of Marker-Assisted Selection in Maize. - *Euphytica* 137: 111-118.
2. Gupta PK, Varshney RK (2004) Cereal genomics: an overview In: Gupta PK, Varshney RK (eds) *Cereal genomics*. Kluwer Academic Press, Dordrecht, The Netherlands, p 639
3. Lande, R. and Thompson, R. (1990): Efficiency of Marker-Assisted Selection in the Improvement of Quantitative Traits. - *Genetics* 124: 743-756.
4. Watson, I.W., Singh, D., 1952. The future of rust resistant wheat in Australia. *J. Aust. Inst. Agric. Sci.* 28, 190-197.
5. Malav, A. K., Indu., Chandrawat, K. S., 2016. Gene pyramiding: An overview. *Int.J.Curr.Res.Biosci.Plantbiol.* 3(7): 22-28.
6. Abdurakhmonov IY, Saha S, Jenkins JN, Buriev ZT, Shermatov SE, Scheffler BE, Pepper AE, Yu JZ, Kohel RJ, Abdukarimov A (2009) Linkage disequilibrium-based association mapping of fiber quality traits in *G. hirsutum* L. variety germplasm. *Genetica* 136:401-417.
7. Jerry L. Hintze // NCSS Statistical System // Kaysville, Utah 2007.
8. Darmanov M.M., Makamov A.Kh., Kushanov F.N., Buriev Z.T., Abdurakhmonov I.Y. // Marker-Assisted Selection for Cotton. // The proceeding of Tashkent International Innovation Forum. Tashkent. 19-21 May, 2015.
9. Abdurakhmonov, I.Y., R.J. Kohel, J.Z. Yu, A.E. Pepper, A.A. Abdullaev, F.N. Kushanov, I.B. Salakhutdinov, Z.T. Buriev, S. Saha, H.N. Jenkins and A. Abdukarimov, 2008. Molecular diversity and association mapping of fiber quality traits in exotic *G. hirsutum* L. germplasm. *Genomics*, 92(6): P. 478-487.

РЕЗЮМЕ

В данной статье мы представили результаты статистического анализа некоторых признаков качества волокна новых линии хлопчатника, полученных с помощью технологии пирамидирования генов на основе ДНК-маркеров. Некоторые количественные и качественные признаки, такие как урожайность, выход и длина волокна новых линии хлопчатника, полученных с помощью пирамидирования генов, по сравнению с контрольными сортами Наманган-77 и С-6524.

Ключевые слова: МАС, пирамидирования генов, ДНК-маркеры, QTL локусы, аллель, ПЦР, хлопчатник, гибрид, беккросс.

RESUME

In this paper, we reported the results of statistical analysis of some fiber quality traits of new cotton cultivars that derived through marker-assisted gene pyramiding technology. Some quantitative and quality traits such as yield, fiber yield and length of new cotton lines that derived through gene pyramiding compared with control cultivars Namangan-77 and C-6524.

Key words: MAS, gene pyramiding, DNA-markers, QTL, allele, PCR, cotton, hybrid, backcross.

УЎТ. 504.062.2

**ХУДУДИЙ ЭКОЛОГИК НАЗОРАТНИНГ АСОСИЙ ЙЎНАЛИШЛАРИ ВА БИОЛОГИК
РЕСУРСЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ****Турабаев А.Н., Хўжамшукуров Н.А. *****РЕЗЮМЕ**

Мақолада Қашқадарё вилояти мисолида биологик ресурсларнинг табиий ҳолатига экологик омиллар таъсири аниқланган ҳамда токсик ва нотоксик чиқиндилар алоҳида ҳисобга олинмаганлиги асосланган ҳамда вилоят ҳудудларида салбий ҳамда хавфли жараёнлар пайдо бўлишининг табиий омиллари ҳамда техноген аралашувлар даражаси ўртасидаги нисбат асосланган.

Бугунги кунда дунёнинг ривожланган давлатларида барқарор экологик ривожланишни таъминлаш мақсадида биохилма-хиллик ва агробиохилма-хилликни сақлаш, ундан оқилона фойдаланиш ва самарали бошқарувини ташкил этиш борасида қатор илмий-тадқиқотлар олиб борилмоқда. Ушбу соҳада етакчилик қилиб келаётган хорижий давлатларда биологик ресурслар тўпланадиган ва уларнинг сақланиши таъминланган ген банклар ташкил этилган. Қатор давлатларда биологик ва педосфера хилма-хиллигини асраш, улардан тенг ҳуқуқли фойдаланиш ва тупроқ қатлами унумдорлигини ошириш борасида чуқур илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда. Бундай тадқиқотлар Германия, Франция, Россия, АҚШ ва Канада каби экологик мувозанат қийнлашган давлатларда ҳам сўнги йилларда барқарор экологик ривожланишнинг долзарб муаммосига айланган [1].

Бугунги кунда республикамизда атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва биологик хилма-хилликни сақлаш, улардан самарали фойдаланиш бўйича қатор чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Бунинг натижасида мамлакат миқёсида биохилма-хилликни барқарор сақлаш, аҳоли турар жойларини ободонлаштириш ва кўкаламзорлаштириш, хўжалик ва саноат чиқиндиларини тезкор тўплаш ва зарарсизлантириш, шунингдек тупроқ қатлами унумдорлигини оширишга эришилмоқда [2]. Шунқа қарамайдан баъзи бир ҳудудларда ҳанузгача табиий ресурслардан оқилона фойдаланиши ва уларни асраб-авайлаш бўйича амалга оширилаётган ишларни қониқарли деб бўлмайди.

Тадқиқотнинг мақсади Қашқадарё вилоятининг биологик ресурсларни асраш, атроф-табиий муҳитини яхшилаш учун ҳудудий экологик сиёсатни янада такокиллаштириш мақсадида илмий асосланган ишланма ишлаб чиқишдан иборат. Ушбу ишланманинг умумий методологияси сифатида “2010-2020 йилларга мўлжалланган Қашқадарё вилоятининг экологияси ва биологик ресурслари” мақсадли дастур лойиҳаси ишлаб чиқилди. Дастурнинг асосий таркибий блоклари ва мақсадли кўрсатмалари куйидагилардан иборат (1-жадвал). Таҳлиллар асосида 1-босқичнинг асосий вазифаси (2010-2015 й) Қашқадарё вилояти минерал хомашё базасининг асосий кўрсаткичларини ўсишини таъминлаш кўзда тутилади. 2-босқичда (2015-2020 й) минерал хом-ашё базасини вилоят эҳтиёжини таъминлайдиган ва иқтисодиётини ривожлантиришнинг асосий макроиқтисодий кўрсаткичларини уйғунлаштирадиган ҳажмларда барқарор такрор ишлаб чиқарилишини амалга оширадиган вазифалар белгиланиши мумкин. Дастурда Қашқадарё вилоятида биологик ресурсларни захирасини давлат салоҳиятини давлат томонидан геологик ўрганиш ва аниқлаш тахмин қилинган ресурслар ҳисоб-китоб қилинган ҳолда конларни қидириш белгилари ва мезонларини аниқлашга қаратилади. Дастурнинг ишлаб чиқариш ва ижтимоий-маданий объектларни реконструкция қилиш қисмида геология-қидирув корхона ва ташкилотлари балансидаги бино ҳамда иншоотларни керакли даражада сақлаш, улар жойлашган жойларда ишчиларнинг меҳнат қилиши ва яшаши учун нормал шароитлар яратишга қаратилиши кўзда тутилади. Геология хизмати ва унинг ишлаб чиқариш-техник базасини техник жиҳатдан қайта жиҳозлаш бўйича барча тадбирлар геология-қидирув ишлари самарадорлиги ва натижасини, пировард натижада эса вилоят минерал хом-ашё базасини мустаҳкамлаш ва ривожлантиришга қаратилгандир.

Иккинчи “Ўрмон” кичик дастурининг асосий мақсади иқтисодиёт ва аҳолининг ёғоч ҳамда ёғоч маҳсулотларига бўлган эҳтиёжини қондиришдан ва ўрмонларни асраб-авайлаш шунингдек, қайта ташкил этишдан иборат. Бизнингча, қўйилган мақсадга эришиш учун куйидаги вазифаларни ҳал этиш зарур:

ўрмонларни ёнғин, зараркундалар ва касалликлардан ҳимоя қилиш, уларнинг барқарор ривожланиши учун зарур санитария ҳолатда сақлаш;

радиацион зарарланиш ва бошқа интенсив антропоген таъсирлар шароитида ўрмон экотизимларининг барқарор ҳолатини таъминлашдан иборат (2-жадвал).

* Турабаев А.Н. – ЎзМУ доценти, б.ф.н.

Хўжамшукуров Н.А. – Тошкент кимё-технология институти факультет декани, б.ф.д., профессор.

**Қашқадарё вилоятининг экологияси ва биологик ресурслари
мақсадли дастурининг лойиҳаси**

Мувофиқлаштириш тизими (Қашқадарё вилояти бўйича Табиий ресурслар бош бошқармаси (ГУПР))	
Дастурий тадбирлар тизими	Ресурс базаси ва ахборот таъминоти
«Минерал хом-ашё ресурслари» дастури	Худудий экологик назорат (атмосфера, сув, сув объектлари, ер ости бойликлари, биологик ресурслар, биохилма-хиллик, чиқиндилар, радиация фони, саноат таъсири, аҳоли саломатлиги)
«Ўрмон» дастури	
«Сув ресурслари ва сув объектлари» дастури	
«Экологик ҳавфсизликни таъминлаш» дастури	
Экологик-ижтимоий самарадорлик	Экологик-иқтисодий самарадорлик
Аҳолининг экологияси ёмон ҳудудларда яшаш шароитлари яхшилаш, экология билан боғлиқ касалликлар ҳавфини камайтириш, генетик фондни, биологик ва ландшафт хилма-хиллигини сақлаш	Атроф-муҳитнинг зарарланиш даражасини камайтириш, хўжалик фаолиятининг зарарли таъсирининг олдини олиш, тупроқ эрозияси оқибатида етказиладиган зарарни камайтириш
Кутиладиган натижа: Қашқадарё вилоятининг табиий-ресурс базасини мувозанатли ривожлантириш ва фуқароларнинг қулай атроф-муҳитига бўлган ҳуқуқларини таъминлаш	

Вилоятда ўрмончиликни ривожлантиришга қаратилган асосий вазифалар

Ташкилий	Иқтисодий	Самарали фойдаланиш	Техник
ўрмон фонди таркиби ва тузилмасини ўз вақтида қайта ташкил этиш, сақлаш, ўрмон популяциялари, ўсимлик ҳамда ҳайвонот дунёси турларининг яшовчанлигини сақлаш учун оптимал экологик шароитлар яратиш орқали ўрмонларнинг экологик ва биологик ресурс салоҳиятини, биологик хилма-хиллигини асраш	ўрмонлар ресурс салоҳиятини такрор ишлаб чиқариш, уларнинг унумдорлиги ва сифатини ошириш, сарфланган меҳнат натижалари кўпроқ самара келтириши ва олинадиган маҳсулотлар (ўрмон экинлари, ёш дарахтлар ва бошқалар) сифатини мумкин қадар ошириш принципларидан келиб чиққан ҳолда, ўрмонларни қайта тиклаш ишлари услубларини оптималлаштириш.	ўрмонларни ёнғин, зараркундалар ва касалликлардан ҳимоя қилиш, уларнинг барқарор ривожланиши учун зарур санитария ҳолатда сақлаш. Интенсив антропоген таъсирлар шароитида ўрмон экотизимларининг барқарор ҳолатини таъминлаш, ўрмон уруғчилигида ўрмон генетикаси ва селекцияси ютуқларидан фойдаланиш. ўрмонларнинг экологик ҳолатини яхшилаш ва биохилма-хиллигини сақлаш. ўрмонларда ўрмон хўжалигини юритишни такомиллаштириш	ўрмон етиштиришнинг замонавий техноло-гияларини қўллаш. ўрмон ёнғин хизматларини моддий-техник жиҳозлаш, ёнғинга қарши оғонҳлантирувчи (олдини олиш) тадбирларини ўтказиш;

Ушбу муаммоларни ҳал этиш ўрмонлардан узлуксиз ва мақсадли фойдаланишни ташкил этишга нисбатан янги ёндашувлар, ўрмон ресурсларини инвентаризация қилишнинг янги технология ва истиқболли услубларини қўллаш, ўрмон хўжалиги мониторинг қилиш ва бошқаришни талаб этади. Иккинчи кичик дастур тадбирларида ўрмон хўжалиги, ёнғинга қарши ва ўрмонларни ҳимоя қилиш ишларини техник қайта

жихозлаш, қимматбаҳо ўрмон экинлари майдони ва дарахт кесиш фонди тармоқларини кенгайтириш, ўрмонлар санитария ҳолатини яхшилаш, ўрмонларда ўрмон хўжалиги ва ёнғинга қарши мақсадлар учун йўллар қуриш, ҳосил бўлмаган йилларда дарахт кўчатлари фонди захирасини яратиш, ўрмонларни қайта тиклаш ва парвариш қилиш учун экиладиган материаллар етиштириш, ҳайвонларнинг қимматли зотлари сонини кўпайтириш ва ҳолатини яхшилаш кўзда тутилган. Учинчи “Сув ресурслари ва сув объектлари” кичик дастурининг асосий мақсади сув хўжалиги тизимларининг техник даражаси ва экологик ҳавфсизлигини ошириш асосида иқтисодиёт ва аҳолининг сув ресурсларига бўлган этиёжини кафолатли таъминлаш учун вилоят сув-ресурс салоҳиятини оширишдан иборат (3-жадвал).

3-жадвал

Вилоятда сув ресурслари ва сув объектлари дастурини асосий вазифалари

Ташкилий	Самарали фойдаланиш	Техник
Аҳоли ва жамият объектларини сув билан таъминлаш. Сув тошқинларга қарши профилактика тадбирларини ўтказиш. Сув объектларини химоя қилиш ва қайта тиклаш	Сув ресурсларидан комплекс фойдаланиш. Сувдан барқарор фойдаланиш бўйича илмий, ҳуқуқий ва ахборот маълумотларини тўплаш	Гидротехник иншоотлардан (ГТИ) ҳавфсиз фойдаланиш. Инвентаризациядан ўтказиш. ГТИ мулкдорларининг (фойдаланувчи ташкилотлар) экологик ҳавфсизликни қайд этишини назорат қилиш. Иншоотларни капитал ва жорий таъмирлаш

Юқорида келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, дарё ҳавзаларининг сув ресурсларидан комплекс фойдаланиш ва химоя қилиш бўйича сув хўжалигини юритишнинг стратегик масалаларини ўз вақтида ишлаб чиқиш, сув объектлари ва уларнинг ресурс салоҳиятидан оқилона ва ҳавфсиз фойдаланиш имкониятларини аниқлашни долзарб масала деб қаралмоқ керак. Дарёлар ўзани ва сув объектларига антропоген таъсир кўрсатиладиган участкалардаги ховузларни тозалаш, очиқ сув оқимларининг ўтказувчанлик қобилиятини қайта тиклаш, сув объектининг инкирозга учраш эҳтимолини, сувнинг чўкиндилар билан иккиламчи даражада ифлосланиш мумкинлигини камайтиришни мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаймиз [3].

Сув объектларини ва сувни химоя қилиш чегараларини ободонлаштириш, қирғоқ бўйидаги ҳудудларни жихозлаш, кўчатлар экиш ва шудгор ерларни ўтлоқларга айлантириш, ерлардан қишлоқ хўжалиги мақсадлари учун фойдаланишни тартибга солиш ёки ман этиш ва мазкур ҳудудларда бошқа агротехник тадбирларни амалга оширишни кўзда тутмоқ керак. ГТИ ҳавфсизлигини давлат томонидан назорат қилиш уларнинг техник ҳолатини тезкор таҳлил қилиш ва аҳволни яхшилаш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш имконини беради.

Тўртинчи “Экологик ҳавфсизликни таъминлаш” тизимининг асосий мақсади атроф-муҳит (атмосфера, аҳоли пунктлари, сув объектлари) ифлосланишини камайтириш, чиқиндиларни зарарсизлантириш ва утилизация қилиш тадбирларини амалга ошириш, радиация ҳавфсизлигини таъминлаш, яшаш муҳити сифатини назорат қилиш, биохилма-хилликни сақлаш, аҳолининг экологик таълим-тарбия бўйича билимини бойитишга қаратилмоғи лозим. Масалан, атмосферага зарарли моддалар чиқишини камайтириш учун абсорбация ва хемосорбация жараёнларини самарали амалга ошириш, зарарли моддаларни нейтрал эритмаларга айлантириш орқали саноат объектларида газни замонавий намли тозалаш услубларини жорий этиш кўзда тутилган. Бундай қурилмалар саноат минтақалари газ чиқиндиларини фтор, водород сульфат, органик эритмалар буғи, оксид ва диоксид углерод, олтингугурт, азот, аммиак каби қаттиқ ва газсимон аралашмалардан тозалаш учун мўлжалланган. Шунингдек, улардан ёқилғи-энергетика комплекси корхоналари, қозонхоналар, минерал ўғит ишлаб чиқариш заводлари, кимё, нефть-кимё, металлургия саноати, тоғ-кон ва бойитиш комбинатлари, қурилиш, гўшт ва балиқни қайта ишлаш саноати корхоналари, асфальт-бетон заводлари ва бошқа корхоналарда ҳам фойдаланиш мумкин.

Газ ва ҳаво оқимларини ҳавода муаллақ сузиб юрадиган заррачалардан намли тозалаш қурилмаларидан ташқари, ВЗП туридаги қуруқ тозалаш аппаратлари ҳам мавжуд бўлиб, улар газ оқимларини қаттиқ заррачалардан интерцион тозалаш принципи асосида ишлайди. ВЗП аппаратлари минерал ўғитлар ишлаб чиқариш, металлургия, кимё, озиқ-овқат саноати, қурилиш материаллари ва чангдан тозалаш масаласини ҳал этиш зарурати мавжуд бошқа ишлаб чиқаришларда газ чангини тутиб қолишга хизмат қиладиган юқори самарали аппаратлар ҳисобланади. Бизнингча, кўчма манабаларнинг зарарли моддалар чиқишини камайтиришга доир қуйидагиларни амалга ошириш лозим:

Қарши шаҳрида автотранспорт воситалари ҳаракатини тартибга солиш тизимини яратиш, мазкур тизимни техник жихозлаш, автотранспорт ва қишлоқ хўжалиги техникасини газлаштириш орқали улар атмосферага чиқарадиган захарли чиқиндиларни камайтириш тадбирларини амалга ошириш;

- автомобиль ва қишлоқ хўжалиги техникасини қайта жихозлаш ва уларга техник хизмат кўрсатиш, баллонларни текширувдан ўтказиш пунктлари қуриш, автомобилларга газ тўлдириш бўйича стационар

станциялар барпо этиш, автотранспорт воситалари ва қишлоқ хўжалиги техникасига газ тўлдириш учун кўчма воситалар харид қилиш, блокли-контейнерли газ тўлдириш станцияларини оммавий ишлаб чиқариш;

- автотранспорт воситалари ва қишлоқ хўжалиги техникасини табиий газда ишлашга ўтказиш, муниципал тузилмалар автотранспортида ишлатиб бўлинган газ таъсирини йўқотиш мосламаларини харид қилиш ва жорий этиш.

- атмосферага чиқариладиган зарарли моддаларни, жумладан кўчма манбалар чиқиндиларини ҳисоблаш мониторинг тизимини жорий этиш ва бошқалар.

Бу эса ўз навбатида мазкур ҳудуднинг замонавий экологик ҳолатини баҳолаш, юзага келган экологик муаммоларни, уларнинг моҳиятини аниқлаш, маҳаллийлаштириш қонунчилигини, ҳудуднинг табиий хусусиятлари ҳамда ландшафтларга макон ва замон нуктаи назаридан тушадиган антропоген оғирлик ўртасидаги муайян боғлиқлигини аниқлашга ёрдам берадиган энг мақбул экологик ёндашувларнинг ўзаро боғлиқлигини баҳолаш имконини беради.

АДАБИЁТЛАР

1. Разумов В.В. Географические аспекты изучения потенциальных источников чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, военного и биологического характера (на примере республике Северного Кавказа). Автореф. дисс... докт. геогр. наук. -Пальчик, 2002. -44 с.
2. Государственный Комитет Республики Узбекистан по охране природы, “Национальный доклад” о состоянии окружающей среды и использовании природных ресурсов в Республике Узбекистан, (2008-2011 гг). -Ташкент, издательство «CHINOR ENK», 2013. -260 с.
3. Гафурова Л.А. Почвы, сформированные на третичных красноцветных отложениях, их экологическое состояние и плодородие. Автореф. дисс... д.б.н. -Ташкент, 1995. -44 с.

РЕЗЮМЕ

В данной статье рассмотрено и определено влияние факторов окружающей среды на естественное состояние биологических ресурсов на примере Кашкадарьинской области. В данном исследовании токсичные и нетоксичные отходы не учитывались. Кроме того, обосновано соотношение между природными факторами возникновения отрицательных и опасных процессов на территории Кашкадарьинской области и уровнем техногенного вмешательства.

RESUME

In this article the influence of environmental factors on the natural state of biological resources were reviewed and determined by the example of Kashkadarya region. In this study the toxic and non-toxic wastes were not taken into account. Thus, the correlation between the natural factors of the occurrence of negative and dangerous processes in the territory of the Kashkadarya region and the level of anthropogenic interference has been substantiated.

ЧЎЛ МИНТАҚА СУҒОРИЛАДИГАН ТУПРОҚЛАРИДА ЛАНТАНОИДЛАР ВА РАДИОАКТИВ ЭЛЕМЕНТЛАР МИГРАЦИЯСИ**Турдалиев А., Асқаров К., Абдухакимова Х. *****РЕЗЮМЕ**

Мақолада чўл минтақасида, хусусан, Марказий Фарғонада тарқалган суғориладиган ўтлоқи саз тупроқларнинг генетик қатламларидаги лантаноидлар ва радиоактив элементларнинг миграцияси ўрганилган. Шунингдек, ушбу элементларнинг хусусиятларига боғлиқ ҳолда тупроқ қатламларидаги концентрация кларки ва аккумуляцияланиши аниқланган.

Калит сўзлар: лантаноид, агроэкологик, элемент, миграция, аккумуляция, кларк концентрация, оғир металллар, педолит.

Кириш. Лантаноидлар гуруҳига кирувчи элементларни тупроқдаги шакллари ва аккумуляция ҳамда дифференциацияси ҳар хил омилларга боғлиқ ҳолда кечади.

Чўл минтақаси тупроқларида элементларни аккумуляцияси асосан, тупроқ ва тупроқ ҳосил қилувчи жинсларнинг хосса ва хусусиятлари ҳамда ўсимлик қоплами ва унинг хусусиятлари билан боғлиқ бўлади.

Элементларни арид иқлим минтақасидаги миграциясига хусусан, Марказий Фарғона тупроқларидаги миграциясига суғоришлар, шўр ювиш ишлари, сизот сувидан кўтариладиган намликлар таъсир қилади. Айниқса, шўр ювиш жараёнидаги ортиқча намлик ҳамда сизот сувини тупроқ-грунт билан контакт чегарасидаги ортиқча намликлар оксидланиш ва қайтарилиш орқали элементларни миграциясига кучли таъсир ўтказиши. Қолаверса, киш ойларидаги тупроқни музлаши ва эриши ҳам таъсир қилади.

Тадқиқот объекти ва услублари. Элементлар тупроқ типлари, типчалари, айирмаларига қараб ҳар хил миқдор ва сифатда бўлади ва миграцияланади. Бу ўринда тупроқ ҳосил қилувчи жинсларни ҳам хилма-хиллигини унутмаслик керак. Жумладан, Марказий Фарғона чўлида аллювиал, аллювиал-пролювиал ва бошқа ётқизиклар мавжуд бўлиб улар ўзаро генезис ва таркиб жиҳатидан фарқ қилади. Улар турли даражада карбонатли, гипсли бўлиб аксарият ҳолларда оғир қумоқ механик таркибга эга. Айрим ҳолларда енгил қумоқ механик таркибли она жинслар ҳам учрайди.

Ушбу минтақаларга хос бўлган тупроқларда айрим лантаноид ва радиоактив элементлар миқдорининг меъёридан ортиши, шўрланиши, ўсимликлар таркибида кул элементларини кўпайиши кузатиш мумкин.

Бундай тупроқларни тадқиқ қилишда Полинов Б.Б. [1], Добровольский В.В. [2], Ковда В.А. [3], Перельман А.И. [4] таъминларида кўра мажмуавий ёндошув талаб этилади.

Тадқиқот натижалари. Лантаноидлар тупроқ ҳосил бўлиш жараёнида трансформацияланиш хусусиятига эга. Тупроққа, унинг она жинсига тушган элементлар уларнинг бирикмалари термодинамик нуқтаи назардан нисбатан кам турғунликка эга бўлади, чунки тушган шароити мутлақо бошқача муҳитга эга бўлади. Шу боис тупроққа кўшилган элементларнинг бирикмалари тупроқ шароитида трансформацияланиши натижасида нисбатан турғун бирикмалар пайдо қилиши ҳам мумкин.

Элементларнинг трансформацияси жараёнида энг муҳим давр бу қаттиқ жисмдан суюқ, яъни тупроқ эритмасига ўтиш даври ҳисобланади. Кўп ҳолларда бу ҳолат қайтмас бўлади.

Оғир металллар, камёб элементлар, лантаноидлар, радиоактив моддалар тупроқни турли қатламларида элементнинг бир қатор хоссалари, тупроқ хусусиятларига боғлиқ равишда ҳар хил чуқурликларда аккумуляцияланади ёки миграцияланиб, ҳатто тупроқ қопламидан чиқиб кетиши ҳам мумкин.

Бундай маълумотлар бир гуруҳ элементлар учун (La, Ce, Nd, Sm, Eu, Tb, Yb, Lu, Th, U) кўп эмас, ҳатто улар учун кўпчилик тупроқлардаги фон миқдори ҳам аниқланмаган, лекин бу ҳолат тупроқ ҳосил бўлишини ҳозирги жараёнларини тушуниришда катта назарий, жоиз бўлса амалий аҳамият касб этади.

Тупроқ таркибидаги кимёвий элементлар тупроқ қатламларида, атроф муҳитда миграцияланади, аксарият ҳолларда тупроқни у ёки бу генетик қатламларида аккумуляцияланади.

Кўпчилик олимлар томонидан элементларни тупроқ-тупроқ эритмаси-ўсимлик ўртасидаги миграция жараёнлари ҳар хил тавсифланади.

Масалан, Тимофеев-Россовский Н.В. бу ҳолатни қуйидаги гуруҳларга ажратган.

I гуруҳ: Zn, Cd, Co – алмашинмайдиган элементлар гуруҳи.

II гуруҳ: Na, Rb, Sr лар киради, алмашинувчи элементлар қаторидан жой олади. Миграцияда асосий механизм ион алмашинуви ҳисобланади.

III гуруҳ: Cs. Бу элемент макроконцентрацияларда миграцияланади, микроконцентрацияларда мустаҳкам ушланиб қолади.

IV гуруҳ: J, Ce, Pm, Zr, Nb, Fe, Ru миграцияси кўп шаклли.

V гуруҳ: Ag. Бу гуруҳнинг миграцияси учун муҳим омил тупроқдаги қайтарилиш жараёни ҳисобланади.

Лантан гуруҳига кирувчи элементлар ҳамда торий ва уран каби радиоактив элементларнинг ландшафт блокларида хусусан, тупроқларда тарқалиши бошқа омиллар билан бирга уларнинг миқдорларига ҳам боғлиқ бўлади.

* Турдалиев А. – ФарДУ доценти, б.ф.д.

Асқаров К. – ФарДУ ўқитувчиси.

Абдухакимова Х. – ФарДУ докторанти.

Марказий Фарғонанинг педолитли ва педолитсиз суғориладиган ўтлоқи саз тупроклари учун бу кўрсаткичлар, яъни тупрокларнинг генетик қатламларидаги La, Ce, Nd, Sm, Eu, Yb, Tb, Lu, Th, U каби элементлар миқдори маълумотларига кўра, суғорилганлик даражаси бир хил бўлмаган, ҳар хил чуқурликларида педолит қатламлари мавжуд бўлган ўтлоқи саз тупрокларининг ҳайдов қатламидан она жинсларигача бўлган горизонтларида уларнинг миқдорий кўрсаткичларида ўзаро фарқлар мавжуд.

Ушбу элементларни тупрокларнинг ҳайдов қатламлари, она жинслари ва педолитли қатламларидаги миқдорларининг геохимёвий спектр формулаларига эътибор берадиган бўлсак, қуйидаги фарқларни кўриш кийин эмас. Кўрсаткичлар миқдори $n \cdot 10^{-4} \%$ да берилган.

7А кесма A_x 0-28 см. $\frac{Ce}{19,4} > \frac{La}{12,8} > \frac{U}{11,8} > \frac{Nd}{8,8} > \frac{Th}{4,4} > \frac{Sm}{1,3} > \frac{Yb}{0,77} > \frac{Eu}{0,28} > \frac{Tb}{0,19} > \frac{Lu}{0,084}$; Педолит

93-111 см. $\frac{La}{19,4} > \frac{Ce}{15,3} > \frac{Nd}{7,2} > \frac{Th}{3,7} > \frac{U}{3,5} > \frac{Sm}{1,2} > \frac{Eu}{0,90} > \frac{Yb}{0,77} > \frac{Tb}{0,27} > \frac{Lu}{0,071}$; С. 140-200 см.

$\frac{Ce}{31,6} > \frac{La}{20,8} > \frac{Nd}{19} > \frac{U}{16,5} > \frac{Th}{8,8} > \frac{Sm}{2,7} > \frac{Yb}{1,5} > \frac{Eu}{0,57} > \frac{Tb}{0,32} > \frac{Lu}{0,15}$; 6А кесма A_x 0-18 см.

$\frac{Ce}{41,9} > \frac{La}{26,9} > \frac{Nd}{20,0} > \frac{Th}{10,6} > \frac{U}{7,3} > \frac{Sm}{3,1} > \frac{Yb}{1,8} > \frac{Eu}{0,87} > \frac{Tb}{0,43} > \frac{Lu}{0,43}$; Педолит 32-55 см.

$\frac{Ce}{43,4} > \frac{La}{28,8} > \frac{Nd}{24,8} > \frac{Th}{18,9} > \frac{U}{4,4} > \frac{Sm}{3,8} > \frac{Yb}{1,9} > \frac{Eu}{0,88} > \frac{Tb}{0,49} > \frac{Lu}{0,29}$; С. 140-200 см.

$\frac{Ce}{35,5} > \frac{La}{23,3} > \frac{Nd}{16,4} > \frac{Th}{8,9} > \frac{U}{3,7} > \frac{Sm}{2,8} > \frac{Yb}{1,7} > \frac{Eu}{0,66} > \frac{Tb}{0,33} > \frac{Lu}{0,16}$.

Келтирилган спектр маълумотларидан кўриниб турибдики, энг юқори миқдорлар педолитли қатлам (93-111 см) дан ташқари ҳамма ҳолатларда Се элементига тўғри келади. Педолит 93-111 см. қатламда эса иккинчи ўринга, яъни лантандан кейинга ўтиб қолган.

Бошқа элементларнинг кетма-кетлигида ҳам жуда катта фарқлар кузатилмади. Лекин саёз педолитли қатламларда, яъни 6А кесма 32-55 см. да лантаноид ва радиоактив элементларнинг аккумуляцияланиши кузатилади.

Чуқур қатламли педолитда эса ушбу кўрсаткичлар ҳайдов қатлами билан глейли қатлам, яъни она жинслари кўрсаткичлари оралиғида жойлашади.

Ушбу ҳолатларнинг сабаблари уларнинг концентрация кларки ва бошқа геохимёвий кўрсаткичларида ўз ифодасини яна топади.

Тупроқда элементларнинг, хусусан лантаноидлар ва радиоактив элементларнинг концентрацияланиши, тарқалиши қатор омилларга боғлиқ. Уларнинг концентрация кларки ҳам ҳар хил тупроқ типлари, типчалари, айирмаларида, қолаверса генетик горизонтларида бир хилда бўлмайди (Турдалиев А.Т., Юлдашев Г. [5]).

1-жадвал

Лантаноидлар ва радиоактив элементларнинг концентрация кларки

Кесма т/р	Чуқурлиги, см	La	Ce	Nd	Sm	Eu	Tb	Yb	Lu	Th	U
7А	0-28	0,44	0,28	0,24	0,16	0,21	0,04	2,33	0,10	0,34	4,72
	28-36	0,42	0,27	0,28	0,19	0,31	0,04	2,79	0,11	0,40	7,08
	36-93	0,11	0,22	0,03	0,11	0,60	0,03	2,51	0,03	0,70	0,96
	93-111	0,67	0,49	0,19	0,15	0,69	0,06	2,33	0,09	0,78	1,40
	111-140	0,79	0,45	0,46	0,32	0,49	0,08	4,54	0,20	0,64	2,32
	140-200	0,72	0,60	0,51	0,34	0,44	0,07	4,54	0,18	0,68	6,60
6А	0-18	0,93	0,63	0,54	0,39	0,67	0,09	5,45	0,24	0,81	2,92
	18-32	1,02	0,62	0,56	0,46	0,59	0,09	5,75	0,25	0,76	2,24
	32-55	0,99	0,49	0,67	0,47	0,67	0,11	5,75	0,36	0,84	1,76
	55-80	0,75	0,55	0,45	0,39	0,54	0,09	4,85	0,20	0,66	1,72
	80-140	0,76	0,51	0,45	0,41	0,59	0,09	4,85	0,21	0,65	1,56
	140-200	0,80	1,01	0,44	0,35	0,51	0,07	5,15	0,20	0,68	1,48

Мисол учун 1-жадвалда келтирилган маълумотларга ва геохимёвий формулаларга эътибор берадиган бўлсак, унда суғориладиган ва чуқур, саёз ҳолатда педолит қатламига эга бўлган ўтлоқи саз тупроқларда

иттербий элементи бошқа барча лантаноидларга нисбатан юқори концентрация кларкига (КК) эга ва келтирилган тупроқларда 2,33-5,75 КК оралиғида тебранади. Бу кўрсаткичга кўра лантаноидлар ичида энг юқорида туради. Бундан кейинги юқори миқдорлар лантанга тўғри келади. Кутилганидек, энг кичик КК Tb элементиға хос.

Ушбу кўрсаткич бўйича уран билан торийда ҳам кескин фарқ кўриниб туради, умумий ҳолатда $U > Th$ кўринишга эга.

Жадвал маълумотларига кўра геохимёвий формулаларини тузадиган бўлсак, кесмалар ва қатламлар, хусусан педолит қатламлар орасида фарқлар кўринади.

7А кесма A_x 0-28 см. КК: $\frac{U}{4,72} > \frac{Yb}{2,33} > \frac{La}{0,44} > \frac{Th}{0,34} > \frac{Ce}{0,28} > \frac{Nd}{0,24} > \frac{Eu}{0,21} > \frac{Sm}{0,16} > \frac{Lu}{0,1} > \frac{Tb}{0,04}$; Педолит 93-

111 см. КК: $\frac{Yb}{2,3} > \frac{U}{1,40} > \frac{La, Eu}{0,67-0,69} > \frac{Ce}{0,49} > \frac{Th}{0,28} > \frac{Nd}{0,18} > \frac{Sm}{0,15} > \frac{Lu}{0,09} > \frac{Tb}{0,06}$; С. 140-200 см. КК:

$\frac{U}{6,60} > \frac{Yb}{4,54} > \frac{La}{0,72} > \frac{Th}{0,68} > \frac{Ce}{0,60} > \frac{Nd}{0,51} > \frac{Eu}{0,44} > \frac{Sm}{0,44} > \frac{Lu}{0,18} > \frac{Tb}{0,07}$; 6А кесма A_x 0-18 см. КК:

$\frac{Yb}{5,45} > \frac{U}{2,92} > \frac{La}{0,93} > \frac{Th}{0,81} > \frac{Eu}{0,67} > \frac{Ce}{0,63} > \frac{Nd}{0,54} > \frac{Sm}{0,39} > \frac{Lu}{0,24} > \frac{Tb}{0,09}$; Педолит 32-55 см. КК:

$\frac{Yb}{5,75} > \frac{U}{1,76} > \frac{La}{0,99} > \frac{Th}{0,84} > \frac{Eu, Nd}{0,67} > \frac{Ce}{0,49} > \frac{Sm}{0,47} > \frac{Lu}{0,36} > \frac{Tb}{0,11}$;

С. 140-200 см. КК: $\frac{Yb}{5,15} > \frac{U}{1,48} > \frac{Ce}{1,01} > \frac{La}{0,80} > \frac{Th}{0,68} > \frac{Eu}{0,51} > \frac{Nd}{0,44} > \frac{Sm}{0,35} > \frac{Lu}{0,20} > \frac{Tb}{0,07}$.

Қолган қатламларда ҳам ушбу қонуният қайтарилади ва қуйи қатламлар томон секинлик билан ортиб боради, шу боис уларнинг формулалари келтирилмади.

Жумладан 7А кесмани геохимёвий формуласини кўрадиган бўлсак, деярли барча кўрсаткичлар бўйича 140-200 см. устун туради, фақат Eu да нисбатан юқорилик ҳолати кузатилган. Бу ҳолат тупроқ ва унинг она жинсини ўрни, яъни нисбатан автоном эллювиал ҳолатдалиги ва тупроқ она жинсини ушбу элементларга бир оз бойлиги билан ифодаланади.

Педолит қатлами бу спектрда ўзининг Eu элементини концентрация кларки билан бошқа қатламлардан ажралиб туради, яъни Eu нинг КК нисбатан юқори.

Кейинги геохимёвий формулаларда педолит қатламларида нисбатан бўлсада La, Th, Ce, Eu, Nd, Sm, Lu, Tb ларни КК ларини ортишини кўриш қийин эмас.

Геохимёвий формула ҳолатдаги КК динамикасида ҳамма ҳолатларда, яъни ўрганилган тупроқларнинг ҳайдов, педолит қатламлари ва она жинсларида U, Yb, La, Th бир хил ҳолатда, яъни бошқалардан юқори кўрсаткичларни ташкил қилади. Шунда ҳам 7А кесмада U нинг КК энг юқори кўрсаткичга тўғри келади. Энг паст кўрсаткич Th га тўғри келади. Бу ҳолат барча кесмалар учун хос.

Хулоса. Лантаноидлар ва радиоактив элементларнинг суғорилиб деҳқончилик қилинадиган майдонлардаги миграцияси, аккумуляцияси, концентрация кларки ва бошқа геохимёвий хусусиятларини аниқлаб, доимо назорат қилиб бориш ерларимизни агроэкологик ҳолатини ва қишлоқ хўжалик экинларидан олинаётган маҳсулотларимизни сифатини белгилаш ҳамда уларнинг мониторингини юритишда катта амалий аҳамият касб этади. Бу эса бугунги кунда агроэкологиянинг долзарб масалаларидан ҳисобланади.

АДАБИЁТЛАР

1. Добровольский В.В. Основы биогеохимии. – М., 2003. – С.342
2. Полюнов Б.Б. Учение о ландшафтах. - Л., 1985. Т.ХИИИ.– С. 493-511.
3. Перельман А.И. Изучая геохимию (о методологии науки). - М., 1987. –С.91
4. Ковда В.А. Основы учения о почвах. - М., 1973. Т.1-2.– С. 432-467.
5. Турдалиев А.Т., Юлдашев Г. Педолитли тупроқлар геохимёси. - Т. ФАН, 2015. – Б.200

РЕЗЮМЕ

В статье изучены миграция лантаноидов и радиоактивных элементов в генетических горизонтах орошаемых луговых сазовых почв пустынной зоны Центральной Ферганы. А также, определено кларк концентрация и аккумуляция этих элементов в зависимости от их особенностей в профиле почв.

Ключевые слова: лантаноид, агроэкологический, элемент, миграция, аккумуляция, кларк концентрация, тяжелые металлы, педолит.

RESUME

The article studies the migration of lanthanides and radioactive elements in the genetic horizons of irrigated meadow saz soils in the desert zone of Central Fergana. And also, Clark determined the concentration and accumulation of these elements depending on their characteristics in the soil profile.

Key words: lanthanide, agroecological, element, migration, accumulation, clarke concentration, heavy metals, pedolite.

СУВЎТЛАР ТАКСОНОМИК ТАРКИБИНИНГ ТУПРОҚЛАР БЎЙИЧА ҚИЁСИЙ ТАҲЛИЛИ

(Фарғона водийси мисолида)

Тухтабоева Ю.А. *

РЕЗЮМЕ

Тадқиқотнинг мақсади Фарғона водийси асосий тип тупроқларининг альгофлораси таксономик таркибининг қиёсий таҳлилини амалга ошириш, уларни алоҳида тупроқ типларида тарқалиш қонуниятларини аниқлашдан иборат.

Таксономик таркибининг қиёсий таҳлилини бўз тупроқлар, очжигарранг, очқўнғир тупроқларда тарқалган сувўтлар бўйича амалга ошириш; сувўтларнинг тупроқ профили бўйлаб тақсимланишини ўрганиш; сувўт таксонларининг хусусан кўк-яшил, диатом ва яшил сувўтларининг ўрганилган тупроқлардаги тарқалишини таҳлил қилиш тадқиқотнинг асосий вазифаси ҳисобланади.

Фарғона водийси альгофлорасининг таркиб ўрганилаётган асосий тип тупроқлардан оч, типик, тўқ, бўз тупроқларда бошқаларидан кўк-яшил сувўтларнинг таксономик таркиби бойлиги, ҳужайраларнинг сони ҳам кўп. Янги ўрганилган турлар таркиби ботаника ўсимликлар систематикасини бойитади. Янги таксономик турлар қушилади. Назарий жиҳатдан келгуси тадқиқодлар учун катта манба бўлиб ҳизмат қилади. Ўрганилган ҳар бир тур таксонлари ўзининг систематик ўрнига эга бўлади.

Биологик ҳилма-хиллик бўз тупроқлар ичида типик бўз тупроқлардаги бир катор омиллар бошқа тип тупроқларга нисбатан кучлироқ таъсири аниқланди.

Оч жигарранг, очқўнғир тупроқларда улар денгиз сатҳидан 1000 м ва ундан баландроқда тарқалганлиги туфайли яшил сувўтлардаги биологик ҳилма-хилликни кўп бўлиши, кўк-яшил сувўтларидан атмосферадаги азотни тўплайдиган турлар ҳам кўп чиқди.

Сувўтлар турларининг ривожланишида очбўз ва типик бўз тупроқларда ривожланиш баҳор ва кузнинг биринчи ойига тўғри келди.

Типик жигарранг ва очқўнғир тупроқларда турлар ва ҳужайраларнинг сонини максималлиги ёз ойига тўғри келади, боиси бу фаслда тупроқдаги ҳарорат, намлик ва бошқа омиллар турли микроорганизмлар, шу жумладан, сувўтларнинг оптимал фаолиятига боғлиқ. Ўрганилган сувўтларнинг аҳамияти амалий жиҳатдан табиат учун жуда катта таъсирга эга бўлади. Атмосферани азотга бойитади. Тупроқ унумдорлигини оширади.

Калит сўзлар: типик бўз, оч бўз, тўқ бўз, типик жигарранг, қўнғир тупроқ, кўк-яшил, диатом, сариқ-яшил, яшил, альгофлора.

Кириш.

Микроорганизмлар тупроқ унумдорлигини оширишда муҳим аҳамият касб этади. Уларнинг иштирокида моддаларнинг алмашинуви жараёнлари содир бўлиб, юксак ўсимликларни озикланиши учун зарурий минерал элементар ҳосил бўлади, тупроқ органик моддалар билан бойийди. Тупроқ микроорганизмлар учун яшаш оғи ҳисобланиб, уларнинг иштирокида экинларнинг ҳосилдорлиги ортади.

Сувўтлар тупроқ микробиоценозининг доимий таркибий қисми ҳисобланиб, бактериялар, актиноцистлар, замбуруғлар билан биргаликда унинг унумдорлигини оширишда муҳим аҳамият касб этади. Мутахассислар томонидан ҳозирги пайтга келиб турли типларга мансуб тупроқларда 1000 га яқин турли систематик гуруҳларга мансуб сувўтларнинг турлари мавжудлиги аниқланган. Бир грамм тупроқдаги сувўт ҳужайраларнинг сони бир неча ўнлабдан бир неча минггача боради. Айрим ҳолатларда фитоценоз Иштирокчиси бўлиб қолмай, уни шаклланишида иштирок этади, ҳатто мустақил жамланмаларни ҳам ҳосил қилади.

Республикамызда, хусусан Фарғона водийсидаги асосий тип тупроқларида тарқалган сувўтлар турлари таксономик, систематик жиҳатдан ҳозиргача ўрганилмаган. Улардаги тупроқ сувўтларининг таксономик таркибини ўрганиб, уни таҳлил этиш биологик ҳилма-хилликни тадқиқ этишда муҳим роль ўйнайди ва тадқиқот ишининг долзарблигини белгилайди.

Тадқиқотнинг объекти, предмети: Тадқиқод объекти ва материали бўлиб Фарғона водийсининг асосий тип тупроқлари: бўз тупроқлар, очжигарранг, очқўнғир тупроқлардан аниқланган сувўтларнинг систематик, таксономик таркиби.

Тадқиқод методлари: Тадқиқотда альгологик, геологик ва статистик методларлар, лаборатория таҳлиллари қўлланилди. Тупроқдаги тирик сувўт ҳужайраларининг сони Э.А.Штина [1977] методи бўйича амалга оширилди.

Олинган натижалар

Сувўтларнинг таксономик таркибини тупроқ типлари бўйича қиёслаганда, очбўз, типик бўз тупроқлар альгофлорасидаги биологик ҳилма- хиллик- тўқ бўз тупроқларда муҳит омилларининг таъсири туфайли кучлироқ намоён бўлди. Бу ҳолатни тўқ бўз тупроқлардаги чиридинга боғлиқ озик моддалар, ўт ўсимликлар таркибининг ранг баранглиги ҳамда *Nostoc commune* Vauch. пўстлоқларини кўплиги билан изоҳлаймиз.

Бўз тупроқларда кўк-яшиллар 44,4 %, диатомлар 9,52 %, сариқ-яшил сувўтлар 11,1 % ни ташкил қилди. Бу тупроқлардан олинган намуналарда 15 тур билан (22,7 %) *Oscillatoriales*, 13 тур (19,7 %) билан

* Тухтабоева Ю.А. – ЎзР ФА ботаника институти мустақил изланувчиси.

Chlorococcus тартиблари, *Oscillatoriaceae* 7, *Chlamydomonadaceae* оиласи 6 тур билан бошқаларидан кўп учради. Бу тупроқларда *Phormidium*, *Synechococcus*, *Chlamydomonada*, *Chlorella* туркумларининг турлари бошқаларидан кўп учради. Фақат очбўз тупроқларда *Synechococcus sallensis*, *Anabaena birgei f.minor* кайд этилди, улар бошқа тупроқларда учрамади.[14,С.415-418; 13,С.406-415]

Типик бўз тупроқларда кўк-яшиллар 36.7%, яшиллар 36.5%, диатомлар 11.11%, сариқ-яшиллар 7.93% фоизни ташкил қилиб, *Oscillatoriales* ва *Nostocales* тартибларини ҳар бири 9 тур билан 13,43 %, *Chlamydomonadales* 7 тур 10,45 %дан иборат.

Nostocaceae, *Oscillatoriaceae*, *Anabaenaceae*, *Chlamydomonadaceae* оилаларининг туркумлари *Nostoc*, *Cylindrospermum*, *Chlamydomonas*, *Chlorella* туркумларининг турлари кўп учради.[1,С.26-28; 3,С.128]

Типикжигарранг, очкўнғир тупроқлардаги эдафик омиллар, гидротермик шароит очбўз, типик бўз, тўқ бўз тупроқлардагидан яхшилиги сувўтларнинг биологик хилма хиллигини кўп бўлишига олиб келди. Тупроқларнинг юзасидан олинган намуналардан ҳисобланган сувўт ҳужайраларининг сони ҳам бу тупроқлардаги ўзига хосликни ифодалайди. Сувўт турлари ҳужайраларининг рақамли маълумотларини ўзаро қиёсласак, алоҳида гуруҳ сувўтларнинг турли тупроқлардаги жамоалари бўйича тасаввур қилиш мумкин бўлади. Очбўз ва типик бўз тупроқлардаги жами таксонларнинг сони ўзаро яқин. Типик бўз тупроқларда кўк-яшил ва яшил сувўт турларида битта турга фарқ қилади. Ҳужайраларнинг 1 г тупроқ юзасидаги сонидан ҳам яқинлик бор.

Ҳар бир тип (кенжа тип) тупроқлардангина аниқланган сувўтларнинг таксонлари ҳам кайд этилди. Очбўз тупроқлар учун бундай таксон бўлиб, *Synechococcus sallensis* ва *Anabaena birgei f. minor*, типик бўз тупроқлардан бундай турлар аниқланмади. Тўқ бўз тупроқлардан кайд этилган турлар *Nostoc Spaeroides*, *Anabaena spaeroides*, *Scytonema hormanii*, *Phormidium ramosum*, *Symploca muscorum*, *Lyngbya contorta*, *L.scottii* бўлди. Очбўз, типик бўз, тўқ бўз тупроқлардан аниқланилиб, тоғ тупроқларидан аниқланмаган таксонлар *Synechococcus aeruginosis*, *Nostoc sphaeroides*, *N.linckia f.muscorum*, *Anabaena birgei*, *A.spiroides*, *Scytonema hofmanii*, *Oscillatoria brevis*, *Phormidium foveolarum*, *Ph.ramosum*, *Syneplaca muscorum*, *Lyngbya scottii*, *Plectonema boryanum*, *P.notatum*. типикжигарранг тупроқларнинг ўзидан *Cylindrospermum licheniforme*, *Calothrix fusce*, *Phormidium ambigum*, *Ph.bornettii*, *Ph.subfuscum f.lonniuanum* аниқланди.[2,С.27-29; 4,С.20-21;]

Очкўнғир тупроқни ўзидан аниқланган турлар бўлиб; *Synechococcus elongates*, *Gloeocapsa alpine*, *G.minor*, *Stigonema hormoides*, *Oscillatoria boryana*, *Ph.corium*, *Phlicidum f.tenier*, *Ph.panlsenianum f.popovianum*, *Lyngbya aurigineo-coeluria* ҳисобланади

Сувўтлар таксонларининг сони типик жигарранг ва оч кўнғир сувўтлар ўзаро яқин, уларда 32тур тарқалган.

Бундан яқинлик типикжигарранг ва тўқ бўз тупроқларда 33 турдан иборат. Типик бўз ва тўқ бўз тупроқлар орасида умумий бўлган турлар 6 турни ташкил этди. Кетирилган маълумотлар шундан далолат берадики, сувўтларнинг таксономик таркиби ўрганилган барча тупроқлар фақат ўзларига хос ҳамда улар учун умумий бўлган сувўтларнинг турларига ҳам эга. Тупроқ ҳосил қилувчи ва унда борадиган барча жараёнлар тирик организмлар, шу жумладан, сувўтларнинг таксономик таркибларини шаклланишларига ҳам таъсир қилади.

Очбўз ва типик бўз тупроқларда азотфиксацияни амалга оширмайдиган кўк-яшил сувўтларнинг таксонлари кўп кайд этилган ҳолда тўқ бўз тупроқлардан типикжигарранг, ундан очкўнғир тупроқларга борганда, кўк-яшил сувўтларини доминантлик қилувчи турларининг каторида азот тўпловчи таксонлар ортиб борди. Бўз тупроқларда *Oscillatorides*, типикжигарранг ва очкўнғир тупроқларда *Nostocales* тартиби туркумлари таксонларининг сони кўп бўлди. Очкўнғир тупроқларда *Chroococcales* тартибидан *Gloeocapsa G.alpina*, *G.minor*, *G.turgida* *Stigonema hormoides* учраб турди.[12,С.405; 11,С.248-250; 9,С.249]

Тоғ таркибидаги типикжигарранг ва очкўнғир тупроқларидан 17 тур аниқланди. Улар қуйидигалар: *Borzia trilocularis*, *Palmella hualina*, *Tetracoccus botryoides*, *Olothrix subtilissima*, *U.tenerrima*, *Hormidium dissecta*, *Stichococcus bacillus*, *Polyedriella Helvetica*, *Bumilleriopsis brevis*, *Bumilleria klebsiana*, *Navicula mutica*, *N.mutica var.nivalis*, *Hantzschia amphioxys var.capitata*. Келтирилган бу таксонларнинг кўпчилиги асосан ипсимон тузилишга эга.

Битта тип тупроқдан 24 тур форма кўк-яшил сувўтлар, 2 -эвглена, 1-криптофит, 2-сариқ-яшил, 5 тур яшил сувўтлар аниқланди, жами 32 тур ва тур хилларини ташкил қилди. Улар қуйидагилар: 1) кўк-яшил сувўтлар *Synechococcus elongates*, *S.sallensis*, *Merismopedis minima*, *Gloeocapsa alpine*, *G.minor*, *G.turgida*, *Nostoc spaeroides*, *Anabaena birgei f.minor*, *A.spiroides*, *Cylindrospermum lichenophorme*, *Microchaete tenera*, *Scytonema hofmania*, *Calathrix fusca f.parva*, *Oscillatoria boryana*, *Phormidium ambibuum*, *Ph.bornettii*, *Ph.corium*, *Ph.lucidum f.tenior*, *Ph.panlsenianum f.popovianum*, *Ph.ramosum*, *Ph.subfuscum f.lonniuanum*, *Tolypothrix tenuis*, *Lyngbya aerugineo-coeruleae*, *L.contorta*; 2)Эвглена сувўтлар- *Euglena mutabilis*, *Trachelomonas robusta*; 3) Криптомонас сувўт- *Cryptomonas eroza*; 4) Сариқ-яшил сувўтлар- *Tribonema minus*, *Arachnolobis major*; 5) Яшил сувўтлар *Chlamydomonada longistigma*, *Ch.minutissima*, *Dactyococcus irregularis*, *Vaucheria terrestris*, *Gleocystis rupestris*. [7,С.225; 6,С.223; 10,С.36-38; 5,С.350]

Иккита тип тупроқдан 10 кўк-яшил сувўтлар, 13 сариқ-яшил сувўтлар -4, диатом сувўтлар 7, яшил сувўтлар 13 турни ташкил қилди.

Улар қуйидагилар: 1) кўк-яшил сувўтлар: *Anabaena costagui*, *Aphanothecc costagnei*, *A.saxicola*, *Anabaena constricta*, *Cylindrospermum majus*, *Oscillatoria brevis f.variabilis*, *O.schroeterii*, *O.tenuis f.tergestina*, *Lyngbya martensiana f.aedophica*, *Plectonema boryanum*

2) сариқ-яшил сувўтлар: *Trachychloron simplex*, *Bumilleria klebsiana*, *Heterotrix exilis*, *H.stichococcoides*

3) Диатом сувўтлар: *Navicula cryptocephala*, *N.minuscula*, *N.mutica*, *N.mutica var.nivalis*, *Pinnularia borealis*, *P.mesolepta*, *Nitzschia virgate var borealis*

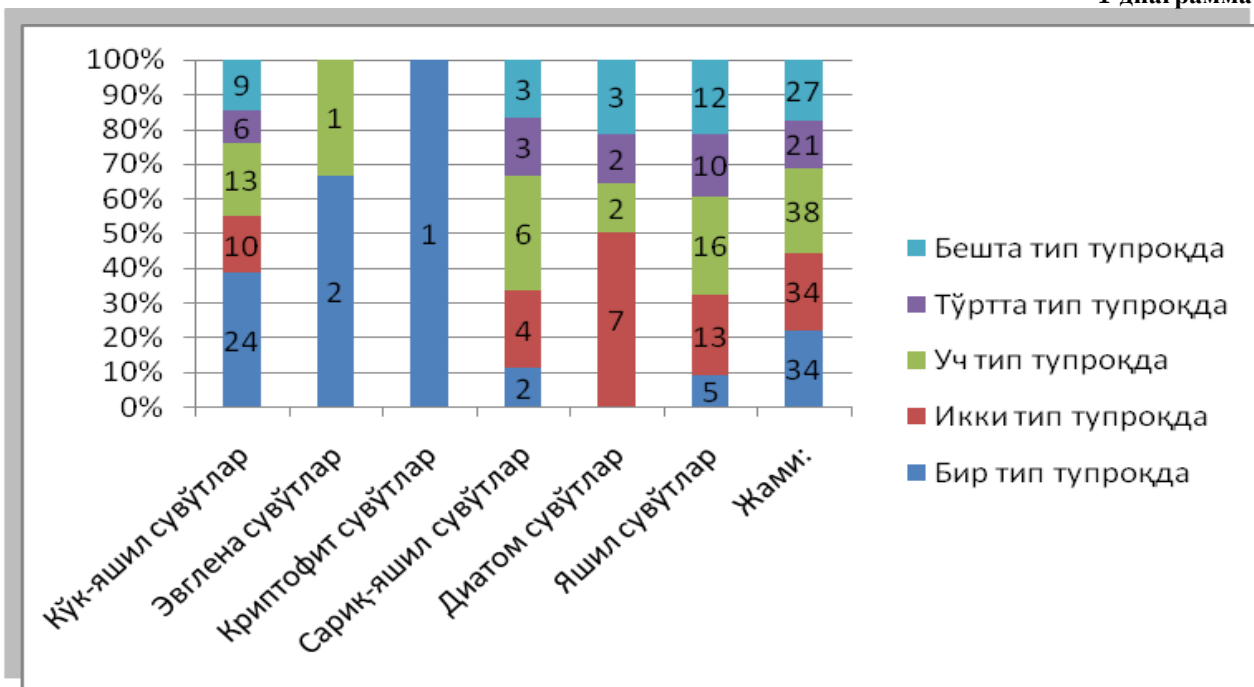
4) Яшил сувўтлар: *Chlamydomonas acuta*, *Ch.gloeogama*, *Ch.gloeogama f.humicola*, *Ch.globosa*, *Ch.oblongella*, *Characium ovatum*, *Ch.strictum*, *trochiscialare*, *Trentepohlia piceana*. [8,C.200-201;14,C.415-418]

1-жадвал

Тупроқ типларидан аниқланган сувўтлар таксонларининг сони

Систематик гуруҳлар, тупроқлар	Бир тип тупроқда	Икки тип тупроқда	Уч тип тупроқда	Тўртта тип тупроқда	Бешта тип тупроқда
Кўк-яшил сувўтлар	24	10	13	6	9
Эвглена сувўтлар	2		1		
Криптофит сувўтлар	1				
Сариқ-яшил сувўтлар	2	4	6	3	3
Диатом сувўтлар		7	2	2	3
Яшил сувўтлар	5	13	16	10	12
Жами:	34	34	38	21	27

1-диаграмма



Битта тип тупроқдагина учраган систематик гуруҳлардан диатом сувўтларнинг таксонлари қайд этилмади. Эвглена ва криптофит сувўтлар тупроқларда кам тарқалган, шу боисдан уларнинг турлар сони учраши ҳам кам, фақат тўк бўз тупроқлардан аниқланди.

Сариқ-яшил сувўтлар тупроқларга хос ҳисобланса, битта типда учраган тур сони 2 та чиқди.

Кўк-яшил сувўтлардан 24 тур жами 159 сувўт таксонларининг 15,09 % битта тип тупроқларда тарқалган.

Иккита тип тупроқлардан аниқланган таксонларнинг сони битта типдагилардан бир турга кўп бўлгани ҳолда кўк-яшил сувўтлар таксонларининг сони 14 га камайди, 7 тур диатом сувўтлар аниқланди, сариқ-яшил сувўтларнинг сони 4га етди.

Учта тип тупроқлардан 12 тур, форма кўк-яшил сувўтлар, 1 тур эвглена сувўти, сариқ-яшил сувўтлардан 6, диатом сувўтларидан 2, яшил сувўтларидан 15 тур учради, жами 37 тур, тур хили, форма аниқланди.

1) Кўк-яшил сувўтлар: *Synechococcus aeruginosus*, *Microcystis pulverea*, *Gloecapsa magna*, *Nostoc punctiforme*, *N.paludosum*, *N.communis*, *Anabaena variabilis f.tenuis*, *Bozzia trilocularis*, *Phormidium fragile*, *Ph.molle f.tenuis*, *Lyngbya kuetzingiana*, *Plectonema notatum*; 2) Эвглена сувўтларидан-*Trachelomonas volvocina*; 3) Сариқ-яшил сувўтларидан-*Pleurochloris magna*, *Polyedriella elegans*, *T.viride*, 4) Диатом сувўтларидан-*Navicula dicephala*, *Gomphonema acuminatum*; 5) Яшил сувўтларидан-*Chlamydomonas steinii*, *Ch.loiosarcinia minor*, *Apiococcus vulgaris*, *Palmella hualina*, *Gleococcus schroeteri*, *Coccomyxa dispar*, *Protosiphon botryoides*, *Chlorochytrium paradoxum*, *Trochiscia granulate*, *Scenedesmus oblingnus var.alternans*, *Miriella magna*, *Ulothrix subtilissima*, *U.variabilis*, *Stichococcus bacillis* [14, С.415-418].

Тўртта тип тупроқлардан 6 тур кўк-яшил, 2 тур диатом, 3 тур сариқ-яшил, 9 тур яшил сувўтлар жами 20 тур, тур хили, форма сувўтлар учради.

1) Кўк-яшил сувўтлардан *Nostoc linckia f.muscorum*, *Anabaena oscillariodes*, *Cylindrospermum stagnala*, *Oscillatoria brevis*, *Phormidium autumnale*, *Ph.subfuscum*:

2) Диатом сувўтларидан-*Navicula murabilis*, *Nitzschia palea*:

3) Сариқ-яшил сувўтларидан-*Heterococcus chodatii*, *Tribonema vulgare*, *Heterothrix bristoliana*:

4) Яшил сувўтларидан- *Chlamydomonas atoctogama*, *Coccomyxa solorinae*, *Tetracoccus botryoides*, *Trochiscia aspera*, *Eremosphaeria virides f.minor*, *Ankistrodesmus faleotus*, *Keratococcus bicandatus*, *Stichococcus variabilis*, *Trentohpolia gobii* учради.

Беш тип яъни ўрганилган барча тупроқларда жами 27 тур, улардан кўк-яшил сувўтлар 9, сариқ-яшил сувўтлар 3, диатомлар 3, яшиллар 12 турдан иборат.

2-диаграмма



1) кўк-яшил сувўтлардан- *Nostoc punctiforme f.populorum*, *N.microscopicum*, *Anabaena variabilis*, *Cylindrospermum muscicola*, *Nodularia harvenana f.sphaerocapsa*, *Phormidium foveolarum*, *Ph.molle*, *Microcaleus varinatus*, *Plectonema boryanum f.hollerbachiana* учради.

2) сариқ-яшил сувўтлардан- *Pleurochloris commutate*, *Botrydiopsis arhiza*, *B.eriensis* учради.

3) диатом сувўтлардан- *Navicula cryptocephala var.turundulata*, *Hantzschia amphioxys*, *Nitzschia amphibian* учради.

4) яшил сувўтлардан -*Chlamydomonada isogama*, *Ch.minima*, *Ch.oblongella*, *Palmella miniata*, *Coccomyxa solorinae*, *Chlorococcum humicola*, *Ch.infusum*, *Chlorella pyrenoidosa*, *Ch.terricola*, *Ch.vulgaris*, *Macrochloris dissecta*, *Pleurococcus vulgaris* аниқланди [12, С.405; 11, С.248-250; 9, С.249].

Турли сондаги тип тупроқларидан қайд этилган сувўтлар тур, тур хили, формаларнинг фоишлардаги кўрсаткичлари билан ифодаланди.

Тадиқот олиб борилган йилларнинг тўртта фасли давомида ҳисобланган маълумотларнинг ўртача кўрсаткичлари келтирилди. Унга кўра, тупроқ юзасидаги сувўтлар хужайраларининг сонини ўртача кўрсаткичлари 4,0-8,1 минг хужайрадан 6,6-26,4 минг хужайрани ташкил этди. Бўз тупроқларда намлик ва бошқа гидротермик, эдафик омиллар сувўт хужайраларининг кўпайишига шароит яратмаган.

Тоғ шароитидаги тупроқларда бу омилар бир мунча яхшилиги сувўт хужайраларининг сонини орттириб олиб келган.

Тупроқларнинг юзасидаги сувўтлар хужайраларининг сони ҳақидаги маълумотларни куйидаги жадвалда келтирдик.

2-жадвал

Тупроқларнинг юзасидаги сувўтлар хужайраларининг сони (ўртача маълумотлар 1 г тупроқда минг хужайра ҳисобида)

Систематик гуруҳлар	Бўз тупроқлар			Типикжигарранг тупроқлар	Очқўнғир тупроқлар
	Очбўз	Типик бўз	Тўқ бўз		
Кўк-яшил сувўтлар	8,0-25,5	10,6-26,5	6,1-17,3	5,4-25,8	5,0-19,0
Яшил ва сариқ-яшил сувўтлар	3,1-19,2	7,0-24,4	7,5-30,0	10,5-30,2	14,2-35,0
Диатом сувўтлар	1,1-7,8	3,0-9,0	6,2-20,5	5,1-20,0	5,1-25,2
Жами	4,0-17,5	6,8-19,6	6,6-22,3	7,0-25,8	8,1-26,4

Сувўтлар таксонларининг туркум ва турларини тегишли “Аниқлагич”лардан уларнинг ташқи кўринишларини қиёслаганда аввало морфологияси, структура тузилишлари ҳақида маълумот келтирилади. Барча тупроқлардан аниқланган 159 тур, тур хили, форма сувўтларнинг ташқи морфологияси ҳақидаги маълумотларни 3-жадвалда келтирдик.

3-жадвал

Сувўтларнинг морфологик кўринишларига бўйича тақсимланишидаги сони

Сувўтларнинг тузилмалари	Очбўз тупроқ	Типик бўз тупроқ	Тўқ бўз тупроқ	Типикжигарранг тупроқ	Очқўнғир тупроқ	Барча тупроқлар
Монад (хивчинли)	8	7	14	8	8	24
Бир хужайрали+шилим шикли	24	29	37	47	49	70
Ипсимон+тармоқланган ипсимон	25	27	46	47	46	55
Колонияли	6	4	3	4	7	10
Жами	63	67	100	106	110	159

Бир мунча умумлаштирилган ҳолда келтирилган рақамли маълумотларга кўра, бир хужайрали+шилимшиқ копланли турларнинг сони жами таксонларнинг 44,02 %, ипсимон+тармоқланган ипсимон тузилишлари 34,6 % ҳар иккала тузилма 78,6 %ни ташкил қилди. тузилишли сувўтлар типик бўз тупроқларда типикжигарранг ҳамда очқўнғир тупроқларда кўп бўлди.

Хулоса: 1) кўк-яшил ва яшил сувўтларнинг таксонлари 68,55 %ни, жами альгофлорада асосийсини ташкил қилди. Тоғ шароитидаги тупроқлардан аниқланган таксонлар 62,89 дан 66,66 % кўрсаткичга эга. Текисликлардаги очбўз, типик бўз тупроқларда турлар сони кам.

2) бўз тупроқлардаги систематик гуруҳларнинг орасида кўк-яшил сувўтлар 44,4 %ни, типик бўз тупроқларда 36,7 %ни ташкил этди. Яшил, сариқ-яшил сувўтлар таксонларининг сони типикжигарранг, очқўнғир тупроқларда ипсимонлар тоғ тупроқларидан кўп қайд этилди.

3) ҳар бир тип (кенжа тип) тупроқ фақат уларда ҳамда улар учун умумий бўлган таксонларнинг турларига эга. Типик бўз ва тўқ бўз тупроқларда қайд этилган таксонлар сони 6 тур, тўқ бўз ва типикжигарранг тупроқларда бу рақам 33 турга етди.

4) битта тип тупроқдан қайд этилган таксонларнинг сони 20-37 оралиқда бўлиб, уларнинг орасида икки, уч тип тупроқда энг кўп 13-15 ни ташкил қилди. Морфологик кўринишларидаги хилма хилликлар тўқ бўз, типикжигарранг, очқўнғир тупроқлардан қайд этилди.

АДАБИЁТЛАР

1. Бут И.П. Почвенные водоросли некоторых районов Сурхандарьинской области -Узб.биол.журнал № 2. 1959.–С.26-28.
2. Базова Г.А. Водоросли такировидных почв Восточного Памира.-Докл.АН.Тадж.ССР.-Т.№1.1963.–С.27-29.

3. Большев Н.Н, Евдокимова Т.Н. О растительности такыров .Почвоведение № 7-8. 1969. –С. 128.
4. Бут В.П. Почвенные водоросли растительных ассоциаций Западного Памира. Совр. Состояние и перспективное изучение почвенных водорослей в СССР.Т.20.Вып.40.Киев. –С.20-21
5. Голлербах М.М., Полянский В.И. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 1. Общая часть. Пресноводные водоросли и их изучение. - М.: Советская наука, 1951.–С.350.
6. Голлербах М.М. Новый этап в изучении почвенных водорослей СССР. Вып.2.М.: Советская наука, 1969. –С.223.
7. Кондрапиева Н. В. Синезеленые водоросли-Суанophyta. Водоросли Справочник.Киев.1989.-С.225.
8. Кондрапиева Н. В. Принципы и методы систематики водорослей. Водоросли Справочник.Киев.1989.– С.200-201.
9. Кондрапиева Н. В. Класс Гормогониевые-Нормогониophyceae. Водоросли Справочник.Киев.1989.-С.249-258.
10. Кабиров Р.Р. Почвенные водоросли техногенных ландшафтов. Автореф.дисс.на соиск.докт. биол.наук.Санкт-Петербург.1991.–С.36-38.
11. Мусаев К.Ю.Водоросли орошаемых земель значение для плодарадия почв.Изд.АНУзССР.Ташкент.1960. –С.248-250.
12. Музафаров А.М., Эргашев А.Э., Халилов С. Определитель сине- зеленых водорослей Средней Азии. Кн. 1. - Ташкент: Фан, 1987. –С. 405.
13. Музафаров А.М., Эргашев А.Э., Халилов С. Определитель сине- зеленых водорослей Средней Азии. Кн. 2. - Ташкент: Фан, 1988. –С. 406-415.
14. Музафаров А.М., Эргашев А.Э., Халилов С. Определитель сине- зеленых водорослей Средней Азии. Кн.3.-Ташкент: Фан, 1988.–С. 415-418.

РЕЗЮМЕ

Цель исследования - провести сравнительный анализ таксономического состава водорослей основных типов почв Ферганской долины и определить их распределение в отдельных типах почв. Сравнительный анализ таксономического состава почв, обнаженных на водорослях в дубовых, коричневых почвах; Основной задачей исследования является изучение распределения водорослей по профилю почвы, а также анализ распространения таксонов Alta, в частности, зелени, диатомовых и зеленых водорослей на исследуемых почвах. Водоросли Ферганской долины богаты таксономическим составом сине-зеленых водорослей и количеством клеток в основных типах почв, в типичных, темных, серых почвах. Структура вновь открытых видов обогащает систематику ботанических растений. Появляются новые таксономические виды. Теоретически, это отличный ресурс для будущих исследователей. Каждый тип изученных таксанов будет иметь свою систематическую позицию. Было обнаружено, что биоразнообразие оказывает более сильное влияние на некоторые типичные серые почвы в почвах, что оказывает более сильное влияние на другие типы почв. В светло-коричневых, серых почвах они имеют биологическое разнообразие в зеленых водорослях из-за распространения 1000 м над уровнем моря, и есть много типов азот, накапливающих биоразнообразие в сине-зеленых водорослях. В развитии видов водорослей, Развитие легких и типичных плодородных почв соответствует первому месяцу весны и осени. В типичных коричневых и коричневатых почвах максимальное количество видов и клеток соответствует лету, потому что температура, влажность и другие факторы в почве зависят от оптимального функционирования различных микроорганизмов, включая водоросли. Значение изучаемых водорослей практически оказывает существенное влияние на природу. Они обогащают атмосферный азот и повышают плодородие почвы.

Ключевое слово: обычно сероземный, светлый сероземный, темно-сероземный, типично коричневый, серая почва, сине-зеленая, диатомовая, желто-зеленая, зеленая и водорослевая флора.

RESUME

The purpose of the research is to make a comparative analysis of the taxonomic composition of algae of the basic types of soils of the Fergana valley, and to determine their distribution in separate types of soils. Comparative analysis of taxonomic composition on the soils, exposed on algae in oak, brown soils; The main task of the research is to examine the distribution of algae along the profile of the soil, and to analyze the distribution of Alta taxa, particularly green-grass, diatomaceae, and green algae on the studied soils. The Fergana valley's algae is rich in the taxonomic composition of blue-green algae and the number of cells in the main types of soil, in typical, dark, gray soils. The structure of newly discovered species enriches botanical plants systematics. New taxonomic species fade in. Theoretically, it is a great resource for future researchers. Each type of taxanes studied will have its own systematic position. Biodiversity has been found to have a stronger effect on some of the typical gray soils in the soils, which has a stronger effect on other types of soils. In light brown, gray soils, they have a biological diversity in green algae due to the spread of 1000 m above sea level, and there are many types of nitrogen accumulating biodiversities in blue-green algae. In the development of the species of algae, the development of light and typical fertile soils corresponds to the first month of spring and autumn. In typical brown and brownish soils, the maximum number of species and cells corresponds to the summer because the temperature, humidity and other factors in the soil depend on the optimal functioning of various microorganisms, including algae. The significance of studied

algae practically has a major impact on nature. They enrich the atmospheric nitrogen and increase the fertility of soil.

Key word: typically serosem, light serosem, dark serosem, typically brown, grey soil, blue-green, diatom, yellow-green, green and algae flora.

**СТИМУЛЯТОРЛАРНИНГКУЗГИ БУГДОЙ ЎСИШИ, РИВОЖЛАНИШИ
ВА ҲОСИЛИГА ТАЪСИРИ
Умрзоқов А.Т., Атоев Б.Қ. ***

РЕЗЮМЕ

Мақолада суғориладиган сур тусли қўнғир тупроқлар шароитида кузги бугдойнинг Таня навини ўсиши, ривожланиши ва ҳосилига диметилэтинилкарбинол, метилэтилэтинилкарбинол стимуляторларининг таъсири ҳақида маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар. *Суғориладиган сур тусли қўнғир тупроқлар, кузги бугдойнинг Таня нави, ацетилен, ацетон, ацетилен спиртлари, диметилэтинилкарбинол, метилэтилэтинилкарбинол стимуляторлар, қўллаш тизими, ҳосилдорлик.*

Стимуляторлар – кишлоқ хўжалиги экинлари уруғининг унувчанлиги, биологик фаоллигини оширувчи моддалар сифатида кенг қўлланилиб келинмоқда. Бугунги кунда стимуляторларни ацетилендан ацетилен спиртлари ва диолларини гетероген каталитик усулда синтез қилиш ва технологияларини яратиш ва уни ишлаб чиқаришда қўллаш долзарб ҳисобланади.

Республикада ацетилен спиртлари ва диоллари синтези бўйича гамоген каталитик усулда ацетилен спиртлари синтези ва уларни виниллаш реакциялари амалга оширилиб, металллар коррозиясига қарши ингибиторлар, дефолиантлар ва стимуляторлар олинди [1; 105 б.].

Аммо гетероген-каталитик усулда ацетилен спиртлари ва ацетилен диоллари синтези реакциялари етарлича ўрганилмаган ва дала тажрибалар шароитида айнан, суғориладиган сур тусли қўнғир тупроқлар шароитида кузги бугдойда диметилэтинилкарбинол ва метилэтилэтинилкарбинол стимуляторлари синаб кўрилмаганлиги билан аҳамиятлидир.

Изланиш объекти ва услублар: Навоий вилоятининг Қизилтепа тумани “Окработ юлдузи” фермер хўжалигида суғориладиган сур тусли қўнғир тупроқларда ўтказилди.

Стимуляторларни аниқлашда: реакторга 100 грамм тайёрланган катализатор намунасида жойлаштирилади. Газ линиясидан ацетилен реакторга киритилади, сўнгра 500 мл ацетон (метилэтилкетон) томчилатиб бериб турилади. Реакцион газлар аралашмаси реакторнинг юқори чиқиш қисмидан чиқариб турилади. Синтез қилинган маҳсулот ва реакцион аралашмалар реакторнинг пастки чиқиш қисми орқали чиқариб олинади. Реакция тўхтатилгандан кейин азот оқими ёрдамида реакцион мухитдан қўшимча ҳосил бўлган газлар чиқарилди.

Сўнгра реакцион аралашма 12 соат давомида қолдирилади. Олинган катализатдан 300-350мл музли дистилланган сув ёрдамида органик қисм ажратилади ва сувли қисми эса 3-4 марта диэтилэфирда экстракция қилинади, филтрланади ва хайдаш қурилмасига берилади. Катализат CaCl_2 ёрдамида қурилади. Синтез қилинган модданинг $T_{\text{қайнаш}}$ ва $T_{\text{эриш}}$ ҳароратлари, зичлик ва синиш кўрсаткичлари (n, d) аниқланган, кинетик кўрсаткичларни аниқлаш бўйича тажрибалар кинетик константларни ҳисоблаш, спектрлар ва хроматограмма таҳлиллари қабул қилинган усуллар асосида бажарилган ва бунда тегишли қурилма ва асбоблардан фойдаланилган. Шунингдек 2-метилбутин-3-ол-2 ва 3-метилпентин-4-ол-3 ларнинг NureChem программасида RM3 кўп эмпирикли квант-кимёвий ҳисоблашлар олиб борилди [2; 133-139 ва 64-75 б.] ва Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институти томонидан ишлаб чиқилган услубий “Дала тажрибаларини ўтказиш услублари” қўлланмаси (2007) [3, 133-139 б. ва 64-75 б.] ва тупроқ ва ўсимлик намуналарининг кимёвий таҳлили “Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии” қўлланмаси (1977) [4, 12-18 б.] асосида ўрганилди.

Изланиш натижалари: тупроқ тури, шўрланиш даражаси ва унга тўлиқ тавсиф бериш мақсадида 2 та тупроқ кесмаси олиниб (25 август 2015 й.) ер ости сувига генетик қатламлар (0-28, 28-40, 40-72, 72-118, 114-150 см) дан тупроқ намуналари ва агрокимёвий таҳлил қилинди (1-жадвал).

1-жадвал

Суғориладиган сур тусли қўнғир тупроқларни агрокимёвий хоссалари(2015 й.)

Қатлам, см	Гумус, %	Умумий, %			Ҳаракатчан, мг/кг		CO ₂ , %	SO ₄ , %
		N	P	K	P ₂ O ₅	K ₂ O		
0-28	1,05	0,092	0,121	1,2	30,8	115,0	6,02	0,15
28-40	0,89	0,060	0,159	1,5	34,0	109,4	8,40	0,12
40-72	0,70	0,058	0,130	1,6	11,5	185,4	7,94	0,10
72-118	0,58	0,051	0,121	1,1	3,4	89,4	7,45	0,14
118-150	0,33	0,035	0,094	0,8	1,5	77,0	7,42	0,16

Дала тадқиқотлари ўтказилган суғориладиган сур тусли қўнғир тупроқлар кучсиз даражада Cl^- ва SO_4^{2-} анионларининг тузлари билан шўрланган, тошлоқи тупроқлардир. Ер ости суви чуқурлиги 1,0-1,5 метр.

* Умрзоқов А.Т. – Навоий давлат кончилик институти катта ўқитувчиси

Атоев Б.Қ. – Тупроқшунослик ва агрокимё ИТИ катта илмий ходими, қ.х.ф.д.

атрофида ўзгариб туради. Тупроқлар кучсиз даражада шўрланган. Ҳозирги пайтда ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатлам 0-28 см, 28-40 см ни ташкил қилди.

Кузги бугдойни асосий ривожланиш даврида, тупроқ намуналари ҳайдалма қатлами (0-40, 40-72 см) дан олиниб, уларда нитратли азот, ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчи калий миқдорлари аниқланди. Ҳайдалма қатламда (0-28 см) гумус миқдори 1,05 %, ҳайдалма ости қатламда (28-40 см) 0,89 %, худди шу қатламларда умумий азот миқдори 0,092 ва 0,060 фоизни, умумий фосфор миқдори (0-28 см) 0,121 ва (28-40 см) 0,159 % умумий калий миқдори 1,2 ва 1,5 фоизни ташкил қилади.

Ҳаракатчан фосфор калий билан тупроқлар паст таъминланган. Ҳаракатчан фосфор миқдори 30,8 ва 34,0 мг/кг ва ҳаракатчан калий миқдори 115,0 ва 109,4 мг/кг ташкил қилди.

Дала тадқиқотлари 2015-2017 йиллар Навоий вилояти Қизилтепа туманидаги “Оқработ юлдузи” фермер хўжалигининг суғориладиган сур тусли қўнғир тупроқлар шароитида экилган кузги бугдойнинг “Таня” навида диметилэтинилкарбинол ва метилэтинилкарбинол стимуляторлари дала шароитида синаб кўриш мақсадида дала тажрибалари ўтказилган (2-жадвал).

Тажрибада кузги бугдойнинг битта нави билан 2 та стимуляторлар 5 вариант 3 қайтариқда олиб борилди. Дала тажрибада ўрганилувчи вариантнинг кенглиги 12 метр, узунлиги 25 метр. Бирвариантнинг умумий майдони 300,0 м², 3 қайтариқ 900,0 м². Вариантнинг кенглиги 12,6 метр, узунлиги 26 метр. Бир вариантнинг умумий майдони 327,6 м², 3 қайтариқ 982,8 м². 2 та стимуляторлар бўйича ўтказилган дала тажрибанинг умумий майдон 9874,8 м² ташкил қилади.

Экиш ҳар йили октябр ойининг биринчи ўн кунлигида амалга оширилган. Тупроқ ва агротехника шароитидан келиб чиқиб ўсиш ва ривожланиш даврида ўғит меъёрлари ва сув берилди [10; 210 б.].

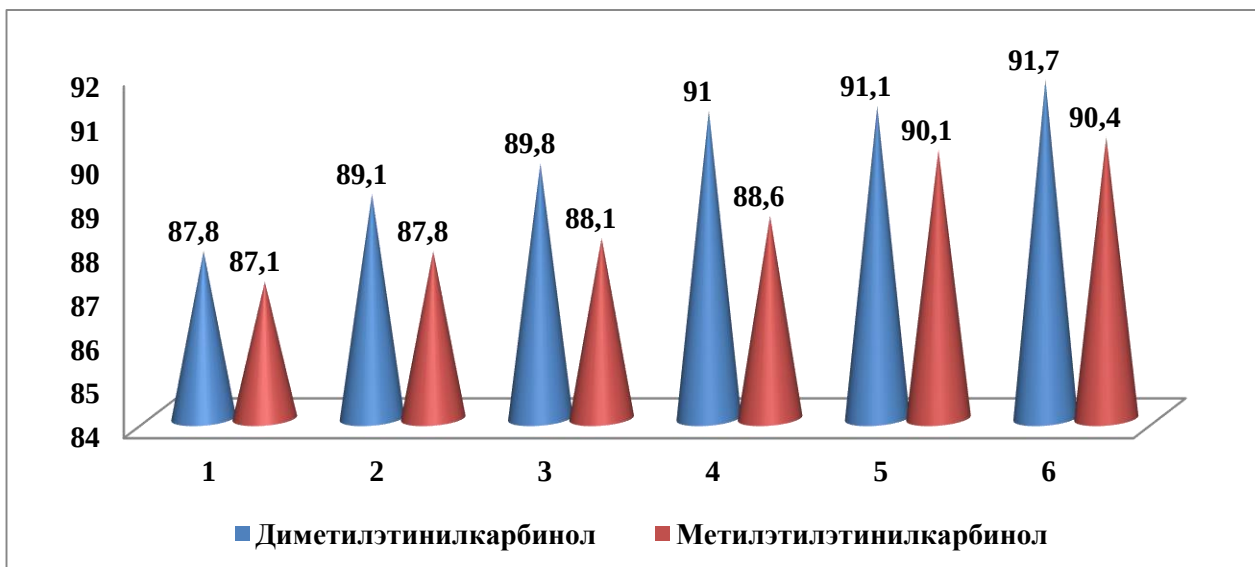
2-жадвал

Суғориладиган сур тусли қўнғир тупроқларда кузги бугдойнинг дон ҳосилини ошириш бўйича стимуляторлар схемаси, кг/га

№	Биостимуляторлар миқдори, грамм/тонна	Уруғликка	Суспензия ҳолатида	
		Экиш олдида 80 % и (октябр)	Тупланиш даврида 10 % и(феврал)	Найчалош даврида 10 % и(март)
диметилэтинилкарбинол				
1	Назорат	-	-	-
2	0,1%ёки 1000 г/т	800 г/т	100 г/т	100 г/т
3	0,01%ёки 100 г/т	80 г/т	10 г/т	10 г/т
4	0,001 % ёки 10 г/т	8 г/т	1 г/т	1 г/т
5	0,0001 % ёки 1 г/т	0,8 г/т	0,1 г/т	0,1 г/т
6	0,0005 % ёки 5 г/т	0,08 г/т	0,01 г/т	0,01 г/т
метилэтилэтинилкарбинол				
1	Назорат	-	-	-
2	0,1%ёки 1000 г/т	800 г/т	100 г/т	100 г/т
3	0,01%ёки 100 г/т	80 г/т	10 г/т	10 г/т
4	0,001 % ёки 10 г/т	8 г/т	1 г/т	1 г/т
5	0,0001 % ёки 1 г/т	0,8 г/т	0,1 г/т	0,1 г/т
6	0,0005 % ёки 5 г/т	0,08 г/т	0,01 г/т	0,01 г/т

Ҳар бир навнинг вариант ва қайтариқларида кузги бугдой навларининг ўсиши, ривожланиш давларида фенологик кузатувлар олиб борилди. Вегетация даврида тупроқ ва ўсимлик намуналари (Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари ИТИ, Тупроқшунослик ва агрокимё ИТИ нинг услубий кўрсатмалари ёрдамида) олинди ва кимёвий таҳлил қилинди [2; 5-6.; 7; 74-6.; 8; 15-6.].

Стимуляторлар таъсирида кузги буғдойнинг униб чиқиш миқдори (%) аниқланди (1-расм).

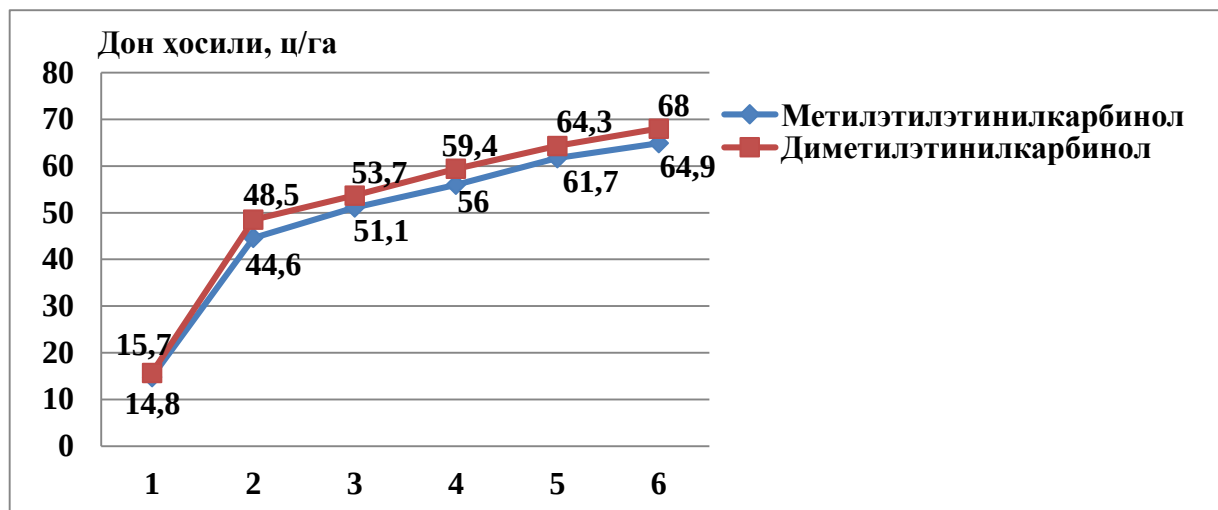


1-расм. Стимуляторлар таъсирида кузги буғдойнинг униб чиқиш миқдори, %.

Суғориладиган сур тусли қўнғир тупроқларда дала тажрибаларда биринчи вариант, назоратда стимулятор: диметилкарбинол таъсирида 87,8 % ва метилэтинилкарбинол таъсирида 87,1 %, иккинчи вариант 0,1 % ли стимуляторлар қўлланилганда диметилкарбинол таъсирида 87,8 % ва метилэтинилкарбинол таъсирида 89,1 %, учинчи вариант 0,01 % ли стимуляторлар қўлланилганда диметилкарбинол таъсирида 89,8 % ва метилэтинилкарбинол таъсирида 88,1 %, тўртинчи вариант 0,001 % ли стимуляторлар қўлланилганда диметилкарбинол таъсирида 91,0 % ва метилэтинилкарбинол таъсирида 88,6 %, бешинчи вариант 0,0001 % ли стимуляторлар қўлланилганда диметилкарбинол таъсирида 90,1 % ва метилэтинилкарбинол таъсирида 90,1 % ва олтинчи вариант 0,0005 % ли стимуляторлар қўлланилганда диметилкарбинол таъсирида 91,7 % ва метилэтинилкарбинол таъсирида 90,4 % униб чиққанлиги маълум бўлди.

Дала тадқиқотлари суғориладиган сур тусли қўнғир тупроқлар кузги буғдойнинг “Таня” навининг тўлиқ униб чиқиши, униб чиқиш миқдорининг кўплиги, майсалаши, туплар сони, пояларнинг ўсиши, найчалар сони, бошоқлари, бошоқларда донлар сони ва миқдори, ўсимлик бўйи ва бошқа жиҳатлари билан вариантлар ўртасида фарқлар аниқланди (3-жадвал).

Биринчи вариант, назоратда стимулятор диметилкарбинол таъсирида 15,7 ва метилэтилэтинилкарбинол таъсирида 14,8 ц/га, иккинчи вариант 0,1 % ли стимуляторлар қўлланилганда диметилкарбинол таъсирида 48,5 ва метилэтилэтинилкарбинол таъсирида 44,6 ц/га, учинчи вариант 0,01 % ли стимуляторлар қўлланилганда диметилкарбинол таъсирида 53,7 % ва метилэтилэтинилкарбинол таъсирида 51,1 ц/га, тўртинчи вариант 0,001 % ли стимуляторлар қўлланилганда диметилкарбинол таъсирида 59,4 ва метилэтилэтинилкарбинол таъсирида 56,0 %, бешинчи вариант 0,0001 % ли стимуляторлар қўлланилганда диметилкарбинол таъсирида 64,3 ва метилэтилэтинилкарбинол таъсирида 61,7 ц/га ва олтинчи вариант 0,0005 % ли стимуляторлар қўлланилганда диметилкарбинол таъсирида 68,0 ва метилэтилэтинилкарбинол таъсирида 64,9 ц/га дон ҳосили шакллантирган.



2-расм. Стимуляторлар таъсирида кузги бугдой ҳосилдорлигини вариантларда ўзгариши, ц/га (2015-2017 й.й).

Хулоса. Дала тадқиқотлари ўтказилган суғориладиган ўтлоқи тупроқ енгил қумоқли, механик таркибли, шўрланган ҳайдалма қатлами азот билан ўртача, фосфор ва калий билан ўртачадан паст, гумус миқдори паст таъминланган, юқоридан пастга камайиб бориши маълум бўлди [11; 17-20 б.].

Маълумотлар ўзаро солиштирилганда, диметилэтинилкарбинол стимуляторининг 5 г/т (0,0005 %) мақбул меъёрлари кузги бугдойнинг “Таня” навида қўлланилганда 68,0 ц/га ва метилэтилэтинилкарбинол стимулятори қўлланилган 5 г/т (0,0005 %) мақбул меъёрларида кузги бугдойни “Таня” навидан 64,9 ц/га юқор дон ҳосили олинди.

АДАБИЁТЛАР

1. А.Т. Умрзоков, Б.Ф. Мухиддинов, Х.М. Вапоев, Ж.Р. Умарова, Э.А. Вохидов Влияние природы и количества катализаторов на синтез ацетиленовых спиртов // Материалы республиканской научно-практической конференции. «Актуальные проблемы химической технологии» Бухара, 2014 й. –С.105.
2. Вапоев Х.М., Сирлибоев Т.С., Мухиддинов Б.Ф., Нурмонов С.Э. Кинетика синтеза винилового эфира бутин-1-ола-3 // Ўзбекистон миллий университети кимё факультети профессор-ўқитувчилари ва ёш олимларининг илмий-амалий конференцияси материаллари. -Тошкент, 2008. –Б. 58-59.
3. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари. Тошкент, ЎзПТИ, 2007. –Б. 133-139 ва –Б. 64-75
4. Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии Издание 5-е. Ташкент. 1977. –С.12-18.

РЕЗЮМЕ

В данной статье приведены результаты исследований зависимости накопления сухой массы о влиянии норм минеральных удобрений под озимую пшеницу сорта Краснадарская-99 в условиях различного залегания грунтовых вод и накопления сухой масса.

Ключевые слова: пустынно-луговых и орошаемых луговых почв, накопления сухой масса в озимой пшеница, грунтовые воды, минеральные удобрения.

RESUME

In article results of researches of dependence of accumulation of dry weight and a grain yield of the norms of mineral fertilizers for winter wheat varieties Krasnadarskaya-99 in different groundwater conditions.

Keywords: desert-meadow and irrigated meadow soils, accumulation of dry weight for winter wheat, groundwater, mineral fertilizers.

“ОҚСИЛЛАР” МАВЗУСИНИ ЎҚИТИШДА ЗАМОНАВИЙ ПЕДАГОГИК ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ ҚўЛЛАШНИНГ САМАРАДОРЛИГИ**Халилова С.А. *****РЕЗЮМЕ**

Мақолада замонавий педагогик технологияларга асосланган ўқитишнинг афзалликлари илова қилинган. Таълим сифати ва самарадорлигига эришишда ўзининг натижавийлиги, замонавийлиги билан амалиётда қўлланилиб келинаётган айрим интерфаол усулларнинг имкониятлари ёритилган ва эътибор қаратилган.

Калит сўзлар: педагогик технологиялар, оқсиллар, оқсиллар тузилиши, оқсиллар вазифалари, кичик гуруҳларда ишлаш, аминокислоталар, оддий оқсиллар, мураккаб оқсиллар, албуминлар, глобулинлар, липопротеинлар, хромопротеинлар, нуклеопротеинлар, видеотопишмоқ методи.

Мустақиллик йилларида Ўзбекистон Республикасида амалга оширилган таълимий ислохотлар ягона мақсад – баркамол шахс ва малакали мутахассисни тарбиялаш ҳамда тайёрлашга йўналтирилган бўлиб, мазкур мақсаднинг тўлақонли амалга оширилиши узлуксиз таълим тизimini қайта шакллантириш, унинг мазмунини ижтимоий талабларга мувофиқ равишда янгилаш асосида таъминланади. “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” ғояларига мувофиқ асосланган кадрлар тайёрлаш миллий модели эса ўз моҳиятига кўра баркамол шахс ва малакали мутахассисни тарбиялашга хизмат қилади. Республикамиз тараққиётининг асосий омилларидан бири – малакали кадрлар эканлиги борасидаги ғоялар биринчи президент И.А.Каримовнинг асарларида қуйидагича ёритилади: “Биз ҳаётимизнинг турли жабҳаларида, халқ хўжалигининг барча соҳаларида туб ислохотларни амалга ошириб, янгиланиш сари борар эканмиз, ушбу ислохотларнинг турмуш тарзимизни ижобий томонга ўзгартириши, маънавий юксалишимизга кўмак бериши ҳамда миллий ғурур ва ифтихоримизни кучайтириши кўп жиҳатдан ҳар томонлама етук кадрларга боғлиқ эканлигини унутмаслигимиз лозим. Республикамизнинг иқтисодий, сиёсий ва маънавий раванг топишида, бу соҳалардаги муаммоларни ҳал қилишимизда ҳам кадрлар бош омиллардан бири бўлади” [1].

Ўзбекистон Республикаси биринчи Президентининг 2017 йил 26 сентябрда “Педагог кадрларни тайёрлаш, халқ таълими ходимларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тизimini янада такомиллаштириш чора–тадбирлари тўғрисида” ги қарори қабул қилинди. Унда узлуксиз малака ошириш тизими самарадорлигини янада такомиллаштириш, ўқитувчиларнинг касбий компетентлигини доимий ривожлантириш масаласига алоҳида эътибор қаратилди. Узлуксиз таълим соҳасидаги ислохотларни амалга оширишда табиий фанларнинг тутган ўрни тобора ортиб бормоқда. Табиий фанлар ёш авлодни ҳар томонлама баркамол шахс қилиб тарбиялашда ўзига хос компетенциявий вазифани бажаради. Бу эса, ўз навбатида ўқув – тарбия жараёнининг сифат ва самарадорлигини хизмат қиладиган замонавий педагогик технологиялардан фойдаланишга ёрдам беради. Ўқувчиларга билим беришда замонавий таълим технологияларининг аҳамияти тўғрисида сўз борганда И.А.Каримовнинг “Ўқув жараёнига янги ахборот ва педагогик технологияларни кенг жорий этиш, болаларимизни комил инсонлар этиб тарбиялашда жонбозлик кўрсатадиган ўқитувчи ва домлаларга эътиборимизни янада ошириш, қисқача айтганда, таълим–тарбия тизimini сифат жиҳатидан бутунлай янги босқичга кўтариш диққатимиз марказида бўлиши даркор” деган сўзларини таъкидлаш ўринлидир. [2]

Ҳозирги вақтда “педагогик технология” таълим беришнинг техник воситалари ёки компьютердан фойдаланиш соҳасидаги тадқиқотлардек қаралмай, балки бу таълимий самарадорликни оширувчи омилларни таҳлил қилиш йўли орқали, йўл ва материалларни тузиш ҳамда қўллаш, шунингдек қўлланилаётган усулларни баҳолаш орқали таълим жараёни тамойилларини аниқлаш ва энг мақбул йўллариини ишлаб чиқиш мақсадидаги тадқиқотдир [3].

Инновация (инглизча “innovation” – янгилик киритиш, янгиликлар) тушунчаси бугунги кунда кенг қўлланилаётган иборалардан бири. Инновацион технологиялар педагогик жараён ҳамда ўқитувчи ва ўқувчи фаолиятига янгилик, ўзгаришлар киритиш ва уни амалга оширишда интерактив методлардан фойдаланишдир [4].

Таълим жараёни аввало ўқувчилар диққатини йўлга солишни талаб этади. Дарсларда кўргазмалар куроллардан, техник ва АКТ воситаларидан фойдаланиш таълим олувчида ихтиёрсиз диққатни юзага келтиради. Таълим жараёнида таълим берувчининг вазифаси дарсда ишлаш ҳолатини юзага келтиришигина эмас, балки ўқувчиларнинг дарсда ўтиладиган материални идрок этишга тайёр туришларини кузатиш ҳамдир. Дарс жараёнида ўқувчиларнинг диққати ўзгариб туради. Ўқитиш жараёнида бу қонуниятларни назарда тутиш ва ўқувчилар диққатини материалнинг асосий жиҳатларига жалб этиш ҳамда уларни тақдорлаш керак.

Интерактив методлар – жамоа бўлиб фикрлаш демакдир. Бу янги педагогик таъсир этиш усуллари бўлиб, таълим мазмунининг таркибий қисми ҳисобланади. Бу методларнинг ўзига хослиги шундаки, улар фақат педагог ва ўқувчиларнинг биргаликдаги фаолият кўрсатиши орқали амалга оширилади.

Бундай педагогик ҳамкорлик жараёни ўзига хос хусусиятларга эга бўлиб, уларга қуйидагилар қиради:

* **Халилова С.А.** – Ўзбекистон Республикаси Жисмоний тарбия ва спорт вазирлиги ҳузуридаги Жисмоний тарбия ва спорт бўйич мутахассисларни илмий-методик таъминлаш, қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш маркази ўқитувчиси.

- ўқувчини дарс давомида бефарқ бўлмасликка, мустақил фикрлаш, ижод этиш ва изланишга ундаш;
- ўқувчиларни ўқув жараёнида билимга бўлган қизиқишлари доимий равишда ҳар масалага ижобий ёндашган ҳолда кучайтириш;

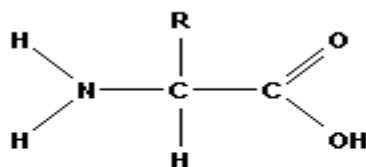
- педагог ва ўқувчининг ҳаммаша ҳамкорликдаги фаолиятини ташкиллаштириш [5].

Ушбу масалаларга оид билимларни берувчи таълим йўналиши ҳамда улар ўртасидаги муносабатларни оптималлаштирувчи соҳалардан бири биология фанидир. Зеро биология фани табиат тизимидаги организмлар, жумладан, кишилар ва уларнинг атроф – муҳит билан муносабатларига доир тушунча, воқелик, ҳодиса ва жараёнларни тадқиқ қилувчи фандир.

Қуйида 9-11 синфларда Биология дарсларида “Оқсиллар” мавзусини ўқитиш жараёнида мавзунини ўзлаштириш самарадорлиги юқори бўладиган ўзлаштиришда фойдаланиш қулай бўлган технологиялар келтирилган. Оқсиллар, яъни протеинлар организмлар таркибига кирадиган энг муҳим биополимерлардан бири бўлиб ҳисобланади. Протеин - юнонча “протеиос” сўзидан олинган бўлиб, биринчи, энг муҳим деган маънони англатади. Оқсил номи эса тухум оқи сўзидан келиб чиққан содда атамдир. Адабиётларда бу иккала сўз синоним сифатида ишлатилади. Оқсиллар организм тўқима ва ҳужайраларининг асосий қисми ҳисобланиб, улар тана массасининг 20 фоизини, ҳужайра қуруқ массасининг 50 фоизини ташкил қилади [6].

Оқсилларнинг хиллари ниҳоятда кўп. Организмларнинг ҳар бир тури ўзига хос оқсилларга эга. Энг содда организмлардан бири бўлган ичак таёқчаси (*E. coli*) ҳужайрасида 3000 га яқин айрим оқсил молекулалари мавжуд. Одам организмидagi оқсилларнинг хиллари 5000 га етади. Аммо ҳозирги кунга қадар унинг қарийиб ярми, яъни тахминан 2000 га яқини кашф этилган ва яхши текширилган.

Оқсиллар аминокислоталардан тузилган мураккаб полимер моддалар бўлиб, улар таркибиди азот элементини сақлайди ва шу хусусияти билан бошқа биомолекулалардан фарқ қилади. У организмда кечадиган ҳаётий жараёнларнинг мўтадил амалга ошишида муҳим ўрин эгаллайди.



Аминокислоталарнинг
умумий формуласи

Аминокислоталар ёғ кислоталарининг ҳосиласи бўлиб, улар таркибиди карбоксил (- COOH) билан бир қаторда аминогруппа (- NH₂) ҳам сақлайди. NH₂ группа ҳамма вақт α – углерод атомидан ўрин олади. Унинг умумий формуласи юқорида келтирилган. Радикал (R) ўрнида турли хил функционал группалар ўрин олиши билан аминокислоталар бир-биридан фарқланади [6].

Кичик гуруҳларда ишлаш методи. Кичик гуруҳларда ишлаш талабаларнинг дарсда фаоллигини таъминлайди, ҳар бири учун мунозарада қатнашиш ҳуқуқини беради, бир-биридан аудиторияда ўрганишга имкони туғилади, бошқалар фикрини қадрлашга ўргатади. Аудиторияни гуруҳларга ажратиш, хоҳиш бўйича ёки ҳисоб бўйича амалга оширилади. Гуруҳ ўлчови масаланинг муҳимлиги, аудиториядаги талабалар сони, талабаларнинг бир-бири билан конструктив ҳолатда ўзаро ҳаракатига боғлиқ ҳолда ўзгаради. Энг яхшиси, “гетероген” гуруҳ ташкил этишдир (жинси, ўзлаштириш даражаси ва бошқа белгилар асосида) [7].

Гуруҳда ишлаш талабалар ўртасида вазифаларни аниқ тақсимлашга таянади (мисол учун, бир талаба мунозарани бошқаради, иккинчиси ёзиб боради, учинчиси спикер (сардор) ролини ўтайди ва ҳоказо). Ўқитувчи ўқувчиларга 3/3, 4/4, 5/5 методи бўйича тушунчалар беради ва шу метод ёрдамида оқсилларнинг вазифаларини ўрганиш кичик гуруҳларда бажарилади. 3/3, 4/4, 5/5 методини қўллашда қўйидаги ҳаракатлар амалга оширилади. Ўқитувчи ўзаро тенг нисбатда оқсилларнинг вазифаларига оид учта, тўртта, бешта ва унга тенг нисбатда оид бўлмаган асосий тушунчалар тизимини яратади; ўқувчи – талабалар оқсилларнинг вазифаларига оид ва оид бўлмаган асосий тушунчаларни аниқлайдилар ва дахлдор бўлмаган асосий тушунчаларни тизимдан чиқарадилар; ўқувчи – талабалар ўз ҳаракатларининг моҳиятини изоҳлайдилар. Ўқувчи - талабаларга фаолиятни бажариш бўйича аниқ ва ҳажм жиҳатдан кўп бўлмаган тушунтириш берилади. Ўқитувчи гуруҳларининг ишлаш тезлиги турлича бўлишини иноватга олган ҳолда вақт чегарасини айтади. Гуруҳлар керакли материаллар ва ахборотлар билан таъминланади. Ўқувчи - талабалар гуруҳда ишни бошлашлари учун вазифаларини аниқ тушуниб етганлиги текшириб кўрилади. Ўқитувчи, зарурат туғилса, гуруҳлар ёнига навбатма-навбат келиб тўғри йўналишда ишлаётганлигини қайд этади ёки уларга ёрдам беради, гуруҳларга таъйиқ ўтказилмайди. Гуруҳларда иш якунлангач, улар натижалари бўйича ахборот берилади. Бунинг учун ҳар бир гуруҳ ўз сардорини белгилайди. Зарурат туғилса, фаолият натижалари бўйича билдирилган фикрлар ўқитувчи томонидан ёзилиб борилади. Муҳими, гуруҳ ечимининг асосланишини аниқлаштириб олишди. Агар вақт етарлича бўлса, у ёки бу фикрни аргументлашда гуруҳлар бир-бирига савол ҳам беришлари мумкин. Кичик гуруҳларда ишлаш натижалари ўқитувчи томонидан баҳоланади. Бунда фаолиятни тўғри ва аниқ бажариш, вақт сарфи асосий мезон ҳисобланади.

Оқсиллар гормон вазифасини бажариб, қонда глюкоза миқдорини назорат қилиб туради;

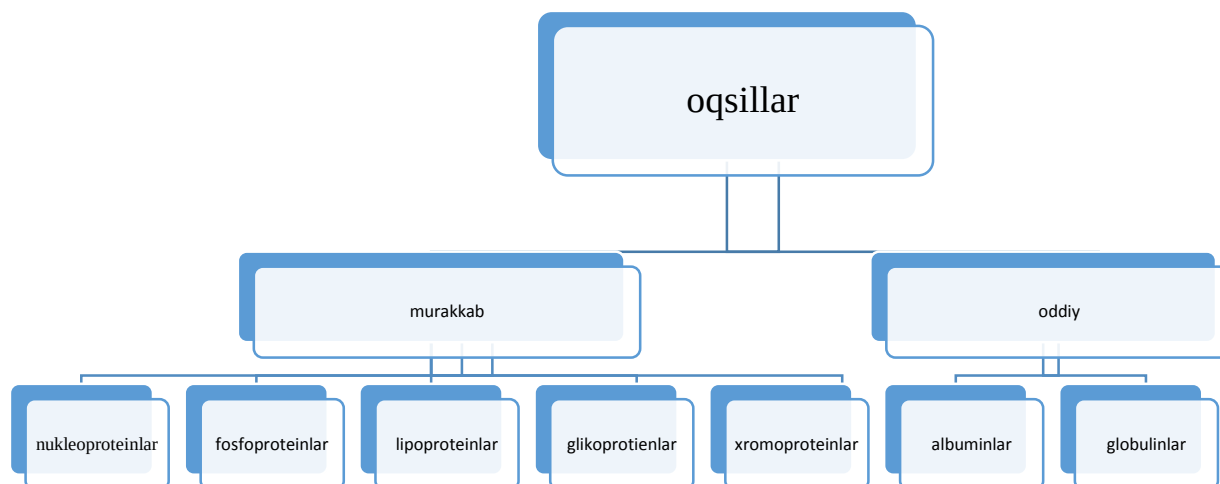
*Оқсиллар ҳужайранинг энергетик манбаи ҳисобланади;
Оқсиллар ирсий ахборотларни наслдан – наслга ташилишида муҳим рол ўйнайди;
Оқсилларнинг асосий вазифаси АТФни синтез қилишдир
Оқсиллар барча органоидлар ва ҳужайра мембраналарининг тузилишида иштирок этади;
Оқсиллар организмга кирган бегона моддаларни зарарсизлантиради.*

Ушбу метод қўлланилганда ўқувчи - талабалар кичик гуруҳларда ишлаб, дарсда фаол иштирок этиш ҳукукига, бошловчи ролида бўлишга, бир-биридан ўрганишга ва турли нуктаи назарларни кадрлаш имконига эга бўлади.

Кичик гуруҳларда ишлаш методи қўлланилганда ўқитувчи бошқа ноанъанавий методларга қараганда вақтни тежаш имкониятига эга бўлади. Чунки ўқитувчи бир вақтнинг ўзида барча талабаларни мавзуга жалб эта олади ва баҳолай олади.

Оқсиллар классификацияси. Оқсиллар ҳужайрада бошқа ҳамма бирикмаларга қараганда анча кўп жараёнларда қатнашади. Ҳамма протеинларнинг структура элементлари бир хил аминокислоталар бўлса ҳам оқсил молекуласида нисбий миқдори ва жойлашиш ўрни турлича бўлади. Минглаб оқсилларнинг систематик ва мантикий классификацияси уларнинг химиявий структурасига асосланиши керак. Аммо бу вазифа жуда мушкул ва ҳозирча бажарилиши мумкин бўлмаганидан классификация соддарок принциплар – уларнинг функцияси, келиб чиқиши, жойлашиши, эриш хусусияти, содда ёки мураккаблиги асосида тузилган.

Оқсиллар иккита катта гуруҳга бўлинади.



6х6х6 методи. Бу метод ёрдамида бир вақтнинг ўзида барча ўқувчи – талабаларни муайян фаолиятга жалб этиш орқали мураккаб оқсилларни ўрганиш, шунингдек, гуруҳларнинг ҳар бир аъзоси имкониятларини аниқлаш, уларнинг қарашларини билиб олиш мумкин. Гуруҳлар кесимида мураккаб оқсилларнинг турлари алоҳида ўрганиб муҳокама қилинади. Белгиланган вақт ниҳоясига етгач, ўқитувчи мавжуд гуруҳларни тарқатиб, улардан қайта яна янги гуруҳлар тузади. Қайтадан шаклланган гуруҳларнинг ҳар бирида аввалги гуруҳлардан биттадан вакил бўлади. Янги шаклланган гуруҳ аъзолари ўз жамоадошларига аввалги гуруҳ томонидан мураккаб оқсилларнинг ўрганилиши юзасидан тақдим этилган хулосани баён этиб берадилар ва мазкур ечимларни биргаликда муҳокама қиладилар. Ушбу методдан таълим жарёнида фойдаланиш ҳар бир гуруҳ аъзосини фаол бўлишга ундайди ва улар томонидан шахсий қарашларнинг ифода этилишини таъминлайди. Бундан ташқари гуруҳнинг бошқа аъзоларининг фикрларини тинглай олиш кўникмаларини ҳосил қилиб, илгари сурилаётган бир неча фикрларни умумлаштиришга ўргатади.

Сўнги йилларда педагогик фаолиятда турли ахборот – коммуникация воситалари ёрдамида таълим жараёни ташкил этилишига алоҳида эътибор қаратилмоқда. Ўқитувчилар олдида таълим жараёнида турли ахборот воситаларидан ўринли ва мақсадга мувофиқ фойдаланиш вазифаси турибди.

“Видеотопишмоқ” методи ёрдамида ўқувчи – талабаларга оқсилларнинг структураларини тасвирий ёритишга ёрдам берувчи бир нечта видеолавҳалар намоиш этилади. Ўқувчи талабалар ҳар бир лавҳада қандай жараён акс эттирилганлигини изоҳлайдилар ва жараёнларнинг моҳиятини дафтарларига қайд этадилар. Ўқувчилар ўқитувчи томонидан берилган қуйидаги саволларга жавоб қайтарадилар.

- Оқсиллар молекуласининг тузилиш даражаси дейилганда нимани тушунаси?
- Оқсиллар молекуласининг қандай тузилиш даражалари мавжуд?

- Оксиллар молекуласининг бирламчи тузилиш даражаси қандай?
- Оксиллар молекуласининг иккиламчи тузилиш даражаси қандай?
- Оксиллар молекуласининг учламчи тузилиш даражаси қандай?
- Оксиллар молекуласининг тўртламчи тузилиш даражаси қандай?

Ўқувчи – талабалар томонидан билдирилган фикрлар тинглангач ўқитувчи томонидан баҳоланади, жоиз бўлса оксиллар молекуласининг тузилиш даражалари тўғрисида аниқ ва тўлиқ маълумотлар берилади. Дарс сўнгида ўқувчи – талабалар турли номинациялар бўйича баҳоланади.

АДАБИЁТЛАР

1. Қурбонов Ш., Сейтхалилов Е. Таълим сифатини бошқариш. Т: “Турон - Иқбол”:2006 й 76
2. Ахунова Г.Н., Голиш Л.В., Файзуллаева Д.М. Педагогик технологияларни лойиҳалаштириш ва режалаштириш. Ўқув-услубий қўлланма. Тошкент – “Иқтисодиёт” – 2009
3. Международный ежегодник по технологии образования и обучения, 1978/79. Лондон, Нью-Йорк.
4. Азизходжаева Н.Н. Педагогик технологиялар ва педагогик маҳорат - Т.: ТДПУ, Низомий, 2003.
5. Йўлдошев Ж., Усмонов С. Педагогик технология асослари. Т.: Ўқитувчи, 2004.
6. (Тўракулов, 1996 ва бошқалар). Биохимия
7. Саидрахматов Н.С. Педагогик амалиётда янги педагогик технологияларни қўллаш намуналари. - Т.: РТМ, 2000.

РЕЗЮМЕ

В статье освещены дидактические возможности некоторых интерактивных методов, применяемых на практике с целью повышения качества, эффективности образования, обеспечения результативности и модернизации. Предлагаемая статья посвящена раскрытию роли и значения интерактивных методов.

Ключевые слова: педагогические технологии, белок, структура белка, функция белков, работающих в не большой группе, аминокислоты, простые белки, сложный белки, альбумины, глобулины, липопротеинов, хромопротеинов, нуклеопротеидов, видео загадка

RESUME

The opportunity of pedagogical technologies implementation in the biology lessons is very important. This article highlights some of the possibilities of interactive teaching methods implementing in practice to improve the quality, effectiveness of education and ensuring its effectiveness and modernization. The present article is devoted to the role and importance of interactive methods.

Key words: pedagogical technologies, protein, structure of protein, function of protein, work small group, albumen, globlunen, aminoacidity, typical proteins, complex proteins, lipoproteins, chromoproteins, nucleoproteins video - riddle method.

KULRANG KALAMUSH (*RATTUS NORVEGICUS*)NING ICHAK MIKROFLORASIDA UCHRAYDIGAN HUMENOLEPIS DIMINUTA GELMINTINING O'RGANILISH TARIXI VA BIOLOGIYASI**Xamroqulova X.Z. *****REZYUME**

*Biz bu maqolada Kulrang kalamush (*Rattus norvegicus*)ning ichak mikroflorasida uchraydigan *Humenolepis diminuta* gelmintining o'rganilish ta'rixi, biologik xususiyatlari va ekologik ta'rifi keltirilgan.*

Kalit so'zlar: *Rodentia, kulrang kalamush, parazit, sestoda, invaziya, profilaktika, skoleks, lichinka, tuxum, patogenez.*

Mavzuning dolzarbligi. *Rodentia* ya'ni kemiruvchilar juda ko'plab parazitlar uchun ham oraliq ham asosiy xo'jayini bo'lib xizmat qiladi. Ushbu ishning maqsadi Kulrang kalamush (*Rattus norvegicus*)ning parazit chuvalchanglarini epizootik jarayonini kompleks o'rganishdan iborat. Tadqiqot ishlari Samarqand va Toshkent viloyatlari hududlarida olib borildi. Jami 40 ta kalamush, 40 ta to'liq gelmintologik usul bilan yorib ko'rildi. 10 dan ziyod gelmintokapro'logik tekshirishlar o'tkazildi. Tadqiqot ishlarida an'anaviy gelmintologik, ekologik tekshirish metodlaridan foydalanildi (Skryabin (1928), M.M. Tokobayev (1960), N. Davlatov (1973) J.A. Azimov, (1986).

Biz o'z tadqiqot ishlarimizni amalga oshirish mobaynida quyidagi ma'lumotlarga ega bo'ldik ya'ni kulrang kalamush (*Rattus norvegicus*) Toshkent viloyati atrofidagi ariq bo'ylari, molxona, omborlarda 2- jahon urushidan keyin keng tarqalgan va Turkiston kalamushini siqib chiqargan. Tanasini uzunligi boshi bilan 19-24 sm, og'irligi 340 grammgacha keladi, lekin biz tutgan kalamushlarning orasida 500-720 gramgacha bo'lgan formalarini xam maxsus qopqonlar yordamida tutdik va ularda tajriba olib bordik. Keyingi panjalarining barmoqlari orasida pardachalar bor. Dumi tanasidan kichik, deyarli junsiz. Usti mallasimon qo'ng'ir, qoramtir xira och jigarrang, qo'ng'ir kulrang bo'lishi mumkin. Ko'krigida oqish xollari bor. Kulrang kalamush xamma narsani xush ko'radi, tovuq jo'jalari va yangi tug'ilgan cho'chqa bolalarini ham yeb qo'yadi. Bir yilda kamida 5-6 marta, har safar 5-8 tadan bolalaydi, bolalari tezda voyaga yetadi va 3-4 oydan keyin urchiy boshlaydi. Ular asosan tunda aktiv hayot kechiradi. Kulrang kalamush gijja, kana, burgalar hamda ba'zi bir xavfli mikroblar bo'lib, ular juda xavfli o'lat, vabo, tif, dizenteriya va qutirish kabi kasalliklarni tarqatadi. Biz kemiruvchilar turkumining kulrang kalamush vakilida to'liq va qisman yorib ko'rish usullari bilan gelmintologik tahlil o'tkazdik sababi shuki bu tur juda xam keng tarqalgan va himoya ostidagi tur hisoblanmaydi. Dastlab hayvonning ustki qismida yashaydigan ekto parazitlar o'rganildi. Ular juda ko'plab parazit organizmlar uchun yashash muhiti va ozuqa manbayi undan tashqari esa ularni tarqatib yuradigan tabiiy manba hisoblanadi. Biz ilmiy ish bilan shug'ullanish mobaynida 40 marta laboratoriya tajribalarini o'tkazdik, bu tajribalarni biz Skryabinning "To'liq gelmintologik yorish usuli" dan foydalandik. Yorish jarayonida biz dastavval kemiruvchilarni 70 % li spirt bilan zararsizlantirib oldik keyin esa ularning tashqi tomonini kuzatdik va ko'plab adabiyotlarni tahlil qilganimizda bizga shu ma'lum bo'ldiki kulrang kalamush bir qancha havfli kasalliklar – kanali ensefalit, spiroxetoz, exinokokkoz, alveokokkoz, dikroselioz va boshqalarning tabiiy o'chog'i bo'lishi bilan jiddiy ro'l o'ynaydi va xalq xo'jaligiga sezilarli zarar ko'rsatadi. Biz to'liq gelmintologik yorib ko'rishlarni 40 ta kemiruvchida va 10 ta kalamushda gelmintokoprologik tekshiruvlar o'tkazdik. Ulardan 11 tasi (22%) zararlanganligi aniqlandi. Parazitar chuvalchanglardan quyidagi sinf vakili bilan zararlangan:

Sestodae sinfi

Hymenolepidata Skriabin kenja turkum

Hymenolepididae oilasi

Hymenolepis Weinland avlodi

Humenolepis diminuta tur (Rudolfi 1819)

Xo'jayinlari: uy sichqoni (*Mus musculus*), o'rmon sichqoni (*Apodemus sulfaticus*), dalasichqoni (*Apodemus argarius*), sariq tomoq sichqon (*Apodemus flavicoelis*), kulrang kalamush (*Rattus norvegicus*), Karako kalamushi, qora kalamush (*Rattus rattus*), kulrang olmaxon (*Cricetulus migratorius*), jamoa dalasichqoni (*Microtus socialis*), Yevropa malla dalasichqoni (*Clethrionomys glareolus*), qizil kulrang dalasichqon (*Clethrionomys rutocanus*), Mexiko dalasichqoni (*Microtus mehnai*), ekonomka dalasichqoni (*Microtus oeconomys*), Osiyo o'rmoni sichqoni (*Apodemus speciosus*). Oraliq xo'jayinlari: kapalaklar, qo'ng'izlar burgalar, suvaraklar va boshqalar.

Lokalizatsiyasi: ingichka ichak.

Invaziya ekstensivligi: 40 ta yorib ko'rilgan kulrang kalamushdan 3 tasida (7%) sestoda aniqlandi.

Invaziya intensivligi: 3 dan 40 gacha namuna.

Adabiyotlarda keltirilgan aniqlanish joylari: gelment ko'p joylarda ro'yhatga olingan. Buryatiyada uy va oqsichqonda, Karako kalamushida, Belorusiyada sariqtomoq va dalasichqonda, qora kalamushda, malla dalasichqonda, Dog'istonda kulrang kalamushda, Volga daryosi qirg'og'ida uy sichqonida, kulrang kalamushda, Primore o'lkasida uy sichqonida, dala va o'rmon sichqoni, kulrang kalamush va Mexiko dala sichqoni, Uzoq Sharqda Osiyo o'rmon sichqoni, kulrang kalamush, ekonomka dalasichqoni va uzundum yumronqoziq, Ukrainada uy sichqonida va kulrang kalamushda, malla dalasichqonda va o'rmon sichqonida, Tuvada uy sichqonida, kulrang kalamushda, ekonomka dalasichqoni va uzundum yumronqoziqda, Kareliyada malla dalasichqon, Gruziyada uy sichqoni, kulrang kalamush, qora kalamush, jamoa dalasichqoni, Tojikistonda uy sichqonida, Turkiston va plastinka tishli kalamushda, Qozog'istonda o'rmon sichqoni va sariq yumronqoziqda, Qirg'izistonda uy sichqoni, o'rmon sichqoni, kulrang olmaxon, O'zbekistonda kulrang kalamushda, uy sichqonida, oddiy o'rmon sichqonida

* Xamroqulova X.Z. – TDPU tayanch doktoranti.

aniqlangan. Toshkent hayvonot bog'ida 1966-1967-yillarning may, sentabr va oktabr oylarida kulrang kalamush N. Davlatov tomonidan aniqlanganligi xaqida ma'lumotlar bor. Biz Toshkent shahar Mirzo Ulug'bek tumani o'qituvchi maxallasi va Samarqand viloyat Jonboy tumani Kattaqishloq maxallasidan tutib keltirilgan kalamushlarda aniqladik (1- rasm). O'zbekistonda ikkinchi marta ro'yhatga olindi.

1- rasm Ajratib olingan parazitning tashqi tomondan ko'rinishi:

2-



3- rasm Tuxumlarining mikroskopda ko'rinishi:

4-



Sestodalar tavsifi (xususi tekshirishlar bo'yicha): yupqa tiniq suyuqlik tutgan va yupqa tiniq parda bilan o'ralgan bo'lib pufak diametri o'rtacha 9-13 smni tashkil etadi. Pufak ichi II-skoleks. Skoleks diametri 0,936 mm, bo'yni 0,66 mm va so'rg'ich diametri 0,165 mm dan 0,220 mm gacha. Ilgaklari 2 qatorda joylashadi, soni –3 ekz. Ilgaklar shakli bigizsimon, shoxga o'xshaydi. Ildiz qismidan to ilgak yarmigacha bir tomoni zigzaksimon tuzilishga ega. Birinchi qator ilgaklari uzunligi 0,187 – 0,192 mm, ikkinchi qatori 0,127 – 0,195 mm. Ildiz qismi eni ikkala ilgak 0,036 mm. O'rta qismi eni – 0,0126 mm, keskich uchi 0,0042 mmni tashkil qiladi.

3-rasm to'liq gelmintologik tekshirish jarayonidan lavhalar



Xulosa shuki, kulrang kalamushning parazitlar patogenezi, jinsiy voyaga yetgan parazitlar bilan bir qatorda, parazitlar ajratgan tuxumlar ham muhim ahamiyatga ega. Jumladan, urg'ochilar ajratgan tuxumlar organizmga tushgandan keyin lichinka chiqadi va bu lichinka jigar, taloq va ichaklar to'qimalarida jiddiy o'zgarishlarni keltirib chiqaradi. Migratsiya qilayotgan lichinkalar organ va to'qimalar tomirlarini jarohatlaydi va ularning butunligini buzishligi gistologik tadqiqotlar natijasida isbotlangan. Eng chuqur o'zgarishlar jigar va ingichka ichaklarning shilliq osti qavatlarida kuzatiladi. Ba'zi organlarda parazit tuxumlari to'planishidan paydo bo'ladigan tugunchalarni kuzatish mumkin. Umuman olganda, kulrang kalamushda topilgan parazitlar nafaqat kulrang kalamushni va balki boshqa hayvonlarning o'sishi, rivojlanishi hamda ularning mahsuldorligiga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ayni chog'da chorvachilik mahsulotlaridan iborat bo'lgan oziq ovqat xavfsizligi, bir tomondan, yuqorida keltirilgan parazit bilan bog'liqligini alohida ta'kidlash lozim. Bizning bir yil mobaynida O'zbekistonning shimoli-sharqiy biogeotsenozlarida olib borgan tadqiqotlarimiz kulrang kalamushlar patologiyasidagi ro'li, alohida invaziya

o'choqlarining shakllanish xarakterlari va turli hududlarda tarqalishining o'ziga xos jihatlari to'g'risida aniq tasavvurga ega bo'lish imkonini berdi.

Mavjud zamonaviy bilimlar asosida invaziyani diagnostika qilish, davolash va profilaktika qilish usullari ishlab chiqish uchun chuqurlashtirib o'rganilmoqda. Umumlashgan ma'lumotlarning yig'indisi, o'ylaymizki, O'zbekistonda odamlar va hayvonlar parazitlar kasalliklari bo'yicha barcha muammolar yuzasidan kelgusidagi tadqiqotlar uchun ishonchli metodik asos bo'lib xizmat qiladi degan umiddamiz.

ADABIYOTLAR

1. М.А. Булыгинская, В.Л. Владимиров, Г.С. Марков Гельминты песчанок Узбекистана с описанием нового вида. Труды гельминтологической лаборатории Академии наук СССР, Т. IX, 1959
2. Е. Кашанов «Гельминты диких млекопитающих» 1968 г Т. автореферат
3. J.A. Azimov va boshqalar Parazitologiya terminlarining izohli lug'ati Toshkent, 2007.
4. Определитель гельминты грызунов 1973 г.
5. J.A. Azimov, B. Sadinov, E.A. Boxova O'zbekiston biologiya jurnali 2002 №1, 52-58 b.
6. N. Davlatov O'zbekistonda tarqalgan kemiruvchilarning gelmintofaunasi. T/1973 avtoreferat.

РЕЗЮМЕ

В этой статье описываются история, биологические особенности и экологические характеристики *Humenolepis diminuta*, обнаруженные в кишечной микрофлоре *rattus norvegicus*.

Ключевые слова: Rodentia, серые крысы, паразит, цестода, инвазия, профилактика, сколекс, личинка, яйцо, патогенез.

RESUME

This article describes the history, biological features and ecological characteristics of *Humenolepis diminuta* dumping, found in the intestinal microflora of the *rattus norvegicus*.

Key words: Rodentia, gray rats, parasite, cestoda, skolek, . invasion, prophylaxis, larva, egg, pathogenesis.

**ШИМОЛИЙ ФАРҒОНАНИНГ ШАРҚИЙ ВА ҒАРБИЙ ТИК МИНТАҚАЛАРИДА ТАРҚАЛГАН
ТУПРОҚ СУВЎТЛАРИНИНГ ҚИЁСИЙ ТАҲЛИЛИ****Хусанова О.Г. *****РЕЗЮМЕ**

Шимолий Фарғонанинг (Наманган вилояти) ғарбий ва шарқий тик минтақаларда илмий тадқиқот ўтказилган. Шарқий тик минтақаларда 181 тур, ғарбий тик минтақаларда 156 тур ва тур хиллари аниқлаган. Тарқалган тупроқ сувўтларини таксономияси, турлар таркиби, ғарбий ва шарқий тик минтақаларларда тарқалган тупроқ сувўтларини экологик ва қиёсий таҳлили берилган.

Калит сўзлар: Шимолий Фарғона, тупроқ альгофлора, таксономия, ғарбий минтақа, шарқий минтақа, биомасса, экологик таҳлил, Cyanophyta, Xanthophyta, Bacillariophyta, Chlorophyta.

Шимолий Фарғонанинг (Наманган вилояти) ғарбий ва шарқий тик минтақаларда илмий тадқиқот ўтказилди. Шимолий Фарғона тик минтақаларининг тупроқ альгофлораси турлари таркибини ўрганиш, рўйхатга олиш, турлар таркибини таксономик, флористик ва экологик таҳлил қилиш ҳамда индикатор-сапроб сувўтлар ёрдамида тупроқнинг экологик-санитария ҳолатини баҳолаш каби бир қатор вазифаларни бажариш муҳим аҳамият касб этади.

Наманган вилояти тик минтақалари тупроқ юза қатламларида тупроқ сувўтларининг тарқалиши бўйича олиб борилган илмий тадқиқотларни илмий манбаларда учратмадик.

Тадқиқотлар натижасида ғарбий тик минтақаларининг тупроқ альгофлораси таркибида 156 та тур ва тур хиллари аниқлаган. Уларнинг 113 Cyanophyta, 9 тури Xanthophyta, 14 Bacillariophyta ва 20 тури Chlorophyta бўлимининг сувўтларидир.

Шимолий Фарғона шарқий тик минтақаларининг тупроқ альгофлораси таркибида 181 та тур ва тур хиллари аниқлаган. Уларнинг 140 Cyanophyta, 11 тури Xanthophyta, 20 Bacillariophyta ва 10 тури Chlorophyta сувўтларидир.

Ғарбий тик минтақалари тупроқ альгофлораси шарқий тик минтақалари тупроқ альгофлораси билан қиёсий ўрганилганда, 90 тур ва тур хиллари ўзаро ўхшашлиги аниқланди. Уларнинг 77 тури Cyanophyta, 5 тури Xanthophyta, 2 Bacillariophyta ва 6 тури Chlorophyta бўлимининг сувўтларга мансубдир. Альгофлора ўхшашлик коэффиценти 36 % тенг бўлди.

Ғарбий тик минтақалари тупроқ альгофлорасида учраган Cyanophyta бўлимига мансуб *Coccopedia*, *Aphanothece*, *Gomphosphaeria*, *Nematostoc*, *Cylindrospermum*, *Microchaete* туркумлар турлари шарқий тик минтақалари тупроқ альгофлорасида учрамади. Шарқий тик минтақаларда эса бўлимининг *Holopedia*, *Pseudoncohyrsa*, *Entophysalis*, *Xenococcus*, *Oncobrysa*, *Fischerella*, *Leptobasis*, *Spirulina*, *Ammatoidea*, *Homoeothrix* туркумлари пайдо бўлди. Ғарбий тик минтақалари тупроқдан аниқланган *Synechocystis*, *Synechococcus*, *Microcystis*, *Gloeocapsa*, *Chlorogloea*, *Pleurocapsa*, *Nostoc*, *Scytonema*, *Calothrix*, *Oscillatoria*, *Phormidium*, *Symploca*, *Lyngbya*, *Schizothrix*, *Hydrocoleus*, *Microcoleus*, *Plectonema* каби туркумларни шарқий тик минтақаларни тупроқларида ҳам учраши маълум бўлди.

Xanthophyta бўлими *Monodus*, *Chlorocloster*, *Pleurogaster*, *Ilsteria* туркумларининг тур ва тур хиллари ғарб минтақаларда аниқланмади. *Botryochloris*, *Bumilleriopsis*, *Bumilleria* туркумининг тур ва тур хиллари эса шарқ минтақаларда учрамади. *Pleurochloris*, *Botrydiopsis*, *Tribonema*, *Heterococcus* туркумларининг тур ва тур хиллари ҳар иккала минтақада ҳам учради.

Bacillariophyta бўлимининг шарқ минтақаларида учраган *Fragilaria*, *Amphora*, *Cymbella*, *Epithemia* туркумларининг тур ва тур хиллари ғарб минтақаларда аниқланмади. *Diploneis*, *Frustulia*, *Denticula*, *Surirella* туркумининг тур ва тур хиллари шарқ минтақаларда аниқланмади. *Melosira*, *Achnanthes*, *Navicula*, *Nitzschia* туркумларининг тур ва тур хиллари ғарбий ва шарқий тик минтақаларда ҳам аниқланди.

Chlorophyta бўлимининг шарқ минтақаларида учраган *Chloroplana*, *Ankistrodesmus*, *Closterium* туркумларининг тур ва тур хиллари ғарб минтақаларда аниқланмади. *Chaetopeltis*, *Hypnomonas*, *Apiococcus*, *Chlorosarcina*, *Protococcus*, *Trebouxia*, *Chlorolobion*, *Binuclearia*, *Bulbochaete*, туркумларининг тур ва тур хиллари эса шарқ минтақаларида учрамади. *Chlorococum*, *Dictyococcus*, *Hydrium*, *Palmadictyon*, *Palmella*, *Scenedesmus*, *Oedogonium* туркумларининг тур ва тур хиллари ғарбий ва шарқий тик минтақаларда ҳам аниқланди.

Шимолий Фарғона тик минтақаларининг тупроқ альгофлораси турлар таркиби қиёсий таҳлил қилинди ва Жаккард (K_j) (1912) коэффиценти бўйича ўхшашлик кўрсаткичлари аниқланди. 1-КН ва 6-КН денгиз сатҳидан 400-450 м баландликда бўлиб, тупроқ альгофлорасининг ўхшаш турлари 20 (8 %) та ва (K_j) коэффиценти бўйича кўрсаткичлари (127) юқори, 2-КН ва 7-КН денгиз сатҳидан 550-780 м баландликда бўлиб, тупроқ альгофлорасининг ўхшаш турлари 10 (4 %) та бўлиб, (K_j) коэффиценти бўйича кўрсаткичлари 107, 3-КН ва 8-КН денгиз сатҳидан 950-1100 м баландликда бўлиб, тупроқ альгофлорасининг ўхшаш турлари 13 (5,2 %) та ҳамда (K_j) коэффиценти бўйича кўрсаткичлари 108, 4-КН ва 9-КН денгиз сатҳидан 1200-2500 м баландликда бўлиб, тупроқ альгофлорасининг ўхшаш турлари 13 (5,2 %) та ва (K_j) коэффиценти бўйича кўрсаткичлари 106, 5-КН ва 10-КН денгиз сатҳидан 1800-2800 м баландликда бўлиб, тупроқ альгофлорасининг ўхшаш турлари 24 (9,6 %) та ва (K_j) коэффиценти бўйича кўрсаткичлари 112 дан иборат.

* Хусанова О.Г. – ЎзРФА Ботаника институти таянч докторанти.

Бунинг сабаби, 1-КН, 4-КН ва 10-КНларида аниқланган жами турлар сонининг кўплиги, тупроқ 2-3 % чириндига эга эканлиги, худудининг тупроғини механик таркиби, кучсиз шўрланганлиги, P_2O_5 ва NO_3 миқдорини бир-бирига яқинлиги билан изоҳланади. 2,3,5,6,7,10-КНларида турлар сони деярли бир хилда ўртача 53,5 тадан учради. Бунда HCO_3 тузининг ва рН муҳитининг мутаносиблиги билан изоҳлаш мумкин.

Ғарбий тик минтакаларда Cyanophyta бўлимининг *Synechocystis*, *Microcystis*, *Nostoc* туркумининг тур ва тур хиллари адирлик ва тоғ олди адирликлари тупроқларида кўп тарқалди.

Шимолий Фарғона ғарбий ва шарқий тик минтакаларда Cyanophyta бўлимига мансуб, *Microcystis*, *Gloeocapsa*, *Nostoc*, *Oscillatoria*, *Phormidium*, *Lyngbya*, *Schizothrix*, *Microcoleus* туркумларининг тур ва тур хиллари: Bacillariophyta бўлимининг *Achnanthes*, *Navicula*, *Nitzschia* туркумларининг тур ва тур хиллари бошқа туркум вакилларига караганда доминант бўлди.

Хулоса қилиб айтганда, Шимолий Фарғона (Наманган вилояти) ғарбий тик минтакалари бўйича 5 та рельеф минтакалари: текислик минтакалари (Бурамаут ва Водий қишлоқлари), адир олди минтакалари (Ёрилган, Жийдалисой қишлоқлари), адир минтакалари (Пастялонғоч ва Маданият қишлоқлари), адир орти минтакалари (Заркент ва Чоркесар қишлоқлари), тоғ минтакалари (Нанай ва Парда Турсин қишлоқлари) дан 10 та тупроқ кесмаси қазиб, тупроқ намуналари олинди ва тупроқдаги альгофлоралари илмий асосда ўрганилди.

Олиб борилган илмий тадқиқот ишларда текислик минтақаси худудларидан тоғ минтақаси томон рельеф кўтарилиб боради, ёғин ер усти биомассаси ва тупроқ таркибидаги чиринди миқдори ортиб боради. Аммо тупроқдаги сувўтлар миқдори камайиб боради.

Текислик минтақасида эса, йиллик ёғин миқдори кам, ёзги ҳарорат иссиқ, тупроқдаги чиринди миқдори кам бўлишига карамай, суғориш тизимида сувда учрайдиган сувўтлар ҳисобига ҳам тупроқда сувўтлар миқдори кўп учради.

Бундай жараёнларнинг ҳосил бўлишига альгофлоралар учун қулай ва оптимал шароитни тупроқ ҳосил қилувчи омиллар ичида рельеф (микро, мезо, макрорельефлар), иқлим (тупроқдаги ҳарорат, намлик, босим), оналик жинс (лёсс ва лёссимон жинслари миқдори), ўсимликлар (тупроқ юзасидаги $1m^2$ жойдаги популация илдизли ўсимликлар миқдори, зичлиги), антропоген омиллар (ердан яъни тупроқдан фойдаланиш тарихи, агротехник, гидротехник, биотехник, экотехник тадбирлар) кабилар асосий роль ўйнаганлиги аниқланди.

Ғарбий тик минтакаларининг тупроқ альгофлораси таркибида 156 та, шарқий тик минтакаларининг тупроқ альгофлораси таркибида 181 та тур ва тур хиллари аниқлаган. Тик минтакаларнинг ўзига хос тупроқ альгофлорасининг шаклланишига бу худудлардаги ўзига хос экологик хусусиятлари (иқлим элементлари, рельефи, ўсимликлар олами, тупроқдаги чиринди миқдори, минерализацияси) таъсир этган. Ғарбий тик минтакаларининг йиллик ҳаво ҳарорати шарқий томонга нисбатан ($20-24^{\circ}C$) юқори, қанчали чиринди миқдори кўп бўлишига қарамадан тупроқ скелетли бўлганлиги учун тупроқ массасини асосий қисми кум, кумоқ, шағал ва турли хил тошлар, карбонатлар кўплигидан ҳамда структураси зичлиги ўртачалигидан, ювилиш кўплигидан тупроқдаги табиий унумдорлик паст даражада. Шунинг учун тупроқ сувўтларининг сони шарққа нисбатан кам учраши аниқланди.

АДАБИЁТЛАР

1. Абдуллаев О. Наманган вилояти / Наманган вилояти ноширлик бўлими. Ўқув қўлланма. 1995. –С.146.
2. Голлербах М.М., Полянский В.И. Пресноводные водоросли и их изучение / Определитель пресноводных водорослей СССР. В 14-и т. – М.: Советская наука, 1951. Т. 1. –С.200.
3. Музафаров А.М. О географическом распределении водорослей. – Ташкент: Фан, 1981. – С.240.
4. Эргашев А.Э. Определитель протококковых водорослей Средней Азии. В 3-х т. – Ташкент: Фан, 1979. Т. 1. – С.344.
5. Эргашев А.Э. Определитель протококковых водорослей Средней Азии. В 3-х т. – Ташкент: Фан, 1979. Т. 2. – С.384.
6. Музафаров А.М., Эргашев А.Э., Халилов С. / Определитель синезеленых водорослей Средней Азии. В 3-х т. – Ташкент: Фан, 1987. Т. 1.– С.405.
7. Музафаров А.М., Эргашев А.Э., Халилов С. / Определитель синезеленых водорослей Средней Азии. В 3-х т. – Ташкент: Фан, 1988. Т. 2-3. –С.216.
8. Қозоқов А. Фарғона водийсида тупроқ эрозиясини келтириб чиқарувчи омиллар. Ўқув қўлланма. 2016. Наманган. –Б.86.
9. Шушueva М.Г. Почвенные водоросли в биогеоценозах степной зоны Северного Казахстана // Ботан. журнал. 1985. - Т.70. - №1. –С.23-31.
10. Штина Э.А. Почвенные водоросли как экологические индикаторы // Ботан. журн. 1990. -№4. –С.441-453.

РЕЗЮМЕ

Научные исследования проводились в западной и восточной частях северной части Ферганы (Наманганская область). 181 вид в восточной части страны, 156 видов в западных и вертикальных районах и разновидности видов. Таксономия распределенных почв, видовой состав, экологический и сравнительный анализ распространения почвенных водорослей в западной и восточной частях страны.

Ключевые слова: Северная Фергана, почвенные водоросли, таксономия, западный регион, восточный регион, биомасса, экологический анализ, Cyanophyta, Xanthophyta, Bacillariophyta, Chlorophyta.

RESUME

Scientific research was conducted in the western and eastern parts of northern Ferghana (Namangan Province). 181 species in eastern parts of the country, 156 species in the western and upright regions, and species varieties. Taxonomy of distributed soils, species composition, ecological and comparative analysis of soil algae spread in western and eastern parts of the country.

Key words: Northern Fergana, soil algoflora, taxonomy, western region, eastern region, biomass, ecological analysis, Cyanophyta, Xanthophyta, Bacillariophyta, Chlorophyta.

**САМАРҚАНД ВИЛОЯТИ ШАРОИТИДА КОЛУМБ ЎТИ (*SORGHUM ALMUM PARODI*)НИНГ
ФОТОСИНТЕЗ СОФ МАҲСУЛДОРЛИГИ****Шерманова Б.Д., Хўжаев Ж.Х., Авутхонов Б.С., Сабохиддинов Б.С. *****РЕЗЮМЕ**

Ушбу мақолада Самарқанд вилояти шароитида Колумб ўти (*Sorghum alnum Parodi*)нинг фотосинтез соф маҳсулдорлигини ўрганиш бўйича маълумотлар келтирилган. Аниқланишича, фотосинтез соф маҳсулдорлиги ўсимликлар вегетацияси давомида ўзгариб боради. Ўсимликларнинг гуллаш босқичига қадар фотосинтез соф маҳсулдорлиги ортиб боради ва максимал қийматга етиши кузатилади. Колумб ўти ўсимликларининг фотосинтез соф маҳсулдорлиги ва яшил масса ҳосилдорлик кўрсаткичларига турли ўғит меъёрларининг таъсири аниқланган.

Калим сўзлар: Колумб ўти, интродукция, фотосинтез соф маҳсулдорлиги, вегетация даври, маъданли ўғит, азот, фосфор, калий, ҳосилдорлик.

Кириш. Мамлакатимизда чорвачилик учун озуқа ишлаб чиқариш ҳажмини кўпайтириш ва унинг сифатини оширишга, жумладан озуқабоп экинлар етиштириладиган майдонларни кенгайтириш, озуқабоп ўсимликлар сонини ноанъанавий ўсимлик турлари билан бойитиш, қайта ишлаш технологияларини такомиллаштириш ишларига катта эътибор қаратилмоқда. Шу боисдан ҳозирги сув танқислиги, тупроқларнинг турли даражада шўрланиши шароитларида анъанавий ем-хашак экинлари билан бир қаторда ноанъанавий ўсимликларни биофизиологик ва агрокимёвий хусусиятларини ўрганиш, уларни етиштиришнинг минтакавий агротехнологиясини ишлаб чиқиш ва амалиётга жорий қилиш долзарб масалалар ҳисобланади. Ана шундай ноанъанавий ем-хашак ўсимликларидан бири Колумб ўтидир.

Колумб ўти (*Sorghum alnum Parodi*) – бугдойдошлар (*Poaceae*) оиласининг жўхори (*Sorghum*) туркумига мансуб кўп йиллик ем-хашак ўсимлиги бўлиб, ватани Аргентина. 1943- йилда Аргентина ботаниги Л.Пароди томонидан фанга киритилган[2;8]. Колумб ўтининг уруғлари Ўрта Осиёга дастлаб асримизнинг 60 - йилларида кириб келинган бўлсада, бу ўсимликка бўлган қизиқиш асосан 1980-йилларда бошланди. 1980-1984- йилларда Раджибхандари асосан Туркменистонда, қисман Ўзбекистоннинг қургўқчил минтақалари шароитида экиб ўрганган[6]. Ўзбекистоннинг суғориладиган иқлим шароитларида Колумб ўтини етиштириш мумкинлиги тўғрисида маълумотларни учратмадик.

Интродукция қилинаётган ўсимликларнинг муҳит шароитларига мослашиб, нормал ўсиб - ривожланганлигини аниқлаш жараёнида, ўсимликнинг фотосинтез соф маҳсулдорлиги муҳим аҳамиятга эга. Фотосинтезнинг соф маҳсулдорлиги ўсимликларнинг биологик ҳосил даражасини белгилайдиган энг муҳим кўрсаткичларидан ҳисобланади[1; 4].

Материаллар ва методлар. Дала тажрибалари Самарқанд вилояти Оқдарё туманидаги «Элдор МЭЗ Пилол» номли фермер хўжалиги даласида ўтказилди. Тупроқ ва ўсимликлардан намуналар олиш, фенологик кузатишлар олиб бориш ЎзПТИ усулларида фойдаланилди[3]. Ўсимликларни ўғитлаш рандемизация усулида: камайитрилган, оптимал ва оширилган меъёрларда берилди. Шу асосида тўртта вариант танлаб олинди: 1- вариант ўғитсиз, назорат варианты бўлиб, қолган вариантларни таққослаш учун олинди; 2- вариантга камайитрилган меъёрда, яъни гектарига N₁₀₀ P₇₀ K₅₀ кг минерал ўғит; 3- вариантга оптимал меъёрда, яъни гектарига N₂₀₀ P₁₄₀ K₁₀₀ кг минерал ўғит; 4- вариантга оширилган меъёрда, яъни гектарига N₃₀₀ P₂₁₀ K₁₅₀ кг минерал ўғит қўлланилди. Кузги шудгордан олдин тупроққа гектарига 20 тонна меъёрида органик ўғитлар (гўнг) солинди. Вариантларга мос равишда фосфорли ўғитларнинг барчаси шудгорлаш билан биргаликда, калийли ўғитларнинг 50 фоизи шудгорлаш ва 50 фоизи экиш вақтида берилди. Азотли ўғитлар эса вегетация давомида уч қисмга бўлиб, яъни экиш вақтида 30 фоизи, тупланиш фазасининг бошланишида 30 фоизи, найчалаш фазасининг бошланишида 40 фоизи қўлланилди. Фотосинтезнинг соф маҳсулдорлиги А.А.Ничипорович[5] услуги асосида аниқланди.

Тадқиқот натижалари ва уларнинг таҳлили. Фотосинтез жараёнида ҳосил бўлган ва тўпланган органик модданинг умумий миқдори бир қанча омилларга боғлиқ, у муайян экологик муҳит, навларнинг биологик хусусиятлари, қўлланилган агротехнологик тадбирларнинг натижасига боғлиқ ҳолда ўзгаради [2;7]. Шу боисдан Самарқанд вилояти шароитида Колумб ўти ўсимликларида фотосинтез жараёнининг соф маҳсулдорлиги турли вегетация давларида аниқланди. Олинган натижалар 1-расмда келтирилган.

Колумб ўти ўсимликларида фотосинтезнинг соф маҳсулдорлиги унинг биологик хусусиятларига боғлиқ ҳолда вегетациясининг турли давларида турлича эканлиги аниқланди. Вегетациянинг дастлабки тупланиш давридан то гуллаш давригача барча вариант ўсимликларида фотосинтезнинг соф маҳсулдорлиги ортиб борди. Вегетациянинг сўнгида яъни, сут пишиқлик давридан тўла пишиқлик даврига борган сари фотосинтезнинг соф маҳсулдорлигининг ҳам камайиб бориши кузатилди. Бу кўрсаткичлар вариантларга мос равишда ўсимликларнинг тупланиш даврида назорат вариантыда 5,43 г/м².сутка ни ташкил қилган бўлса, гектарига N100 P70 K50 кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда ўртача 6,03 , гектарига N200 P140 K100 кг

* Шерманова Б.Д. – СамДУ магистранти.

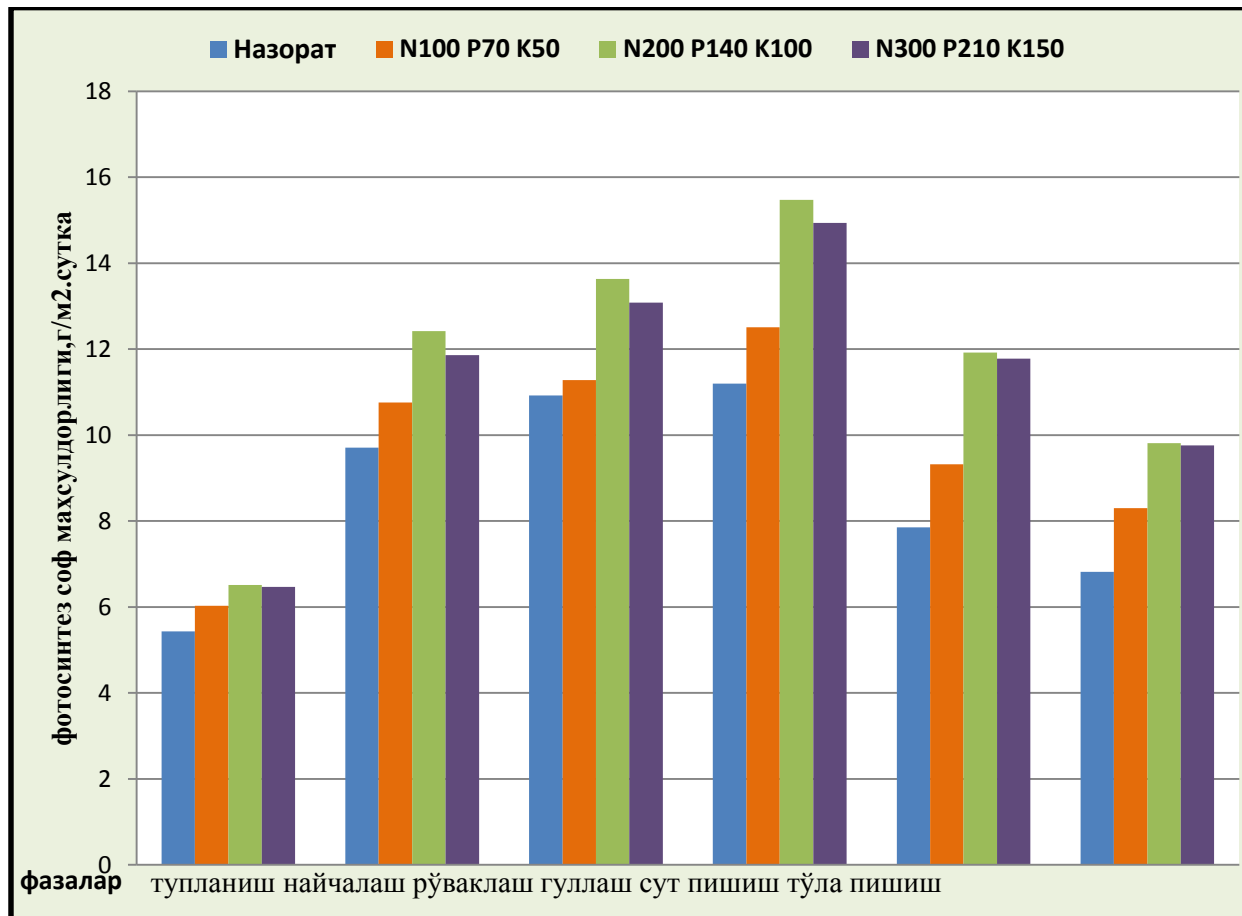
Хўжаев Ж.Х. – СамДУ профессори, б.ф.д.

Авутхонов Б.С. – СамДУ ассистенти, PhD.

Сабохиддинов Б.С. – СамДУ магистранти.

миқдорда ўғит қўлланилган вариантда ўртача 6,51, гектарига N300 P210 K150 кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда эса ўртача 6,47 г/м².сутка ни ташкил этиши аниқланди

Колумб ўти ўсимликларнинг найчалаш даврида фотосинтезнинг соф маҳсулдорлиги назорат вариантыда 9,71 г/м².сутка ни ташкил қилган бўлса, гектарига N100 P70 K50 кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда ўртача 11,28 ; гектарига N200 P140 K100 кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда ўртача 12,42; гектарига N300 P210 K150 кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда эса ўртача 11,86 г/м².сутка ни ташкил этди .



1-расм. Колумб ўтининг фотосинтез соф маҳсулдорлиги (г/м².сутка).

Ўсимликларнинг руваклаш даврига келиб фотосинтезнинг соф маҳсулдорлиги яна ҳам юқори бўлиши кузатилади. Бу кўрсаткич назорат вариантыда 10,92 г/м².сутка ни ташкил қилган бўлса, гектарига N100 P70 K50 кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда ўртача 11,28; гектарига N200 P140 K100 кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда ўртача 13,65; гектарига N300 P210 K150 кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда эса ўртача 13,08 г/м².сутка ни ташкил қилди.

Колумб ўти ўсимликларининг фотосинтез соф маҳсулдорлиги гуллаш даврида энг юқори кўрсаткичга эга бўлди. Бу кўрсаткич назорат вариантыда 11,20 г/м².сутка ни ташкил қилган бўлса, гектарига N100 P70 K50 кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда ўртача 12,51; гектарига N200 P140 K100 кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда ўртача 15,47; гектарига N300 P210 K150 кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда эса ўртача 14,94 г/м².сутка ни ташкил этиши аниқланди.

Фотосинтезнинг соф маҳсулдорлиги ўсимликларнинг сут пишиқлик давридан тўла пишиқлик давригача яна пасайиб бориши кузатилади. Бу кўрсаткич, сут пишиқлик даврида назорат вариантыда 7,85 г/м².суткани ташкил қилган бўлса, гектарига N100 P70 K50 кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда ўртача 9,32 ;гектарига N200 P140 K100 кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда ўртача 11,92; гектарига N300 P210 K150 кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда эса ўртача 11,78 г/м².суткани ташкил этди.

Тўла пишиқлик даврида эса ўсимликларнинг фотосинтез соф маҳсулдорлиги назорат вариантыда 6,82; гектарига N100 P70 K50 кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда ўртача 8,30; гектарига N200 P140 K100 кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда ўртача 9,81; гектарига N300 P210 K150 кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда эса ўртача 9,76 г/м².сутка ни ташкил қилиши аниқланди.

Маълумки, Колумб ўти асосан ем-хашак сифатида яшил масса олиш учун етиштирилади. Чунки, Ўрта осие шароитида баҳорда экилган ўсимликларни уч марта ўриб, юқори ҳосил етиштириш мумкин. Ҳатто, куз

фасли илиқ келган баъзи йилларда камроқ бўлсада, тўртинчи марта ҳам ўриб, сифатли яшил масса етиштириш мумкинлиги олимлар томонидан қайд қилинган[7].

Тажрибаларимиз давомида, Самарқанд вилояти шароитида баҳорда асосий экин сифатида экилган Колумб ўтини уч марта такрор ўриб, сифатли кўк масса етиштириш мақсадида ўсимликлар рўваклаш даврининг охири ва гуллаш даврининг бошланиши орасида ўриб олинди. Колумб ўти ўсимликлари уруғдан кўкариб чиққанидан кейин 58-61 кун ўтгач, рўваклаш даври тугаб, гуллаш даври бошланади. Иккинчи ўримда эса ҳаво ҳарорати нибатан юқори бўлганлиги учун фойдали ҳароратлар йиғиндиси таъсирида бу давр қисқароқ давом этди ва 48-52 кунни ташкил этди. Республикамизнинг ўзига хос тупроқ-иклим шароитларида асосий экин сифатида экилган Колумб ўтининг яшил масса ҳосилдорлиги 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал

Колумб ўти ўсимликларининг кўк масса ҳосилдорлиги, (ц/га).

Тажриба вариантлари	Йиллар			Ўртача
	2008	2009	2010	
	Ҳосилдорлик			
Назорат (ўғитсиз)	1204,3	1260,2	1220,5	1228,3
N100 P70 K50	1902,2	1940,5	1916,1	1919,6
N200 P140 K100	2014,4	2120,3	2086,6	2073,7
N300 P210 K150	2006,5	2085,2	2002,7	2031,4
$S_x\%$	0,07	0,06	0,06	
$ЭКФ_{0,5}$	3,78	3,42	3,73	

1-жадвалдаги маълумотлардан кўриниб турибдики, ўсимликларнинг уч ўримдаги умумий яшил масса ҳосилдорлиги барча вариантларда 2008-2010 йилларда нисбатан пастроқ, 2009-йилда эса юқорироқ бўлди. Шунингдек ўғит меъёрларига боғлиқ ҳолда вариантлар орасида фарқлар мавжудлиги аниқланди. Тажириба натижаларига кўра 2008-йилда назорат (ўғитсиз) вариантыда яшил масса ҳосилдорлиги уч ўримда 1204,3 ц/га, 2009-йилда 1260,2 ц/га ва 2010-йилда 1220,5 ц/га ни ташкил қилиб, ўртача ҳосилдорлик 1228,3 ц/га тенг бўлди. Турлича миқдорда минерал ўғит қўлланилган вариантларда яшил масса ҳосилдорлиги назорат вариантыга нисбатан юқори бўлиши кузатилди.

Ўртача ҳосилдорлик гектарига N100 P70 K50 кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда 1919,6 ц/га, гектарига N200 P140 K100 кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда 2073,7 ц/га ва гектарига N300 P210 K150 кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда эса 2031,4 ц/га тенг бўлди. Шунингдек, юқори миқдорда минерал қўлланилганида Колумб ўтининг яшил масса ҳосилдорлигининг бироз камайиши кузатилди.

Хулоса. Тажирибаларимиз натижасида Колумб ўти ўсимликларининг ўсиши ва ривожланиш жадаллиги ҳамда ҳосилдорлиги турли физиологик жараёнларнинг, айниқса фотосинтезнинг муҳит шароитларига мослашишига боғлиқ бўлиши аниқланди. Фотосинтез ўсимлик организмидagi асосий жараёнлардан бири бўлиб, унинг динамик ҳолати ички ва ташқи омилларнинг узвий таъсири билан белгиланади. Муҳит шароитларининг ҳар қандай ўзгариши биринчи навбатда фотосинтез жараёнларининг жадаллиги ва йўналишига таъсир қилди. Бу эса ўз навбатида Колумб ўти ўсимликларининг ўсиши, ривожланиши ва фотосинтез соф маҳсулдорлигининг ўзгаришларига олиб келди. Колумб ўтининг рўваклаш ва гуллаш фазасида барча вариантларда фотосинтезнинг соф маҳсулдорлиги бошқа фазаларга нисбатан юқорироқ бўлди. Вариантлар ўртасида эса фотосинтезнинг соф маҳсулдорлиги яшил масса ҳосилдорлиги гектарига N200 P140 K100 кг миқдорда ўғит қўлланилган вариантда нисбатан юқори бўлиши аниқланди.

АДАБИЁТЛАР

1. Авутханов Б. С., Сафаров К. С. Фотосинтетическая активность травы Колумба в условиях интродукции // Вестник ККО АН РУз, 2012. - №3. - С. 36-38.
2. Elizondo J. Consumo de sorgo negro forrajero (*Sorghum almum*) en cabras // Agronomia Mesoamericana. - 2004. - 15 (1). - P.77-80.
3. Дала тажирибаларини ўтказиш услублари – Тошкент: ЎзПИТИ, 2007. –Б.147.
4. Коров О.В., Костина Г.И., Буюнков А.Ю. Фотосинтетическая продуктивность различных видов сорговых культур // Кукуруза и сорго. -Москва, 2009. -№5. -С.7-8.
5. Ничипорович А. А., Строгонова Л. Е., Чмора С. Н., Власова М. П. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах. - Москва: изд. АН СССР, 1961. –С.135.

6. Ражбхандари Б.П. Основы культуры травы Колумба (*Sorghum alnum* Parodi) в сухих субтропиках СССР: Автореф. дис... канд. сель-хоз наук. –М., 1984. –С.16.
7. Сафаров А. К. Рост, развитие и продуктивность травы Колумба в почвенно-климатических условиях Южного Приаралья//Вестник ККО АН РУз, 2011.-№1. –С. 19-21.
8. Сивак Е.Е. Эффективность интродукции Колумбовой травы в Центральном Черноземье. -Курск: Изд. КГСХА, 2006. –С.191.

РЕЗЮМЕ

В данной статье приведены данные по чистой фотосинтетической продуктивности травы Колумба (*Sorghum alnum* Parodi) исследованной в условиях Самаркандской области. Определены темпы чистой фотосинтетической продуктивности в течение всего вегетационного периода растений. Отмечено, что чистая продуктивность фотосинтеза достигает наибольшей величины в период цветения растений. Представлены данные исследований по влиянию различных доз минеральных удобрений на чистую фотосинтетическую продуктивность травы Колумба и урожайность зелёной массы.

Ключевые слова: трава Колумба, интродукция, чистая фотосинтетическая продуктивность, вегетационный период, минеральные удобрения, азот, фосфор, калий, урожайность.

RESUME

In the current article the data is given about pure photosynthetic productivity of Columbus grass leaves (*Sorghum alnum* Parodi) had been studied in conditions of Samarkand region. The rate of pure photosynthetic productivity during vegetative period had been determined. It is noted that reaches the greatest rate and the maximum of pure Photosynthetic productivity had been detected during the flowering stage of plants. The effect of different quantity of mineral fertilizers on Columbus grass photosynthetic productivity and its yield of green mass had been analyzed.

Key words: Columbus grass, introduction, pure photosynthetic productivity, vegetation period, mineral fertilizers, nitrogen, phosphorus, potassium, yield.

УДК 577.175

**ГЛИЦИРРИЗИН КИСЛОТАСИ ТУЗЛАРИНИНГ БУҒДОЙНИНГ
ЎСИШ ВА РИВОЖЛАНИШИГА ТАЪСИРИ**
Шопулатов Ў., Алланиязова М.Қ., Қўшиев Х., Джуманова З., Нуриева М. *
РЕЗЮМЕ

Глицирризин кислотасининг аммонийли, калийли, натрийли ва литийли тузларини буғдойнинг ўсиш ва ривожланишига таъсири лаборатория шароитида ўрганилди. Барча қўлланилган тузлар таъсирида буғдой органлари тўқималари in vitro шароитида ижобий кўрсаткичларни берди.

Калит сўзлар: глицирризин кислотаси ва унинг аммонийли, калийли, натрийли ва литийли тузлари, фитогормонлар, буғдой навлари.

Қириш. Ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланишини идора этиш асосида ташқи омиллар таъсиридан химоя қилиш, иммун системасини ҳосил қилиш ёки чидамли навларни яратишда муҳим аҳамиятга эгадир.

Шунга асосан олиб борилган тадқиқотлар натижалари кўпгина адабиётларда ўз аксини топган [1-4]. Лекин мавжуд маълумотлар ўсимликларнинг чидамлилиги билан боғлиқ биокимёвий ва физиологик хусусиятлари ҳамда бунда физиологик фаол моддаларнинг роли бўйича маълум ечимлар қилиш учун етарли эмас.

Айрим адабиётларда сапонинларнинг ўсимликларга таъсир эффекти ҳақида маълумотлар келтирилган [5]. Ушбу маълумотларда сапонинлар кичик концентрацияда уруғларнинг ўсиш ривожланишини тезлаштириши, юқори концентрацияда эса ингибирлаши баён этилади.

Шунингдек, *Glycyrrhiza Glabra L.* ўсимлигидан ажратиб олинган глицирризин кислотаси (ГК) нинг ҳам ҳайвонлар тўқималари ва ҳужайраларига таъсир эффекти ҳамда ўсимликларнинг ўсиш ва ривожланишини стимулловчи физиологик фаол модда сифатида айрим тасаввур ва ғояларнинг мавжудлигини қайд этиш мумкин. ГКнинг 10^{-8} - 10^{-6} М концентрацияда пахта чигитини униш ва ривожланишини тезлаштириши қайд этилган [6-8].

Амаранта ўсимлигида ўтказилган физиологик тестлар асосида ГК 10^{-6} М концентрацияда ушбу ўсимликда цитокинин сингари амарантин пигментини ҳосил бўлишини ошириши аниқланган.

Ауксинда ўтказилган физиологик тестларда эса ГК нинг 10^{-7} - 10^{-6} М ли концентрацияда буғдой колеоптилейини ўсиш ҳамда ривожланиши ва шунингдек, 10^{-8} - 10^{-7} М ли концентрацияда эса ловиянинг қаламчалари кўчатларида илдиз ҳосил бўлишини тезлаштириши ҳам аниқланган.

Кўпгина ҳолатларда ташқи омилларнинг таъсири туфайли буғдойнинг ўсиш ривожланиши ёки дони ҳосилдорлигида салбий ҳолатлар кузатилади. Бундай ҳолатларни буғдой ниҳолларининг нобуд бўлиши ҳам да дони сифатининг пасайиши ҳолатларида кўриш мумкин бўлади. Буни олдини олиш учун эса физиологик фаол моддалар ёки стимуляторлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

Тадқиқот объекти ва усуллари. Тадқиқот давомида буғдойнинг ўсиш ва ривожланишига глицирризин кислотасини таъсирини ўрганиш мақсадида унинг аммонийли, калийли, натрийли ва литийли тузларини таъсирини лаборатория шароитида ўргандик.

Глицирризин кислотасининг стимуляторлик хоссалари ҳақида тўлиқроқ хулоса чиқариш учун унинг юқорида қайд этилган тузларини буғдой донларини *in vitro* шароитида унувчанлигига ва органлари тўқималари каллусларининг ривожланишига таъсирини кузатдик.

Бунинг учун глицирризин кислотаси тузларини аввал спиртда эритиб олиб, сўнгра $1 \cdot 10^{-5}$ М ли эритмаларини тайёрланди. Сўнгра Мурасиге-скуг ва Гамборг озукали муҳитлари таркибига 3 мл дан қўшилди ва бу озика буғдой донлари унувчанлиги ва тўқималаридан каллуслар олишда фойдаланилди.

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили. Глицирризин кислотасини таъсирини ўрганиш мақсадида унинг аммонийли, калийли, натрийли ва литийли тузларини глицирризин кислотаси тузларини буғдой донларини унувчанлигига ва ривожланишига таъсири лаборатория шароитида кузатилиб, олинган натижалар 1-жадвалда келтирилган.

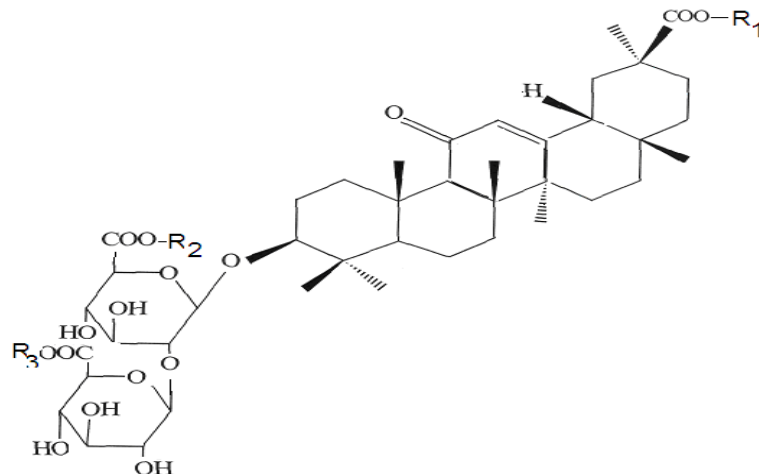
* Шопулатов Ў. – ГулДУ ўқитувчиси, PhD.

Алланиязова М.Қ. – КДУ доценти, к.ф.н.

Қўшиев Х. – ГулДУ профессори, б.ф.д.

Джуманова З. – КДУ доценти, к.ф.н.

Нуриева М. – КДУ магистранти.

Глицирризин кислотаси тузларининг (10^{-5}M) буғдойни ўсиш ва ривожланишига таъсири

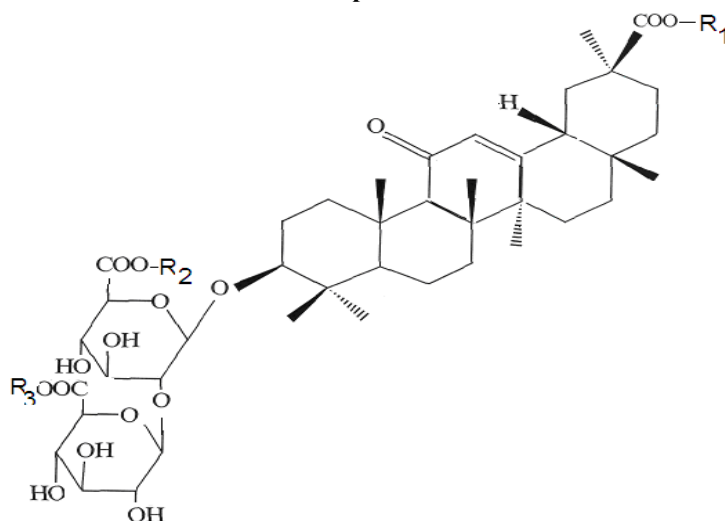
1	R ₂	3	Унувчанлиги, %			Ер устки биомассаси, г					
						Хўл			Курук		
			Чиллаки	Дустлик	Сайхун	Чиллаки	Дустлик	Сайхун	Чиллаки	Дустлик	Сайхун
Назорат			81	83	83	8,5	9,9	9,5	3,2	3,7	3,5
H ⁺	Na ⁺	H ⁺	71	82	82	7,5	9,1	8,5	2,8	2,8	2,3
H ⁺	K ⁺	H ⁺	73	82	80	7,6	9,2	8,6	2,8	2,8	3,3
H ⁺	Li ⁺	H ⁺	87	88	85	7,7	11	13,2	2,9	3,1	3,6
H ⁺	NH ₄ ⁺	H ⁺	87	95	92	8,7	11	13,2	2,9	4,1	3,8

Кузатиш натижаларидан олинган маълумотлар асосида шуни қайд этиш мумкинки, глицирризин кислотасининг монокальцийли ва монокальцийли тузлари эритмаларида танланган буғдой донларининг унувчанлиги назоратга нисбатан Чиллаки навида 12,3 ва 11,2%, Дўстлик навида 1,2%, Сайхун навида 1,2 ва 3,7% паст кўрсаткичлар кузатиш билан бўлса, R₂ радикали ўрнидаги Na⁺ ва K⁺ ионларининг Li⁺ ва NH₄⁺ ионларига алмашилиши билан эса Чиллаки навида 7,4%, Дўстлик навида 6 ва 14,5%, Сайхун навида эса 2,4 ва 10,8% юқори кўрсаткичлар кузатилди.

Айнан шунга ўхшаш кўрсаткичлар буғдой навларининг бутун ўсиш ва ривожланиш босқичларида кузатилиши билан бирга ер устки биомассаларида ҳам кузатилди.

Глицирризин кислотасининг стимуляторлик хоссалари юқорида қайд этилган тузларини буғдой донларини *in vitro* шароитида унувчанлигига ва органлари тўқималари каллусларининг ривожланишига таъсири ўргана ўтириб, глицирризин кислотасининг ушбу тузлари буғдой органлари тўқималари *in vitro* шароитида ижобий кўрсаткичларга эга бўлди (2 жадвал).

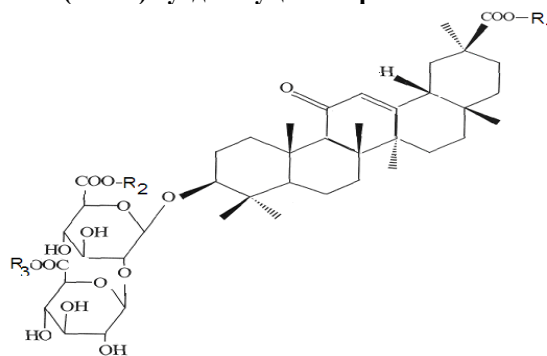
Глицирризин кислотаси тузларининг (10^{-6} М) буғдойни *in vitro* шароитида унувчанлигига таъсири



1	R2	3	Унувчанлиги, %				
			Чиллаки	Дустлик	Сайхун	Санзар-8	Боёвут-1
Назорат			85	87	88	83	85
+	Na ⁺	+	77	82	82	78	82
+	K ⁺	+	73	81	81	83	87
+	Li ⁺	+	87	89	88	88	87
+	NH ₄ ⁺	+	95	94	94	91	94

Буғдойдан каллусогенез олиш учун одатда пробиркада эмбриондан гормон қўшмасдан ўстирилган стерил ҳолда ўсимликдан фойдаланилади. Биз, Сайхун ва Боёвут-1 буғдой навлари донларини сувда буктириб, сўнгра буктирилган буғдой донларини 5 ҳафта давомида совутгичда +2⁰С да сақладик. Сўнгра, буғдой донларини иссиқхонага экиб, ҳосил бўлган бошқокларида ҳосил бўлган донларининг сут пишиқлик давридаёқ эмбрионларини ажратиб олиб, уларни *in vitro* шароитда ўсиш ва ривожланишига гормонлар ва глицирризин кислотаси тузларини таъсирини ўргандик. Бунинг учун ҳали пишмаган, яъни сут пишиқ давридаги буғдой донларини хлораминда 5 минут давомида стериллаб олдик, сўнгра уларни 3 марта стерилланган дистилланган сувда ювдик. Сўнгра донни стерилланган қоғоз устига қўйиб, ундан эмбрионини ажратиб олдик ва озиқали пробиркага жойлаштирдик. Пробиркада эмбриондан ўстирилган ўсимталардан 5-10 мм ҳажмда тўқималар қирқиб олиб, МС+2,4Д гормонли ва глицирризин кислотали озиқали муҳитда ўстиришга қўйдик. Гормонли ва глицирризин кислотали озиқали муҳитда каллусларнинг ривожланишини кузатиб бордик.

Буғдой эмбриони стерилланган муҳитда ўстирилган ўсимталарининг учки қисмидан олинган тўқималар 2,4Д фитогормон қўшилган озиқали муҳитдаги каллус тўқималари ҳолати билан глицирризин кислотасининг натрий ва калийли тузлари қўшилган ҳолатда бир хил, литий ва аммонийли тузлари қўшилган каллус тўқималари 2,4Д фитогормон қўшилган озиқали муҳитдаги каллус тўқималарига нисбатан тез ривожланиш ҳолатлари кузатилди (3 жадвал).

Глицирризин кислотаси тузларининг ($10^{-6}M$) бугдой тўқималарини*in vitro* шароитида ривожланишига таъсири

1	R ₂	R ₃	Каллусларининг ривожланиши (хафта­лар давомида, см)									
			Сайхун					Боёвут-1				
Фитогормон			0,03	0,1	0,12	0,15	0,2	0,05	0,08	0,15	0,2	0,22
+	Na ⁺	H ⁺	0,01	0,05	0,1	0,12	0,15	0,02	0,05	0,1	0,12	0,15
+	K ⁺	H ⁺	0,01	0,05	0,12	0,15	0,2	0,03	0,08	0,15	0,12	0,2
+	Li ⁺	H ⁺	0,03	0,1	0,12	0,15	0,2	0,05	0,1	0,15	0,2	0,22
+	NH ₄ ⁺	H ⁺	0,03	0,1	0,15	0,2	0,22	0,05	0,11	0,18	0,22	0,25

Глицирризин кислотасининг литийли тузида натрий ва калийли тузига эга бўлган вариантларга нисбатан 1,0 ва 1,5 марта, аммонийли тузида эса 1,1 1,8 марта юқори натижалар кузатилди.

Хулоса. Глицирризин кислотасининг аммонийли, калийли, натрийли ва литийли тузларини бугдойнинг ўсиш ривожланишига таъсири лаборатория шароитида ўрганилиб, бу тузлар таъсирида бугдой органлари тўқималари *in vitro* шароитида ижобий натижаларни берди. Бундан глицирризин кислотасининг тузлари ўсимликларни ўсиш ва ривожланишини тезлаштирувчи хусусиятга эга.

АДАБИЁТЛАР

1. Полевой В.В. Физиология растений. –М.: Высшая школа, 1989. –С.464.
2. Дерфлинг К. Гормоны растений. - Москва: Мир, 1985. –С.304.
3. Уоринг Ф., Филлипс И. Рост растений и дифференцировка. –М.:Мир, 1984. –С.512.
4. Volotovskii I.D., Sokolovski S.G., Nikiforov L.M., Zinchenko V.P. Ca²⁺ and intracellular signaling in plant cell. // J.Photochem. and Photobiol. B: Biol.1993.-V.20. –P.95-100.
5. Хефтманн Э. Стероиды в книге «Биохимия растений» под ред. В.Л.Кретовича.- Москва: Мир. 1968. – С.421-436.
6. Лукьянова С.В., Тойчиев А.А., Далимов Д.Н., Гагельганс А.И., Тонких А.К. Действие глицирризиновой кислоты на растения. // Химия природных соединений. 2001. Спец выпуск. –С.14-15 (19)
7. Лукьянова С.В., Тойчиев А.А., Джураев А.Д., Далимов Д.Н., Тонких А.К. Действие глицирризиновой кислоты на рецепторы для фитогормонов. //Химия природных соединений. 2002. Спец выпуск. –С.14-15(20)
8. Bush D.S. The role of calcium in plants. // Annu. Rev. Plant Physiol. Plant mol.Biol. 2001. - V.46. –P.95-122.

РЕЗЮМЕ

Изучено влияние в росту пшеницы аммониевые, калиевые, натриевые и литиевые соли глицирризиновой кислоты в лабораторных условиях. В клетках пшеницы условия *in vitro* все применяемые соли дали положительные результаты.

Ключевые слова: глицирризиновая кислота и его аммониевые, калиевые, натриевые и литиевые соли, фитогормоны, сорта пшеницы.

RESUME

Influence in wheat growth ammonium, potassium, sodium and lithium salts of glycyrrhizic acid in laboratory conditions is studied. In *in vitro* condition all applied salts yielded positive results in cells of wheat.

Keywords: glycyrrhizic acid and its ammoniyny, potassium, sodium and lithium salts, *phytohormones*, wheat sorta.

УДК:591.95941

**ТЎПОЛАНДАРЁСИ ИККИПАЛЛАЛИ МОЛЛЮСКАЛАРИ ФАУНАСИ ВА ЭКОЛОГИК
ГУРУҲЛАРИ****Эгамқулов А.Н., Боймуродов Х.Т. *****РЕЗЮМЕ**

Тўполанг дарёсида Unionidae, Euglesidae ва Corbiculidae оилаларига кирувчи 4 та тур ва 1 кенжа тур иккипаллали моллюскалар тарқалган улар реофил, пелолимнофил, пелореофил экологик гуруҳларига киради. Иккипаллали моллюскалар ўрганилган ҳудуднинг сув биоценозларида катта рол ўйнайди.

Калит сўзлар: Иккипаллали моллюскалар, Unionidae, Euglesidae ва Corbiculidae оилалари, биотоплар, экологик гуруҳлар, сув типлари, органик бирикмалар сув режими.

Сурхандарё сув бойликларида сероб. Бу ўлканинг асосий дарёлари Сурхандарё, Шерободдарё, Тўполандарё ва Сангардак ҳисобланади. Сурхандарё ўлкасидаги дарёлар юқори оқимида тор ўзанда тез оқади. Тексликка чиққач эса ўзани кенгайиб оқим тезлиги секинлашади. Сурхандарё ўлкасидаги дарёлар қор ва музликларнинг эришидан ва ер ости сувларидан туйинади.

Минтақавий фаунани ўрганиш назарий ва амалий масалаларни комплекс ечишда муҳим шарт-шароитлар яратади. Шу нуқтаи назардан Евросиё марказидаги тоғ тизмалари, дарё водийлари ва мўътадил, субтропик минтақалар орасида Ўрта Осиёдаги Сурхандарё соҳили иккипаллали моллюскаларининг фаунасини ҳар томонлама ўрганиш муҳим аҳамиятга эга. Ундаги табиий шароитнинг хилма - хиллиги кўплаб ноёб, эндемик ва реликт ҳайвонларнинг тарқалишига шароит яратган. Бу ерда алоҳида турларнинг мураккаб тарқалиши билан биргаликда бутун бир фаунистик комплекслар, бир турнинг турли хил популяциялари экологиясидаги мавжуд фарқлар ҳам намоён бўлади. Шу сабабли Ўрта Осиё жумладан, Сурхандарё соҳили икки паллали моллюскаларининг фаунасини, турларининг хилма – хиллигини, маълум биогеоценозлардаги муҳим биоэкологик хусусиятларини ва турларини тарқалиш қонуниятларини синчиклаб ўрганиш ҳам назарий, ҳам амалий жиҳатдан муҳимдир.

Чучук сув ҳавзалари ичида иккипаллали моллюскалар тадқиқот учун мураккаб бир гуруҳ ҳисобланади. Чиганоқ шаклининг оддийлиги, тишларининг мавжудлиги ёки йўқлиги уларни аниқлашда ёрдам беради. Шу билан бир вақтда иккипаллали моллюскаларнинг тарқалиши ва индивидлар сонининг кўпчилиги экосистемалардаги муҳим ўрни (кўпгина сув ҳавзаларида улар бентос организмлар орасида асосий массани ташкил қилади), зоогеография муаммолари, чучук сув фаунаси тарихини, гидробиология масалаларини ва бир қатор биоэкологик хусусиятларни ўрганувчи ҳамда экологик мониторинг, биоиндикация каби амалий масалаларни ҳал қилишда тадқиқотчиларнинг эътиборини ўзига жалб этиб келмоқда.

Ифлосланиш натижасида сув ости биоценозлари тубдан ўзгармоқда, маҳаллий турлар ўрнини бошқа кенг тарқалган янги турлар эгалламоқда. Икки паллали моллюскалар умуртқасиз ҳайвонлар орасида ифлосланган сувларни тозалашда муҳим ўрин тутади. Улар сувни тўлиқ танасидан ўтказиб, уни филтрлайди, яъни ушбу моллюскалар табиий сув тозаловчилар ҳисобланади.

Тўполандарё - Сурхандарёнинг асосий ирмоғи бўлиб ҳисобланади. Тўполандарё Ҳисор тизмасидаги Ҳазрат Султон тоғининг 3800 м баландлик қисмидан бошланади, узунлиги 124 км ҳавзасининг майдони 5217 км² Тўполандарё юқори қисмида тор ўзанда тез оқади. Сурхандарё водийсига чиққач оқими секинлашади. Тўполандарёнинг ўртача йиллик сув сарфи 52.2 м³/сек га тенг.

Тўполандарё фаунасини ўрганиш назарий ва амалий масалаларни комплекс ечишда муҳим шарт-шароитлар яратади.

Тўполандарёсининг турли сув типларида иккипаллали моллюскаларнинг систематик таркиби, уларнинг биоэкологик хусусиятлари, биотопларда тарқалиши ва бошқа муҳим томонларини тулиқ ўрганилмаганлигини эътиборга олган ҳолда биз бу тадқиқотларимизни 2014 йилдан бошлаб моллюскаларни йиғишни бошладик. Тадқиқотларимиз учун илмий материаллар 2014-2018 йиллар баҳор, ёз ва куз фаслларида Тўполандарё соҳилларидан унинг атрофидаги булоқ ва чашмалардан, каналлар, ариқлар ва ҳовузлардан йиғилди.

Ўрта Осиё моллюскалари фаунасини ўрганишда А.П.Федченконинг 1868-1871 йилларда ушбу ҳудуддан терилган материаллари асос бўлган. Аммо у вақтда Россияда моллюскаларни ўрганувчи мутахассисларнинг йўқлиги туфайли, уларни ўрганиш ва системалаштириш имконияти мавжуд эмас эди. Йиғилган материаллар чет эл олимларига (Германияга) ўрганиш учун юборилди ва моллюскаларни Э.Мартенс (Martens, 1874, 1884) ва З.Клессин (Clessin, 1886) лар аниқлашган. Ўрта Осиё ва Ўзбекистон иккипаллали моллюскаларини ўрганишга В.И.Жадин (1950, 1952), Я.И.Старобогатов (1970, 1972), З.И. Иззатуллаев, Х.Т.Боймуродов (2009), Х.Т.Боймуродов (2017) йилларда катта хисса қўшганлар [1,2,3].

Шундай қилиб, адабиётларни ўрганиш ва тадқиқотларимиз натижасида Тўполан дарёсида икки паллали моллюскаларнинг 4 тури ва 1 кенжа турининг яшаши аниқланди.

* Эгамқулов А.Н. – СамДУ ассистенти.

Боймуродов Х.Т. – СамДУ Экология кафедраси мудири, б.ф.д.проф.

Иккипаллали моллюскаларнинг Тўполанг дарёси хавзасида, булоқ ва чашмаларида, ариқларда тарқалиши ва экологик гуруҳлари

№	Турлар	Тўполан дарёси	Дарё соҳили булоқ ва чашмалар	Каналлар ва ариклар	Экологик гуруҳлар
	<i>Unionidae</i> оиласи <i>Colletopterum</i> уруғи				
1	<i>Colletopterum cyreum sogdianum</i>	+	-	+	реофил
	<i>Euglesidae</i> оиласи <i>Euglesia</i> уруғи				
2	<i>Euglesia hissarica</i>	-	+	-	пелолимнофил
3	<i>Euglesia obliquata</i>	-	+	+	пелолимнофил
	<i>Corbiculidae</i> оиласи				
4	<i>Corbicula cor</i>	+	-	+	пелореофил
5	<i>Corbicula tibetensis</i>	+	-	+	пелореофил
	Жами	3	2	4	

Изох. + турлар учрайди, -турлар учрамайди.

Тўполандарё юқори қисмида тор водийда тез оққанлиги ва сув ҳароратининг пастлиги, органик бирикмалар микдорининг кам бўлганлиги сабабли у ерда йирик иккипаллали моллюскалар яшамайди. Тўполандарёси куйи оқимида ва каналлар сувларида *Corbicula cor* тарқалган. Яна шуни айтиш муҳимки *Unionidae* оиласи моллюскалари сув тагида ярим қисми лойдан чиққан холда яшаса, *Corbiculidae* лар эса, лой остида кўмилиб ҳаёт кечиради. Тўполандарёси соҳилидаги ариқларда пелореофил *Corbiculina tibetensis* яшайди [4,5].

Иккипаллали моллюскалар ўрганилган ҳудуднинг сув биоценозларида катта рол ўйнайди. Биринчидан улар балиқлар ва қушларга озуқа ҳисобланади, бошқа томондан органик моддалар билан ифлосланган сувларни тозалашда катта ўрин тутади, уларнинг мавжудлиги сув тозалигини кўрсаткичидир. (Алимов, 1981; Иззатуллаев, 1998, 2017) [6,7]. Дарё соҳилидаги булоқлардан кичик иккипаллали моллюскаларни териб ўргандик. Сойлардаги бўлоқлар ва булоқлардан оқиб чиқадиган ариқларда *Euglesia hissarica* *E.obliquata* яшаши аниқланди. Улар 1 м² да 5-6 тадан учрайди. Қолган турлар нисбатан кам. Терилган матиреаллар ичида *Euglesia hissarica*, *E.obliquata* Тўполандарёси хавзасидан биринчи марта кўрсатилмоқда. *Euglesidae* оиласи бу кичик иккипаллали моллюскалар яшаш шароитига кўра чашма ва булоқларда ҳаёт кечирувчи кренофиллар ва пелолимнофиллардир.

Тўполандарёсида иккипаллали моллюскаларнинг 3 хил биотопларида: оқар сувларда реофилларнинг 1 тури (*Colletopterum bactrianum*), сув ости балчиқларида – пелолимнофил 2 тур (*Euglesia hissarica*, *Euglesia obliquata*), оқар сувлар лойларида- пелориофилларнинг 2 тури (*Corbicula cor*, *Corbicula tibetensis*) яшайди. Тўполанг дарёсида сув режимининг ўзгариб туриши ва атрофидаги сув типларига нисбатан тез оқими сабабли дарё биотопларига нисбатан, унинг атрофидаги ҳовузлар ва сув омборларида моллюскалар сон жиҳатдан кўпдир. Бу сувларда моллюскалар яшаши, кўпайиши учун шароит яхшидир.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкин Тўполандарёсида иккипаллалиларнинг 4 тури ва 1 кенжа турининг яшаши аниқланди. Улар уч хил реофил, пелолимнофил, пелореофил экологик гуруҳларига мансуб. Дарё тез оққанлиги сабабли унинг йўқори қисмида турлар кам учрайди.

АДАБИЁТЛАР

- Boymurodov X.T. O'zbekiston ikkipallali molluskalari (Mollusca: Unionidae, Corbiculidae)ning suv havzalari maxsuldorligini oshirishdagi roli // Ўзбекистон биология журнали.–Тошкент, 2014. –№ 6. –Б. 39-41.
- Боймуродов Х.Т. Ўзбекистон каналлари иккипаллали моллюскалари фаунаси, тарқалиши, экологик гуруҳлари // ЎЗМУ Хабарлари.–Тошкент, 2014.–№ 3/1. –Б. 68-71.
- Боймуродов Х.Т. Ўзбекистон сув хавзалари иккипаллали моллюскалари (Mollusca: Unionidae) Sinanadonta уруғининг тарқалиши // ЎЗМУ Хабарлари. – Тошкент, 2015. –№ 3/1. –Б. 64-66.
- Боймуродов Х.Т. Двустворчатые моллюски водоёмов Узбекистана как объект экологического мониторинга // Журнал Московское Общество Испытателей Природы. –Москва, 2015. – С.9-11.
- Boymurodov Kh.T. Development of Producing Pearl of Bivalve Molluscs (Mollusca: Unionidae, Corbiculidae) in Uzbekistan // Eastern European Scientific Journal. –Germany, 2015. –№4. –P. 44-47.
- Boymurodov Kh.T. Two Subspecies Mollusks Fauna, Biologic Difference and Ecologic Groups in the Water Reservoirs in Nearby Mountain // Eastern European Scientific Journal. –Germany, 2015. –№5. –P.15-19.
- Иззатуллаев З.И., Боймуродов Х.Т. Результаты выращивания жемчуга двустворчатых пресноводных моллюсков (Bivalvia: Unionidae, Anadontinae) Узбекистана // Журнал Московское Общество Испытателей

Природы. –Москва, 2016. т. 121. вып. 5 с.16-19.

РЕЗЮМЕ

В реке Тупаланг распространены и вида и подвида двустворчатых моллюсков, принадлежащих семействам *Unionidae*, *Euglesidae* и *Corbiculidae* Она относится к экологическими группам реофилов, пелолимнофилов, пелореофилов. В водных биоценозах района исследований двустворчатые моллюски играют большую роль.

Ключевые слова Двустворчатые моллюски, *Unionidae*, *Euglesidae* и *Corbiculidae* биотопы, экологические группы, водные типы, водные рекеим .

RESUME

There are 4 species and 1 subspecies of bivalve mollusks in the tupalang river. They are belong to the family of *Unionidae* *Euglesidae* and *Corbiculidae* of ecological groups of reofil, pelolimnofil and peloreofil. The bivalve mollusks play a import ante role in the water biocenoses of the role in the water biocenoses of the investigating district

Key words Bivalve mollusks, *Unionidae*, *Euglesidae*, *Corbiculidae*, biotop, ecological groups, water type, water regime.

БУХОРО ВОҲАСИНИНГ ДОРИВОР ЎСИМЛИКЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ТАРҚАЛИШИ**Эсанов Ҳ.Қ. *****РЕЗЮМЕ**

Бухоро воҳасида олиб борилган флористик тадқиқотлар натижасида илк бор табиий ҳолда ўсадиган 50 оила, 147 туркумга мансуб 186 тур доривор ўсимликлар учраши аниқланган. Доривор ўсимликларнинг систематик таҳлили келтирилган. Уларнинг ҳудудда тарқалиши ГАТ хариталари ArcGIS 10 дастури асосида яратилган.

Калит сўзлар: Бухоро, доривор ўсимлик, воҳа, оила, туркум, тур, харита, флора, тадқиқот, ArcGIS.

Кириш

Бугунги кунда жаҳондаги ботаник тадқиқотлар ўзига хос хўжалик аҳамиятига эга ўсимлик гуруҳларини аниқлаш, ресурсларини баҳолаш, амалиётда фойдаланиш ва муҳофаза чора-тадбирларини ишлаб чиқишга қаратилган. Сўнгги йилларда аҳоли сонининг кўпайиши доривор ўсимликлар маҳсулотларига бўлган талабнинг ортишига олиб келмоқда. Бу борада этноботаник тадқиқотлар асосида ҳудудларнинг доривор ўсимликлар таркиби ва захираларини аниқлаш, уларни ишлаб чиқаришга жорий этиш аҳолини доривор маҳсулотларга бўлган талабини қондиришга хизмат қилади [1]. Шунга кўра, доривор ўсимлик турларини инвентаризация қилиш, конспектини тузиш, истиқболли турлар захиралари ва йиғиш мумкин бўлган майдонларини аниқлаш, тарқалиш хариталарини яратиш муҳим долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Сўнгги йилларда республикамізда фойдали хусусиятга эга ўсимликларни ўрганиш бўйича қатор ишлар амалга оширилмоқда. Айниқса, доривор ўсимликларни ҳар бир ҳудуд бўйича рўйхатини тузиш, захираларини аниқлаш ва уларни экиб кўпайтиришга алоҳида эътибор қаратилди. Жумладан, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 3 майдаги ПФ-5032-сон “Нукус-фарм”, “Зомин-фарм”, “Косонсой-фарм”, “Сирдарё-фарм”, “Бойсун-фарм”, “Бўстонлик-фарм” ва “Паркент-фарм” эркин иқтисодий зоналарини ташкил этиш тўғрисида” ги Фармонида белгилаб берилган вазифалар шу соҳада олиб борилаётган изланишларни янада ривожлантирди.

Тадқиқот объекти ва методлари

Тадқиқот объекти Бухоро воҳаси ҳудудида учрайдиган доривор ўсимликлар. Бухоро воҳаси доривор ўсимликларининг рўйхатини тузишда “Бухоро воҳаси флораси таҳлили” маълумотларидан [2] фойдаланилди.

Турлар таркибини аниқлашда “Флора Узбекистана”, “Определитель растений Средней Азии” [3] ва гербарий намуналарини йиғишда маршрутли [4] ва ярим стационар [5] методлардан фойдаланилди. Туркум ва турларнинг илмий номлари «Определитель растений Средней Азии» [3], халқаро индекслар - International Plants Names Index [6], The Plant List [7] бўйича ва таксонларнинг муаллифлари Brummit R.K., Powell C.E. [8] қўлланмаси асосида қайд қилинди.

Ўсимликларнинг фойдали хусусиятларини аниқлашда «Мировые ресурсы полезных растений» [9], «Доривор ўсимликлар» [10], Растительные ресурсы [11] «Ўзбекистоннинг шифобахш ўсимликлари» [12], «Дикорастущие лекарственные растения Узбекистана» [13] асарлардан фойдаланилди.

Бухоро воҳаси доривор ўсимлик турининг тарқалишининг ГАТ хариталари ArcGIS 10 дастури асосида яратилди.

Натижалар ва уларнинг муҳокамаси

Бухоро воҳасида олиб борилган тадқиқотлар давомида мазкур ҳудуднинг табиий ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларини тадқиқ қилишга эътибор қаратилмагани маълум бўлди [2]. Натижада ҳудуднинг доривор ўсимлик турлари тўғрисида маълумотлар етарли эмаслиги табиий ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларнинг захираларининг камайиб боришига ва аҳолини арзон ҳамда сифатли дори маҳсулотларига бўлган эҳтиёжини қондира олмаслигига сабаб бўлмоқда. Шунинг учун Бухоро воҳаси флораси таркибидаги табиий ҳолда ўсадиган доривор ўсимликларни рўйхатини тузиш, тарқалиш хариталарини яратиш ва захираларини аниқлаш муҳим илмий аҳамиятга эга.

Бухоро воҳаси ҳудудида олиб борилган тадқиқотлар натижасида табиий ҳолда 50 оила 147 туркумга мансуб 186 тур доривор ўсимликлар учраши аниқланди (жадвал).

* Эсанов Ҳ.Қ. – БухДУ, биол.ф.ф. доктори.

Бухоро воҳасида учрайдиган доривор ўсимликлар

Илмий номи	Русча номи	Ўзбекча номи
Equisetaceae Rich. ex DC. - Қирқбўғиндошлар		
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	Хвощ ветвистый	Шохланган қирқбўғим
Ephedraceae Dumort. - Қизилчадошлар		
<i>Ephedra strobilacea</i> Bunge	Эфедрa шишконосная	Қуббадор қизилча
Berberidaceae Juss. - Зиркдошлар		
<i>Leontice eversmannii</i> Bunge	Леонтице эверсманна	Эверсман ерсовуни
<i>Berberis integerrima</i> Bunge	Барбарис цельнокрайний	Қизил зирк
Ranunculaceae Juss. - Айиктовондошлар		
<i>Adonis parviflora</i> Fisch. ex DC.	Адонис мелкоцветковый	Майдагулли суғурўт
<i>Ceratocephala falcata</i> (L.) Pers.	Рогоглавник серповидный	Илмоқтумшўқ учма
<i>Clematis orientalis</i> L.	Ломонос восточный	Шарқ илончўпи
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	Лютик полевой	Дала айиктовони
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	Лютик ядовитый	Заҳарли айиктовон
Papaveraceae Juss. - Қўқнордошлар		
<i>Roemeria hybrida</i> (L.) DC.	Ремерия фиолетовая	Бинафшаранг қизғалдоқ
<i>Roemeria refracta</i> (Stev.) DC.	Ремерия отогнутая	Эгик қизғалдоқ
<i>Hypercoum parviflorum</i> Kar. et Kir.	Гипекоум мелкоцветный	Майдагул бўғиммева
<i>Fumaria vaillantii</i> Loisl.	Дымянка вайяна	Вайлант шотараси
Portulacaceae Juss. - Семизўтдошлар		
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Портулак огородный	Сабзавот семизўти
<i>Acanthophyllum pungens</i> (Bunge) Boiss.	Колючелистник колючий	Тиканли бўритикан
<i>Holosteum umbellatum</i> L.	Костенец зонтичный	Соябоннамо қалампирўт
<i>Silene nana</i> Kar. et Kir.	Смолевка карликовая	Пакана зўрча, кумиспарак
<i>Vaccaria hispanica</i> (Mill.) Rauschert	Тысячеголов испанский	Испан қорамуғи
Amaranthaceae Juss. - Гўлтожихўроздошлар		
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Щирица запрокинутая	Қайрилган мачин
Chenopodiaceae Vent. - Шўрадошлар		
<i>Anabasis turkestanica</i> Korovin et Iljin	Ежовник туркестанский	Туркистон биюргуни
<i>Chenopodium album</i> L.	Марь белая	Оқ шўра
<i>Chenopodium rubrum</i> L.	Марь красная	Қизил шўра
<i>Halostachys belangeriana</i> (Moq.) Botsch.	Соляноколосник беланже	Беланжерия қорабароғи
<i>Halothamnus subaphyllus</i> (C.A.Mey.) Botsch.	Элления малолистная	Баргсиз чўғон
<i>Kochia iranica</i> Bornm.	Кохия иранская	Эрон изени
<i>Kochia scoparia</i> (L.) Schrad.	Кохия веничная	Супурги изен,
<i>Nanophyton erinaceum</i> (Pall.) Bunge	Нанофитон ежевый	Тошбуюргун
<i>Salicornia europaea</i> L.	Солерос европейский	Тузли қизилшўра
<i>Salsola collina</i> Pall.	Солянка холмовая	Қумбоқ шўрак
<i>Salsola gemmascens</i> Pall.	Солянка почечконосная	Қуртакли кейреук, татир
<i>Salsola paletzkiana</i> Litv.	Солянка палецкого	Палец шўраги
<i>Salsola richterii</i> (Moq.) Kar. ex Litv.	Солянка рихтера	Черкез шўрак
<i>Spinacia turkestanica</i> Iljin	Шпинат туркестанский	Туркистон исмалоғи
Polygonaceae Juss. - Торондошлар		
<i>Calligonum leucocladum</i> (Schrenk) Bunge	Жузгун белокорый	Қанотли окжузгун
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Delarbre	Горец перечный	Сувқалампир
<i>Persicaria maculata</i> (Rafin.) A. et D. Love	Горец крапчатый	Келинтил торон
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Горлец птичий	Чумчуктил торон
<i>Rheum turkestanicum</i> Janisch.	Ревень туркестанский	Туркистон ровочи

Rumex halacsyi Rchb.	Щавель галачи	Халачи откулоғи
Plumbaginaceae Juss.		
Limonium meyeri (Boiss.) Kuntze	Кермек мейера	Мейер кермаги
Limonium otolepis (Schrenk) Kuntze	Кермек ушколистный	Кенгбарг кармак
Limonium suffruticosum (L.) Kuntze	Кермек полукустарниковый	Чалабута кермак
Primulaceae Batsch ex Borkh. - Наврўзгулдошлар		
Anagallis arvensis L.	Очный свет пашенный	Дала совунўти
Tamaricaceae Link. - Юлғундошлар		
Tamarix hispida Willd.	Гребенщик щетинистоволосый	Сертук юлғун
Tamarix ramosissima Ledeb.	Гребенщик многоветвистый	Сершоҳ юлғун
Frankeniaceae Desv. - Уччанокдошлар		
Frankenia hirsuta L.	Франкения жестковолосистая	Тукли уччанок
Frankenia pulverulenta L.	Франкения порошистая	Ғуборли уччанок
Cucurbitaceae Juss. - Қовоқдошлар		
Melo agrestis (Naud.) Pang	Дыня полевая	Дала итқовуни
Capparaceae Juss. - Қовулдошлар		
Capparis spinosa L.	Каперцы колючие	Тиканли ковул
Brassicaceae Burnett - Қарамдошлар		
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	Пастушья сумка обыкновенная	Оддий жағ-жағ, ачамбити
Descurainia sophia (L.) Webb ex Prantl	Дескурения софия	София шуварани, сассиккапа шуваран
Eruca sativa Mill.	Индау посевной	Экма индов
Cardaria repens (Schrenk) Jarm.	Сердечница ползучая	Ўрмаловчи болтирик
Lepidium latifolium L.	Клоповник широколистный	Кенгбарг торол
Lepidium perfoliatum L.	Клоповник пронзенный	Тешиқбарг торол
Lepidium ruderales L.	Клоповник мусорный	Сассиқ торол
Sinapis arvensis L.	Горчица полевая	Дала рангўти
Malvaceae Juss. - Гулхайридошлар		
Abutilon theophrastii Medik.	Канатник теофраста	Теофраст дағалканопи
Althaea armeniaca Ten.	Алтей армянский	Арман гулхайриси
Althaea officinalis L.	Алтей лекарственный	Доривор гулхайри
Hibiscus trionum L.	Гибискус тройчатый	Уччанокли бўритароқ
Malva mauritina L.	Просвирник мавританский	Мавритан тугмачагули
Urticaceae Juss. - Газандадошлар		
Urtica dioica L.	Крапива двудомная	Икки уйли газанда, кичитқиўт
Euphorbiaceae Juss. - Сутламадошлар		
Andrachne rotundifolia C. A. Mey.	Андрохне круглолистная	Тўгаракбарг қўқмаказ
Chrozophora gracilis Fisch. et C. A. Mey. ex Ledeb.	Хрозофора изящная	Нафис ошиқўт
Euphorbia anisopetala (Prokh.) Prokh.	Молочая неравнолепестная	Тенгсизтожибаргли сутлама
Thymelaeaceae Juss. - Келинсупургидошлар		
Diarrhizon vesiculosum C. A. Mey.	Двучленник пузырчатый	Пуфакли келинсупурги
Rosaceae Juss. - Раънодошлар		
Potentilla reptans L.	Лапчатка ползучая	Ўрмаловчи ғозпанжа
Potentilla supina L.	Лапчатка низкая	Пакана ғозпанжа
Rosa canina L.	Шиповник собачий	Итбурун наъматак
Fabaceae Lindl. - Бурчокдошлар		
Alhagi kirghosorum Schrenk	Верблюжья колючка киргизская	Қирғиз янтоғи
Alhagi persarum Boiss. et Buhse	Верблюжья персидский	Шакар янтоқ
Alhagi pseudalhagi (M. Bieb.) Desv. ex B. Keller & Shap.	Верблюжья колючка ложная	Сохта янтоқ
Ammodramnus lehmannii Bunge	Аммотамнус лемана	Леман ачибугаси
Astragalus corrugatus Bertol.	Астрагал морщинистый	Мушуктирноқ астрагал
Astragalus villosissimus Bunge	Астрагал косматейший	Сингрэн
Glycyrrhiza glabra L.	Солодка голая	Силлиқ ширинмия
Halimodendron halodendron (Pall.) Voss	Чемыш серебристый	Кумушранг жангал

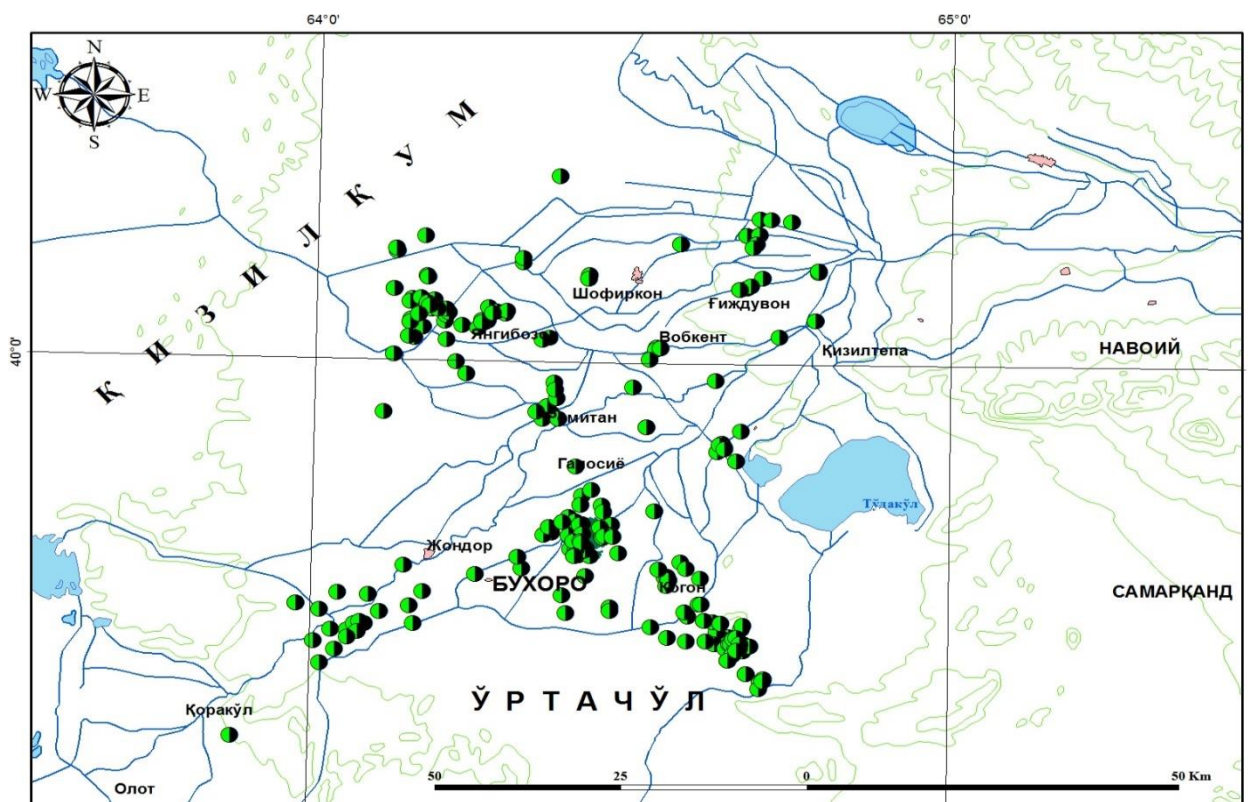
Lotus sergievskiae Kamelin et Kovalevsk.	Ледвенец сергиевской	Оқ нилуфар
Medicago lupulina L.	Люцерна хмелевидная	Қашқар йўнғичқаси
Melilotus officinalis (L.) Pall.	Донник лекарственный	Доривор қашқарбеда
Smirnovia turkestanica Bunge	Смирновия туркестанская	Туркистон патлоғи
Sophora alopecuroides L.	Софора обыкновенная	Оқ ачиққимия
Sphaerophysa salsula (Pall.) DC.	Сферофиза солонцовая	Шўр бўян
Trifolium pratense L.	Клевер луговой	Ўтлоқ себаргаси
Trifolium repens L.	Клевер ползучий	Ўрмаловчи себарга
Rutaceae Juss. - Тошбақатолдошлар		
Haplophyllum robustum Bunge	Цельнолистник мощный	Пушти тошбақатоли
Haplophyllum versicolor Fisch. et C. A. Mey.	Цельнолистник разноцветный	Ола тошбақатол
Geraniaceae Juss. - Ёронгулдошлар		
Erodium oxyrrhynchum M. Bieb.	Аистник остроносый	Ўткиртумшукли лайлактумшук
Zygophyllaceae R. Br. - Туятовондошлар		
Tribulus terrestris L.	Якорцы стелющиеся	Чағир темиртикан
Zygophyllum eichwaldii C. A. Mey.	Парнолистник эйхвалда	Эйхвалд туятовони
Zygophyllum oxianum Boriss.	Парнолистник амударьинский	Амударё туятовони
Peganaceae (Engl.) Tiegh. ex Takht. - Исирикдошлар		
Peganum harmala L.	Гармала обыкновенная	Одий исирик
Elaeagnaceae Juss. - Жийдадошлар		
Elaeagnus angustifolia L.	Лох узколистный	Қаргажийда, қушжийда
Ariaceae Lindl. - Зирадошлар		
Apium nodiflorum (L.) Lag.	Сельдерей узлоцветковый	Бўғим гулли қарафс
Cuminum setifolium (Boiss.) Koso-Pol.	Кмин щетинолистный	Дағалтукбаргли қумзира
Daucus carota L.	Морковь обыкновенная	Ёввойи сабзи
Eremodaucus lehmannii Bunge	Пустынноморковник леманна	Леман чўлсабзиси
Ferula foetida (Bunge) Regel	Ферула вонючая	Сассик коврак
Scandix pecten-veneris L.	Скандикс гребенчатый	Зухратож сўзанак
Asteraceae Bercht. & J.Presl - Қоқиўтдошлар		
Acroptilon repens (L.) DC.	Горчак ползучий	Тахир какра
Artemisia annua L.	Полынь однолетняя	Бир йиллик шувок
Artemisia tournefortiana Rchb.	Полынь турнефора	Турнефор шувоғи
Bidens tripartita L.	Черда трехраздельная	Учбўлакли қорақиз
Centaurea depressa M. Bieb.	Василек приплюснутый	Кўк бўтакўз
Centaurea iberica Trev. ex Spreng.	Василек иберийский	Сертикан бўтакўз
Centaurea squarrosa Willd.	Василек растопыренный	Тарвақайлаган бўтакўз, Тошкакра
Cichorium intybus L.	Цикорий обыкновенный	Зангори сачратки
Cnicus benedictus L.	Волчец благословенный	Бенедикт сарикгули
Eclipta prostrata (L.)L.	Эклипта распростёртая	Ёйиқ эклипта
Erigeron canadensis L.	Мелколепестник канадская	Канада эригерони
Garhadiolus papposus Boiss. et Buhse	Гарадиолус летучконосный	Попукчали гарадиолус
Handelia trichophylla (Schrenk) Heimerl	Ханделия волосистolistная	Сертук ханделия
Hyalea pulchella (Ledeb.) K.Koch	Гиалея красивая	Чиройли хиалея
Inula caspica F.K. Blum ex Ledeb.	Девясил каспийский	Каспий андизи
Koelpinia turanica Vassilcz.	Кельпиния туранская	Турон қарғатирноғи
Lactuca serriola L.	Латук дикий	Ёввойи сутчўп
Microcephala lamellata (Bunge) Pobed.	Мелкоголовка пластинчатая	Пластинкасимон бабуна, Мойчечак
Sonchus arvensis L.	Осот полевой	Дала айиктовони
Sonchus oleraceus L.	Осот огородный	Полиз бўзтикан
Stizolophus balsamita (Lam.) K.Koch	Стизолофус бальзамический	Хушбўй стизолофус
Taraxacum bicorne Dahlst.	Одуванчик двурогий	Кўшшоқ қоқиўт

<i>Xanthium spinosum</i> L.	Дурнишник колючий	Оддий қўйतिकан
<i>Xanthium strumarium</i> L.	Дурнишник обыкновенный	Ғўза қўйतिकан
Gentianaceae Juss. - Газақўтдошлар		
<i>Centaurium spicatum</i> (L.) Fritsch ex Janch.	Золототысячник колосовидный	Бошоқсимон пилтагул
Rubiaceae Juss. - Рўяндошлар		
<i>Galium tricornutum</i> Dandy	Подмаренник трехрогий	Учшоҳ кумриўт
<i>Rubia tinctorum</i> L.	Марена красильная	Бўёқдор рўян
Aporocynaceae Juss. - Кендирдошлар		
<i>Cynanchum sibiricum</i> Willd.	Цинанхум сибирский	Сибир сутпечаги
Solanaceae Juss. - Итузумдошлар		
<i>Datura stramonium</i> L.	Дурман обыкновенный	Оддий бангидевона
<i>Hyoscyamus pusillus</i> L.	Белена крошечная	Моховкоса, мингдевона
<i>Lycium ruthenicum</i> Murray	Дереза русская	Қора чингил
<i>Lycium depressum</i> Stocks	Дереза прижатая	Оқ чингил
<i>Solanum nigrum</i> L.	Паслен черный	Қора итузум
Convolvulaceae Juss. - Печакдошлар		
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	Повой заборный	Девортаг говпечак
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Вьюнок полевой	Дала печаги, қўйпечак
<i>Convolvulus lineatus</i> L.	Вьюнок узколистный	Қалами печак
<i>Cressa cretica</i> L.	Кресса критская	Кулранг кресса
<i>Cuscuta approximata</i> Bab.	Повилика сближенная	Ингичкапояли зарпечак
<i>Cuscuta lehmanniana</i> Bunge	Повилика лемана	Леман зарпечаги
<i>Cuscuta monogyna</i> Vahl.	Повилика одностолбиковая	Бир устунли зарпечак
Boraginaceae Juss. - Кампирчопондошлар		
<i>Argusia sogdiana</i> (Bunge) Czerep.	Аргусия согдийский	Сўғд аргусияси
<i>Asperugo procumbens</i> L.	Острица простертая	Ўрмаловчи асперуга
<i>Heliotropium arguzioides</i> Kar. et Kir.	Гелиотроп аргузиевый	Чойчўп, аргусиянамо хазоранггули
<i>Heliotropium transoxanum</i> Bunge	Гелиотроп заамударьинский	Амударёорти туякорини
<i>Lithospermum officinale</i> L.	Воробейник лекарственный	Доривор чумчукўт
Scrophulariaceae Juss. - Сигирқуйрукдошлар		
<i>Cistanche flava</i> (C. A. Mey.) Korsh.	Цистанхе желтая	Сариқ илончўп
<i>Dodartia orientalis</i> L.	Додарция восточная	Шарқ эчкисоқоли
<i>Phelipanche aegyptiaca</i> (Pers.) Pomel	Фелипанхе египетская	Миср фелипанхеси
<i>Scrophularia leucoclada</i> Bunge	Нори́чник беловетвистый	Окшохчали чечакгул
<i>Veronica persica</i> Poir.	Вероника персидская	Форс беданачўпи
Orobanchaceae Vent. – Шумғиядошлар		
<i>Orobanche cernua</i> Loefl.	Заразиха поникшая	Шувоқ шумғияси
Plantaginaceae Juss. – Зубтурумдошлар		
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Подорожник ланцетный	Наштарбарг зубтурум
<i>Plantago major</i> L.	Подорожник большой	Йирикбарг зубтурум
Verbenaceae J. St.-Hil. – Тизимгулдошлар		
<i>Verbena officinalis</i> L.	Вербена лекарственная	Доривор тизимгул
Lamiaceae Martinov – Ялпиздошлар		
<i>Lagochilus inebrians</i> Bunge	Зайцегуб опьяняющий	Сархуш бозулбанг
<i>Lallemantia royleana</i> Benth.	Лаллемантия ройля	Ройл маллачойи
<i>Lycopus europaeus</i> L.	Зюзник европейский	Европа бўриоёғи
<i>Mentha asiatica</i> Boriss.	Мята азиатская	Осиё ялпизи, ош ялпиз
<i>Teucrium scordioides</i> Schreb.	Дубровник скордиевидный	Скордиясимон теукриум
<i>Ziziphora tenuior</i> L.	Зизифора тонкая	Хушбўй кийикўт
<i>Merendera robusta</i> Bunge	Мерендера крупная	Йирик санграйкулок
Liliaceae Juss. – Лоладошлар		
<i>Tulipa lehmanniana</i> Merckl. ex Bunge	Тюльпан лемана	Леманн лоласи
Iridaceae Juss. - Гулсапсардошлар		
<i>Iris sogdiana</i> Bunge	Ирис согдийский	Сўғд гулсафсари
Ixioliriacae Nakai - Чучмомадошлар		
<i>Ixiolirion tataricum</i> (Pall.) Schult. et	Иксиолирион татарский	Татар чучмомаси

Schult.		
Amaryllidaceae J. St.-Hil. - Наргиздошлар		
Allium borszczowii Regel	Лук борщова	Борщов пиёзи
Allium sabulosum Steven ex Bunge	Лук песчаный	Қум пиёз
Asphodelaceae Juss. - Ширащошлар		
Eremurus anisopterus (Kar. et Kir.) Regel	Ширяш неравнокрылый	Нотенгқанотли ширач
Cyperaceae Juss. - Хилолдошлар		
Cyperus rotundus L.	Сыть круглая	Саломалик хилол
Scirpus mucronatus L.	Камыш остроконечный	Ўткируч қиёқ
Poaceae Barnhart - Бугдойдошлар		
Aeluropus repens (Desf.) Parl.	Прибрежница ползучая	Ўрмаловчи шўражрик
Agropyron repens (L.) P. Beauv.	Пырей ползучий	Ўрмаловчи бугдойик
Cynodon dactylon (L.) Pers.	Свиной пальчатый	Панжасимон ажрик
Digitaria sanguinalis (L.) Scop.	Росичка кровавая	Тукли бешбармок
Lolium temulentum L.	Плевел опьяняющий	Захарли мастак
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud.	Тростник южный	Одий қамиш
Sorghum halepense (L.) Pers.	Сорго аллепское	Джонсон ғумайи
Stipagrostis pennata (Trin.) De Winter	Селин перистый	Оқ селен, урғочи селин
Potamogetonaceae Bercht. & J.Presl - Гижжакдошлар		
Potamogeton crispus L.	Рдест курчавый	Қунгирадор ғиччак
Potamogeton perfoliatus L.	Рдест стеблеобъемлющий	Ўрамабарг ғиччак
Araceae Juss. - Кучаладошлар		
Eminium lehmannii (Bunge) Kuntze	Эминиум лемана	Леманн иткучаласи
Lemna minor L.	Ряска маленькая	Кичик лемна
Typhaceae Juss. - Қўғадослар		
Typha angustata Bory & Chaub.	Рогоз суженный	Нозик қўға
Typha angustifolia L.	Рогоз узколистный	Ингичкабарг қўға
Typha laxmannii Lepech.	Рогоз лаксмана	Лаксман қўғаси
Typha minima Funck	Рогоз малый	Майда қўға

Келтирилган доривор ўсимликлар воҳанинг барча экологик муҳитларида учради. Аммо уларнинг аксарият қисми ариқ ва дарё бўйлари, кишлоқ хўжалиги экинлари ораси, сернам майдонларда кенг тарқалганлигини қайд этиш мумкин. Бухоро воҳаси доривор ўсимликларининг мазкур рўйхати илк бор келтирилди. Жадвалда келтирилган ўсимлик турларининг уч номда келтирилиши доривор ўсимликлар билан шуғулланадиган муассаса ходимлари ва маҳаллий аҳолининг мазкур ўсимликлар тўғрисидаги маълумотларга эга бўлиш имкониятини осонлаштиради.

Тадқиқотлар натижасида ҳар бир турнинг GPS координатлари аниқланиб уларнинг воҳада тарқалиш ГАТ хариталари ArcGIS 10 дастури асосида яратилди (расм).



Расм. Бухоро воҳасида доривор ўсимликларнинг тарқалиш харитаси.

Бухоро воҳаси ёввойи ҳолда ўсувчи доривор ўсимликларга бойлиги ва уларнинг ҳудуд бўйлаб кенг тарқалганлигини кўриш мумкин. Мазкур турлар Бухоро воҳаси ўсимликларининг 35,22 % ни ташкил қилади. Доривор ўсимликлар орасида асал ширали турлари мавжуд бўлиб улар асал етиштиришда ҳам муҳим аҳамиятга эга. Ушбу турларнинг экинлар орасида бегона ўт сифатида учраши уларнинг сонини камайишига олиб келади. Аммо табиий ҳудудларда учрайдиган турларни муҳофаза қилиш ва майдонларининг қисқаришини олдини олиш муҳим аҳамиятга эга.

Хулоса

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти илк бор Бухоро воҳаси доривор ўсимликларининг тўлиқ рўйхати ҳамда тарқалиш хариталари яратилганлиги билан асосланади. Олинган натижалар табиатни муҳофаза қилиш, доривор ўсимликлар билан шуғулланадиган ташкилотлар ва шу соҳа мутахассислари учун илмий асос бўлиб хизмат қилади. Яратилган хариталар доривор ўсимликларнинг тарқалиш ҳудудини аниқлаш имконини беради.

АДАБИЁТЛАР

1. Абдиниязова Г. Ж. Қорақалпоғистоннинг доривор ва асал-ширали ўсимликларининг ҳозирги ҳолати ва улардан оқилона фойдаланиш йўллари. Биол. фан. фалс. докт. дис. автореф. – Тошкент, 2017. – 46 б.
2. Эсанов Ҳ.Қ. Бухоро воҳаси флораси таҳлили. Биол. фан. фалс. докт. дис. – Тошкент, 2017. – 179 б.
3. Определитель растений Средней Азии. В 11-х т. – Ташкент: Наука, 1968-2015.
4. Щербаков А.В., Майоров С.Р. Инвентаризация флоры и основы гербарного дела (Методические рекомендации). – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – С.48.
5. Юрцев Б.А. Программа сравнительно флористических исследований.
6. В кн. Теоритические вопросы сравнительной флористики. – Л.: Наука, 1987. – С. 156-198.
7. <http://www.ipni.org>. International plants Name Index.
8. The Plant List [Электронный ресурс]. – <http://www.theplantlist.org>.
9. Brummit R.K., Powell C.E. Authors of plant names. – Kew: Royal Botanic Gardens, 1992. – 732 p.
10. Вульф Е.В., Малеева О.Ф. Мировые ресурсы полезных растений. – Л.: Наука, 1969. – 566 с.
11. Холматов Ҳ.Х., Қосимов А.И. Доривор ўсимликлар. – Тошкент: Ибн Сино, 1994. – 368 б.
12. Растительные ресурсы СССР. В 9-и т. – Л.: Наука, 1984 – 1996.
13. Холматов Ҳ.Х., Ҳабибов З.Ҳ., Олимхўжаева Н.З. Ўзбекистоннинг шифобахш ўсимликлари. – Тошкент: Ибн Сино, 1991. – 208 б.
14. Холматов Х.Х. Дикорастущие лекарственные растения Узбекистана. – Ташкент: Медицина, 1964. – 278 с.

РЕЗЮМЕ

В результате флористического исследования Бухарского оазиса было выявлено 147 видов лекарственных растений, относящихся к 186 родам и 50 семействам впервые встречающихся в естественных условиях. Приведен систематический анализ лекарственных растений. Их распространение на картах ГИС основано на программном обеспечении ArcGIS 10.

Ключевые слова: Бухара, лекарственные растения, оазис, семейство, род, вид, карта, флора, исследования, ArcGIS.

RESUME

As a result of floristic studies in the Bukhara Oasis, 50 families, 186 species and 147 genera of medicinal plants in nature were first discovered. Systematic analysis of medicinal plants was analyzed. Their distribution maps were based on the ArcGIS 10 software.

Keywords: Bukhara, medical plant, oasis, family, genus, species, map, flora, research, ArcGIS.