TUPROQSHUNOSLIK VA AGROKIMYOVIY
TADQIQOTLAR INSTITUTI ILMIY JURNALI

TUPROQSHUNOSLIK VA AGROKIMYO

TUPROQSHUNISLIKDAGI ENG
DOLZARB MAVZULAR

ВАЖНЕЙШИЕ ТЕМЫ
ПОЧВОВЕДЕНИЯ

THE MOST IMPORTANT THEMES
IN SOIL SCIENCE

ILMIY JURNAL №4/2022

ISSN 2181-0826

TUPROQSHUNOSLIK VA AGROKIMYO ILMIY JURNAL



MAZKUR JURNAL SAHIFALARIDA RESPUBLIKA VA XORIJIY MAMLAKATLARDA TUPROQSHUNOSLIK, AGROKIMYO VA AGROTUPROQSHUNOSLIK SOHALARIDA OLIB BORILGAN ILMIY TADQIQOTLAR NATIJALARI, YANGILIKLAR, ILMIY YUTUQLARGA OID MAQOLALAR CHOP ETILADI.

НА СТРАНИЦАХ ЭТОГО ЖУРНАЛА ПУБЛИКУЮТСЯ СТАТЬИ О РЕЗУЛЬТАТАХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, НОВОСТЯХ, НАУЧНЫХ ДОСТИЖЕНИЯХ В ОБЛАСТИ ПОЧВОВЕДЕНИЯ, АГРОХИМИИ И АГРОПОЧВОВЕДЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ И ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ.

ON THE PAGES OF THIS JOURNAL ARTICLES ARE PUBLISHED ON THE RESULTS OF SCIENTIFIC RESEARCH, NEWS, SCIENTIFIC ACHIEVEMENTS IN THE FIELD OF SOIL SCIENCE, AGROCHEMISTRY AND AGRICULTURAL SOIL SCIENCE IN THE REPUBLIC AND FOREIGN COUNTRIES.

№4/2022

TUPROQSHUNOSLIK VA AGROKIMYO» ILMIY JURNALI

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI PREZIDENTI ADMINISTRATSIYASI HUZURIDAGI AXBOROT VA OMMAVIY KOMMUNIKATSIYALAR AGENTLIGIDA 2020 YIL 9 MARTDA 1056 SON BILAN RO‘YXATGA OLINGAN.

MUASSIS:

QISHLOQ XO‘JALIGI VAZIRLIGI HUZURIDAGI TUPROQSHUNOSLIK VA AGROKIMYOVIY TADQIQOTLAR INSTITUTI

BOSH MUHARRIR:
SHUHRAT BOBOMURODOV

MUHARRIRLAR:
ZAFAR BAHODIROV
AKBAR XUDOYQULOV
RAVSHAN NURMATOV

ADABIY MUHARRIR:
JALOLIDDIN JO‘RAYEV FIL.F.D

MA’SUL KOTIB:
MIRAZIZ MIRSODIQOV

TAHRIR HAY’ATI:
SH.J.TESHAYEV, Q.X.F.D., PROFESSOR
M.I.RUZMETOV, Q.X.F.D.
A.M.TO‘RAYEV, B.F.D., PROFESSOR
M.A.MAZIROV, B.F.D., PROFESSOR
A.N.CHERVAN, Q.X.F.N., DOTSENT
A.X.HAMZAYEV, Q.X.F.D., PROFESSOR
SH.N.NURMATOV, Q.X.F.D., PROFESSOR
J.S.SATTAROV, Q.X.F.D., AKADEMIK
A.X.ABDULLAYEV, T.F.D.
R.A.TO‘RAYEV, T.F.D.
N.YU.ABDURAHMONOV, B.F.D., PROFESSOR
L.A.G‘AFUROVA, B.F.D., PROFESSOR
H.T.ARTIQOVA, B.F.D.
T.A.ABDRAHMONOV, B.F.N., PROFESSOR
B.U. SUVANOV, Q.X.F.D.

JURNAL 2022 YILDAN CHIQA BOSHLAGAN. BIR YILDA TO‘RT MARTA CHOP ETILADI.

BICHIMI 60X84 1/8 «TIMES NEW ROMAN» GARNITURASIDA OFSET USULDA CHOP ETILDI.
SHARTLI BOSMA TABOG‘I 1,16 ADADI 80 DONA. BUYURTMA № 31 "AGRAR FANI XABARNOMASI"
MCHJ BOSMAXONASIDA CHOP ETILDI.

**TUPROQSHUNOSLIK VA AGROKIMYO» ILMIY JURNALINING 4-SONI
QISHLOQ XO‘JALIGI VAZIRLIGI
MULTI MEDIA MARKAZI BILAN HAMKORLIKDA TAYORLANDI**

BOSISHGA RUXSAT ETILDI: 20 12 2022 YIL.

TAHRIRIYAT MANZILI:
TOSHKENT VILOYATI QIBRAY TUMANI
BOBUR KO‘CHASI 4-A.
E-MAIL: JURNAL@SOIL.UZ
SOILJURNAL@UMAIL.UZ

BOSMAXONA MANZILI:
QIBRAY TUMANI UNIVERSITET
KO‘CHASI №2

МУНДАРИЖА / СОДЕРЖАНИЕ / CONTENTS

ВОИТОВ АЗИЗ БОТИРОВИЧ. *«ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИНИ САҚЛАШДА РАҚАМЛИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ ҚЎЛЛАШ ИСТИҚБОЛЛАРИ ВА МУАММОЛАРИ» МАВЗУСИДАГИ РЕСПУБЛИКА ИЛМИЙ-АМАЛИЙ АНЖУМАНИДАГИ ТАБРИК СЎЗИ*..... 6-7

ТУПРОҚШУНОСЛИК

БОБОМУРОДОВ ШУҲРАТ МЕҲРИБОНОВИЧ, БАҲОДИРОВ ЗАФАР АБДУВАЛИЕВИЧ. *ТУПРОҚШУНОСЛИКДА РАҚАМЛИ ВА СУНЪИЙ ИНТЕЛЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ ЖОРИЙ ҚИЛИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ*..... 8-12

ХОЛИҚУЛОВ ШОДИ ТУРДИҚУЛОВИЧ, ОРТИҚОВ ТЎЛҚИН ҚЎЧҚАРОВИЧ. *ЗАРАФШОН ВОҲАСИ СУҒОРИЛАДИГАН ТУПРОҚЛАРИНИНГ АСОСИЙ МУАММОЛАРИ ВА ИННОВАЦИОН ЕЧИМЛАРИ*..... 12-15

ХОДЖАЕВА ЗАРИНА ФАХРИДДИНОВНА, РАШИДОВ НЕГМУРОД ЭЛМУРОДОВИЧ. *БУХОРО ВИЛОЯТИ ДЕНГИЗ-КЎЛ КОЛЛЕКТОРИ СУВЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЕРЛАРИ ТУПРОҚЛАРИГА ТАЪСИРИ*..... 16-18

БАҲОДИРОВ ЗАФАР АБДУВАЛИЕВИЧ, НОРМАТОВ ЁДГОР МАМАНАЗАРОВИЧ. *ЖИЗЗАХ ВИЛОЯТИ ЗОМИН ТУМАНИ СУҒОРИЛАДИГАН ТИПИК БЎЗ ТУПРОҚЛАРИНИНГ АГРОКИМЁВИЙ ХОССАЛАРИ*..... 19-22

А. И. БЕЛЕНКОВ. *АНАЛИЗ ЭЛЕМЕНТОВ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КООРДИНАТНОГО (ТОЧНОГО) ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ПОЛЕВОМ ОПЫТЕ ЦТЗ*..... 22-25

КАТТАЕВА ГУЛНОЗА НОРҚУЛОВНА, ИСМОНОВ АБДУВАҲОБ ЖЎРАЕВИЧ, МАМАЖАНОВА ЎКТАМХОН ХАСАНБАЕВНА, ДЎСАЛИЕВ АЛИЖОН ТОШПЎЛАТ ЎҒЛИ. *ОРОЛ ДЕНГИЗИ ҚУРИГАН ТУБИ ТУПРОҚ-ГРУНТЛАРИНИНГ ФОСФОР ВА КАЛИЙ БИЛАН ТАЪМИНЛАНГАНЛИК КЎРСАТКИЧЛАРИ*..... 26-29

АГРОКИМЁ

МАЗИРОВ М.А., ШЕНТЕРОВ А.А., ШЕНТЕРОВА Е.М., ХАЛИКУЛОВ Ш.Т. *ОРГАНИЧЕСКИЕ УДОБРЕНИЯ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ КОМПЛЕКСЕ*..... 30-33

НИЗАМОВ СОБИРЖОН АЪЛАЕВИЧ, РИСКИЕВА ХУРШИДА ТУРСУНОВНА, МИРСОДИКОВ МИРАЗИЗ МИРВОХИДОВИЧ, АЛИНАЗАРОВ БУНЁДЖОН АБДУЛҲАМИД ЎҒЛИ. *СУҒОРИЛАДИГАН ТУПРОҚЛАРИНИНГ ЭКОЛОГИК ҲОЛАТИГА КИМЁВИЙ ЭЛЕМЕНТЛАРНИНГ ТАЪСИРИ* 34-37

ТОШҚЎЗИЕВ МАРУФ МАНСУРОВИЧ, БЕРДИЕВ ТОЛИБ ТУРСИНИЯЗОВИЧ, ҚОРАБЕКОВ ОТАБЕК ГУЛМУРОТОВИЧ, КАРИМОВ ХАИТОЛИ ХУРСАНОВИЧ, ЎРАЛОВА САОДАТ РАВШАНОВНА. *ОРГАНИК ДЕҲҚОНЧИЛИК ЮРИТИШДА ОРАЛИҚ ЭКИН ЕТИШТИРИЛГАНДА ГУМУС ВА ОЗИҚА МОДДАЛАРИ ДИНАМИКАСИ*..... 37-43

Б. И. НИЯЗАЛИЕВ, Б. Х. ТИЛЛАБЕКОВ, Ж. И. ИСМАЙИЛОВ, Б. А. ТИЛЛАБЕКОВ. *ТАРКИБИДА МИКРОЭЛЕМЕНТИ БЎЛГАН ЎҒИТЛАРНИ ҚЎШИМЧА РАВИШДА БАРГ ОРҚАЛИ ОЗИҚЛАНТИРИЛГАНДА ҒЎЗА ЎСИШИ, РИВОЖЛАНИШИ ВА ПАХТА ҲОСИЛИГА ТАЪСИРИ*..... 43-46

ИМАМОВ ФОЗИЛЖОН ЗОКИРЖОНОВИЧ, ОРТИҚОВ ТЎЛҚИН ҚЎЧҚОРОВИЧ. *МИНЕРАЛ ВА ОРГАНИК ЎҒИТЛАР ҲАМДА ФОСФОГИПСНИ ТАҚИР-ЎТЛОҚИ ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИ ҲАМДА АММОНИЙ ВА НИТРАТ ШАКЛИДАГИ АЗОТ МИҚДОРИГА ТАЪСИРИ* 47-49

АГРОТУПРОҚШУНОСЛИК

M.I. RUZMETOV, M.N. NORQULOV. *TURLI DARAJADA DEGRADATSIYAGA UCHRAGAN TOG'OLDI YAYLOVLARIDA SUN'IY AGROFITOTSENOZ TASHKIL QILISHNING AFZALLIKLARI*..... 50-53

СОБИТОВ ЎЛМАСБОЙ ТОЖАХМЕДОВИЧ, ЮЛДОШЕВ ИСКАНДАР ҚУРБОННАЗАР ЎҒЛИ, ПЎЛАТОВ МУХИТДИН КАМОЛИДДИНОВИЧ, АБДУРАХМОНОВ НОДИРЖОН ЮЛЧИЕВИЧ. *МАРКАЗИЙ ФАРҒОНА СУҒОРИЛАДИГАН ЎТЛОҚИ САЗ ТУПРОҚЛАРИНИНГ УМУМИЙ ФИЗИК ХОССАЛАРИ*..... 53-57

ARTIKOVA KHAFIZA TUYMURODOVNA, NAZAROVA SEVARA MUSTAKIMOVNA, KHAMROYEV FERUZ HAMDAMOVICH. *PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF HISTORICALLY IRRIGATED PASTURABLE ALLUVIAL SOILS OF THE BUKHARA OASIS*..... 58-61

ТУПРОҚ МЕЛИОРАЦИЯСИ

САНГАДЖИЕВА ЛЮДМИЛА ХАЛГАЕВНА, КУРВАНТАЕВ РАХМОНТОЙ, САНГАДЖИЕВА ОЛЬГА СТАНИСЛАВОВНА, ДАВАЕВА ЦАГАН ДОРДЖИЕВНА, СОХОРОВА ЗИНАИДА ВАЛЕРИЕВНА, МАНЖИКОВА АМУЛАНГА ВИТАЛЬЕВНА. *БИОЛОГИЧЕСКИЙ КРУГОВОРОТ И ПОЧВЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ЗОНЕ ПОЛУПУСТЫНЬ*..... 62-65

ҒУЛОМ ЮЛДАШЕВ, ХОЛДАРОВ ДАВРОНБЕК МАДАМИНОВИЧ. *ФАРҒОНА ВОДИЙСИНИНГ ШЎРЛАНГАН ЎТЛОҚИ САЗ ТУПРОҚЛАРИ ВА ШЎРХОКЛАРИДА МИКРОЭЛЕМЕНТЛАРНИНГ БИОГЕОКИМЁВИЙ ХОССАЛАРИ*..... 65-69

УМИТОВА НИГОРА, ЗАКИРОВА САЛОМАТ ҚАСИМБАЕВНА. *ШЎРЛАНГАН ТУПРОҚЛАРНИ ФИТОМЕЛИОРАЦИЯ ЙЎЛИ БИЛАН МЕЛИОРАТИВ ҲОЛАТИНИ ЯХШИЛАШ*..... 69-72

ИСОҚОВ ВАЛИЖОН ЮНУСОВИЧ, МИРЗАЕВ УЛУҒБЕК БУРХОНОВИЧ. *КОЛЛЕКТОР-ЗОВУРЛАР ТИЗИМИНИНГ ТУПРОҚДАГИ ТУЗЛАРНИНГ ҚАЙТА ТАҚСИМЛАНИШИДАГИ РОЛИ*..... 73-75

РАМАЗОНОВ АБИТ РАМАЗОНОВИЧ, ХОЖАСОВ МУРАТБЕК АЛЛАМУРАТОВИЧ, АБДУЛЛАЕВ ШЕРАЛИ МАМАРАЖАБ УГЛИ. *ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ «ОПЫТ» ЭКСПЛУАТАЦИИ КОЛЛЕКТОРНО-ДРЕНАЖНЫХ СИСТЕМ В ОРОШАЕМОЙ ЗОНЕ УЗБЕКИСТАНА*..... 76-80

Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазири Азиз ВОИТОВнинг «Тупроқ унумдорлигини сақлашда рақамли технологияларни қўллаш истиқболлари ва муаммолари» мавзусидаги республика илмий-амалий анжуманидаги табрик сўзи

Ҳурматли анжуман иштирокчилари ва меҳмонлар!
Ҳурматли дўстлар, хонимлар ва жаноблар!

Сизларни Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг Озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалиги ташкилоти (ФАО)нинг Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлиги, Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти билан ҳамкорликда ташкил этилган «Тупроқ унумдорлигини сақлашда рақамли технологияларни қўллаш истиқболлари ва муаммолари» республика илмий-амалий анжуманида қутлашдан мамнунман.

Тупроқ инсонларга берилган энг асосий ва бебаҳо бойлик, битмас-тугамас мулк ҳисобланади. Тупроқ қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш ва ишлаб чиқаришнинг асосини ташкил этади.

Тупроқ – атмосфера, гидросфера, литосферанинг ўзаро бирлашган, бир-бирига таъсир ўтказувчи чегараларида, ер устида ва остида тирик организмлар, мавжудодлар ҳаёт фаолияти натижасида вужудга келган табиий биокос тана бўлиб, у ер устида тупроқ қопламини ҳосил қилади. Бир вақтнинг ўзида тупроқ ер юзасида унумдорлик қобилиятига эга бўлган биосферанинг асосий компоненти бўлиб, инсоният, барча тирик организмлар ҳаётининг мавжудлиги ва боқийлигини таъминлаб турувчи органик биомассани яратиш воситасидир.

Жаҳон миқёсида тупроқлар унумдорлигини сақлаш, уларни турли деградация жараёнларидан муҳофаза қилиш, тупроқнинг аҳамияти ҳақида хабардорликни ошириш ва тупроқ ресурсларидан барқарор фойдаланишни тарғиб қилиш мақсадида 2002 йилда Халқаро тупроқшунослик жамияти (ИСП) томонидан Бутунжаҳон тупроқ кунини нишонлаш тавсия этилган. Ушбу ташаббус, Таиланд Қироллиги ва Глобал тупроқ ҳамкорлиги ташкилоти томонидан илгари сурилган. БМТ нинг Қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат ташкилоти (ФАО) тупроқлар ҳақида хабардорликни ошириш учун глобал платформа сифатида Бутунжаҳон тупроқ кунини расмий равишда белгилашни қўллаб-қувватлаган. ФАО конференцияси 2013 йилнинг июнь ойида Бутунжаҳон тупроқ кунини бир овоздан маъқуллади ва БМТ Бош Ассамблеясининг 68-сессиясида уни расман қабул қилишни сўради. 2013 йилнинг декабрь ойида БМТ Бош Ассамблеяси 2014 йил 5-декабрни биринчи расмий «Бутунжаҳон тупроқ куни» сифатида белгилашни маъқуллади.

2020 йилнинг октябрь ойи бошида TED Countdown халқаро иқлим ташаббуси остида ўтказилган форумда нутқ сўзлаган Антониу Гутерриш глобал иқлим ўзгариши ва қурғоқчилик масалаларига алоҳида этибор қаратиш зарурлиги ҳақида гапирганди.

«Агар биз ҳозир ҳаракат қилмасак, бу аср инсоният учун сўнгги аср бўлиши мумкин. Глобал иқлим ўзгариши мисли кўрилмаган ўрмон ёнғинлари, кучли ва тез-тез учрайдиган циклонлар, тошқинлар, қурғоқчилик ва бошқа экстремал об-ҳаво ҳодисаларини келтириб чиқармоқда» – деган, – БМТ раҳбари.

Африканинг қурғоқчилик ва чўлланиш юқори бўлган ҳудудларидан тахминан 60 миллион нафар аҳоли бошпана, озиқ-овқат ва иш излаб Европа ҳамда Шимолий Африка мамлакатларига кўчиб ўтган.

Қурғоқчиликка мойил минтақалар ер сайёрасининг 40 фоизидан ортиғини эгаллайди ҳамда ушбу ҳудудларда икки миллиарддан ортиқ одам яшайди.

Турли даражада саҳроланиш суғориладиган ерларнинг 30 фоизида, лалмикор қишлоқ хўжалиги ерларининг 47 фоизида ва яйловларнинг 73 фоизида содир бўлади. Ҳисоб-китобларга кўра, ҳар йили 1,5 миллиондан 2,5 миллион гектаргача суғориладиган ерлар, 3,5 миллиондан 4 миллион гектаргача табиий ёғингарчилик билан намланган қишлоқ хўжалиги ерлари ва тахминан 35 миллион гектарга яқин яйловлар тўлиқ ёки қисман йўқолади.

Сайёрамизда глобал миқёсда содир бўлаётган саҳроланиш жараёнлари ёғингарчилик кам кузатиладиган Марказий Осиё минтақаси, хусусан Ўзбекистон ҳудудида ҳам йил сайин кучайиб бормоқда.

БМТнинг Ҳукуматлараро қўмитаси томонидан саҳроланишга қарши курашиш ва қурғоқчиликни юмшатиш бўйича 1994 йил 17 июнь Париж Конвенцияси қабул қилинган эди. Ўзбекистон Республикаси ҳам саҳроланиш ва қурғоқчилик оқибатларига қарши курашишнинг муҳимлигини эътиборга олиб, 1995 йилда ушбу Конвенцияга қўшилди.

Ўзбекистон Республикасининг 70 фоиздан кўпроқ ҳудуди чўл ва чала чўлдан иборатлигини инобатга олсак, суғориладиган ерларда шўрланиш, ботқоқланиш, шамол ва сув эрозияси, яйловларда ер ости сувлари сатҳининг кўтарилиши, Орол денгизининг қуриши натижасида 3 млн. гектардан ортиқ майдонда Оролқум чўли пайдо бўлди. Натижада, ушбу ҳудудда экологик муҳит ёмонлашиб, саҳроланиш жараёнлари янада кучайди ва кўплаб ижтимоий муаммоларни юзага келтирди.

Мамлакатимизда юзага келган ушбу салбий жараёнларни олдини олиш, оқибатларини бартараф этиш мақсадида давлатимиз раҳбари ва Ҳукумати томонидан тизимли ишлар амала оширилиб келинмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги ПФ-5853-сонли «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида»ги, 2022 йил 10 июндаги ПҚ-277-сонли «Ерлар деградациясига қарши курашишнинг самарали тизимини яратиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарорларида республикада ерлар деградациясига қарши курашиш ва унинг салбий оқибатларини юмшатиш, ҳудудларда чўлланиш ва қурғоқчиликнинг олдини олиш, биохилмахилликни асраб қолиш, тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш, деградацияга учраган ерларни қайта тиклаш, ушбу йўналишдаги илғор илмий ишланмалар ва инновациялардан кенг фойдаланиш бўйича берилган топшириқлар ва белгиланган чора-тадбирларни кўрсатиш мумкин.

Шу билан бирга мамлакатимизда қишлоқ хўжалигини янги босқичга олиб чиқиш, соҳага рақамлаштириш технологияларини олиб кириш бўйича ҳам амалий ишлар амалга оширилмоқда.

Жумладан, Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг марказий аппаратида аграр соҳани жадал рақамлаштириш, қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат хавфсизлиги соҳаларига замонавий ахборот тизимлари ва дастурий маҳсулотларни жорий этиш масалаларига масъул бўлган вазир ўринбосари лавозими киритилди ҳамда 2 та махсус бошқармалар, яъни Аграр соҳада рақамли технологияларни ривожлантириш ва Геоахборот технологияларини ривожлантириш бошқармалари ташкил этилди.

Шунингдек, қишлоқ хўжалиги мақсадлари, жумладан, деҳқон хўжалигини юритиш учун мўлжалланган ер участкаларини ижарага бериш бўйича материалларни тўплаш, кўриб чиқиш ва ваколатли ташкилотлар ҳамда идоралар билан келишишни электрон амалга ошириш мақсадида вазирликнинг «E-IJARA» автоматлаштирилган ахборот тизими, қишлоқ хўжалиги ер майдонларини, экинлар ҳолати ҳамда зарур инфраструктура объектлари бўйича электрон маълумотлар базасини шакллантириш мақсадида геоахборот тизими, «Agrosubsidiya», «Agroplatforma» каби ахборот тизимлари ишга туширилди.

Шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 7 июндаги «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясида белгиланган вазифалар ижросини самарали ташкил этишга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги ПҚ-273-сон қарорида Жаҳон банки иштирокидаги «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини модернизация қилиш» лойиҳаси ҳисобидан қишлоқ хўжалигини рақамлаштириш лойиҳалари учун 20 млн. АҚШ доллари миқдоридаги маблағларни йўналтириш бўйича топшириқлар берилган.

Шу билан бирга, вазирлик тизимидаги Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти томонидан ҳам қишлоқ хўжалигини, ҳусусан, тупроқшунослик соҳасини рақамлаштириш йўналишларида тизимли илмий амалий ишлар амалга оширилмоқда.

Хулоса қилиб айтганда, бугун ўз ишини бошлаган мазкур анжуман, қишлоқ хўжалигига ва шу билан бирга тупроқ соҳасига рақамлаштириш тизимини жорий этиш, ушбу йўналишда олинган янгиликлар ва инновацион ечимлар мамлакатимизнинг бебаҳо бойлиги бўлган тупроқлар унумдорлигини сақлаш ва ошириш, қишлоқ хўжалиги экинларидан сифатли ва юқори ҳосил олишга ўз ҳиссасини қўшади, – деб ишонаман.

Бугун ўз ишини бошлаган анжуман иштирокчиларига ўз миннатдорчилигимни билдираман ва анжуман ишига муваффақиятлар тилайман.

Эътиборингиз учун раҳмат!

УДК 631.4

ТУПРОҚШУНОСЛИКДА РАҚАМЛИ ВА СУНЪИЙ ИНТЕЛЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ ЖОРИЙ ҚИЛИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ

Бобомуродов Шуҳрат Меҳрибонович,
Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти директори, б.ф.д., e-mail: shuhrat_bm@inbox.ru
Баҳодиров Зафар Абдувалиевич,
б.ф.ф.д. (PhD), к.и.х., бўлим мудири, zafarbahodirov@gmail.com
Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти

Аннотация. Мазкур мақолада тупроқшуносликда рақамли ва сунъий интеллект технологияларини қўллашнинг бугунги ҳолати, истиқболлари ҳамда Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институтида бу йўналишда олиб борилаётган ишлар ва режалар баён қилинган.

Калит сўзлар: тупроқ маълумотлари, рақамли технологиялар, сунъий интеллект, интеллектуал таҳлил, маълумотлар базаси, географик ахборот тизими.

Аннотация. В данной статье описаны текушее состояние и перспективы использования цифровых технологий и технологий искусственного интеллекта в почвоведении, а также работы, проводимые в этом направлении в Институте почвоведения и агрохимических исследованийи планына будушее.

Ключевые слова: почвенные данные, цифровые технологии, искусственный интеллект, интеллектуальный анализ, база данных, геоинформационная система.

Annotation. This article describes the current state and prospects of using digital and artificial intelligence technologies in soil science, as well as the work being carried out and plans in this direction at the Institute of Soil Science and Agrochemical Research.

Key words: soil data, digital technology, artificial intelligence, intelligent analysis, database, geographic information system.

Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг Озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалиги ташкилоти маълумотларига кўра, дунё бўйича 33% тупроқлар деградацияга учраган бўлиб, деградациянинг шу зайлда давом этиши 2050 йилга келиб 90% ни ташкил этиши мумкин. Ҳозирги вақтда бутун жаҳонда деградациядан кўрилаётган йиллик зарар 490 миллиард долларни ташкил этмоқда. Юздан ортиқ мамлакатларда 2,6 миллиард одам тупроқлар деградацияга учраши ва чўлланиш таъсиридан азият чекмоқда, бу эса ер юзининг 33% дан кўпроғига таъсир қилади. Яйловларнинг тахминан 73 фоизи деградацияга учраган, лалми ерларнинг 47% ва суғориладиган экин майдонларининг салмоқли қисми деградацияга учраган.

Сўнгги 50 йил ичида дунё аҳолиси 3 миллиарддан 7 миллиардга ошиб, озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган юқори талабни яратди. Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг Озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалиги ташкилоти тахминларига кўра, 2050 йилгача дунё аҳолиси 30 фоизга ошади, демак, озиқ-овқат маҳсулотларини 70 фоизга ошишига эришиш керак. Ерларнинг деградацияга учраши, иқлим ўзгариши ва бозорнинг ўзгариши озиқ-овқат хавфсизлигида муаммоларни юзага келтирмоқда.

Қишлоқ хўжалиги ривожланган мамлакатларнинг тажрибаси шуни кўрсатадики, ИТ-технологияларни ишлаб чиқаришга киритиш ускуналар, датчиклар, дронлар, сунъий йўлдошлардан олинган маълумотларни бир нуқтада бирлаштирадиган инновацион дастурлардан фойдаланган ҳолда оптимал қарор қабул қилиш орқали режалаштирилмаган харажатларни 20% гача ёки ундан ҳам кўпроқ камайтириши мумкин. Янги технологиялар, маҳсулот сифатини кафолатлайдиган ва харидорларнинг талабларини қондирадиган маҳсулотни сотишдан истеъмолчигача бутун йўлни кузатишга имкон беради.

Бу борада тупроқшунослик соҳасига рақамлаштиришни кириб бориши муҳим

аҳамият касб этади. Бугунги кунда рақамли технологиялар кундалик ҳаётимизнинг ажралмас қисмига айланди. Рақамли технологиялар иқтисодий фаолиятнинг барча соҳаларида, шу жумладан қишлоқ хўжалигида кенг тадбиқ этилмоқда ва қишлоқ хўжалиги соҳасининг долзарб муаммоларини ҳал қилишга ҳисса қўшмоқда.

АҚШ, Канада ва Европадаги фермер хўжаликларининг 70 фоизга яқини аллақачон қишлоқ хўжалиги учун ақлли технологиялардан фойдаланмоқда.

Ҳозирги кунда қишлоқ хўжалигида турли замонавий технологиялар, хусусан, рақамли технологиялар қўлланилмоқда. Масалан, масофадан туриб зондлаш, булутли ҳисоблаш ва Интернет тармоқлари (IoT) кабилардан кенг фойдаланилмоқда. Сунъий интеллект технологиялари кўплаб соҳаларда муваффақиятли қўлланилиб келаётган бўлса-да, у қишлоқ хўжалигида яқиндан, манфаатдор томонларнинг потенциал фойдаларини англай бошлагандагина қўлланила бошланди. Баъзи йирик қишлоқ хўжалиги корпорацияларининг фикрига кўра, сунъий интеллект технологиялари асосида фермерларга маслаҳатлар бериш дунё миқёсида экинлардан олинадиган йиллик глобал даромадни тахминан 20 миллиард АҚШ долларига кўпайтириши мумкин.

Республикада тупроқ тадқиқотлари натижаларини таҳлил қилишда янги технологиялар, хусусан, сунъий интеллект таҳлили усулларидан фойдаланиш тупроқшунослик фанини янги даражага чиқаришда катта аҳамиятга эга. Республикамизда барча соҳаларда инновацион технологияларни тадбиқ этиш, шунингдек, ер ресурсларини бошқаришда автоматлаштирилган геоахборот тизимини қўллаш ушбу тизимни етакчи ўринларга олиб чиқишда бугунги куннинг энг долзарб масаласи ҳисобланади. Ушбу соҳада сунъий интеллект технологияларини қўллаш эса замонавий компьютер дастурлари ва қурилмалари асосида маълум бир объект ёки ҳудуд тўғрисидаги тўлиқ ахборотларни таҳлил этиш ва маълум йўналишдаги масалаларни ечиш, ўрганилаётган ҳудудлар геоахборот базаси ва моделини ишлаб чиқиш қишлоқ хўжалиги экинларида кечадиган салбий ҳолатларни олдиндан башоратлаш ва бунинг ҳисобига эса ўсимлик ва ер ресурсларини самарали бошқариш имкониятини яратади.

Бугунги кунда тупроқшунослик соҳасида сунъий интеллект технолгияларидан фойдаланиш бўйича кенг кўламли илмий ишлар олиб борилмоқда. Жумладан, МсБратней ва бошқалар томонидан таклиф қилинган рақамли тупроқ хариталаш тизими орқали ёрдамчи ўзгарувчилар ва тупроқ хусусиятларини ўзаро боғлаш учун кўплаб башорат моделлари ишлаб чиқилган ва жорий этилган. Масалан, Минасни ва бошқалар тупроқ органик моддасини моделлаштириш ва тупроқ органик моддасининг атроф-муҳит ковариативлари билан алоқасини ҳар томонлама таҳлил қилди. Анъанавий ёндашувлар билан солиштирган ҳолда тупроқ хоссаларини ўрганиш учун умумлаштирилган чизиқли моделлар, регрессия дарахти моделлари, тасодифий ўрмон, кубист, вектор регрессиясини қўллаб-қувватлаш ва тасодифий ўрмон регрессияси каби сунъий интеллект алгоритмларидан фойдаланилган [1-11].

Сунъий интеллект технологиялари асосидаги услубларини фаннинг турли соҳаларида қўллаш, айниқса сўнгги 10 йил ичида тез суръатлар билан ўсди. Тупроқшунослик тадқиқотларида, хусусан, педометрикада, тупроқларнинг макон ва замонда тақсимланишини «ўрганиш» ёки маълумотлардан тушуниш учун статистик моделлардан фойдаланиб келинган. Масофадан ва проксимал равишда олиниши мумкин бўлган тупроқ маълумотларининг ва эркин фойдаланиш мумкин бўлган очиқ кодли алгоритмларнинг ортиб бориши тупроқ маълумотларини таҳлил қилиш учун сунъий интеллект технологияларидан фойдаланишни тезлаштиришга олиб келди. Тупроқшунослик фанида сунъий интеллект технологияларидан фойдаланишга бир қанча мисоллар мавжуд бўлиб, буларга рақамли тупроқ харитаси орқали тупроқ типлари ва хосса-хусусиятларини башорат қилиш ёки тупроқ хусусиятларини аниқлаш учун инфрақизил спектрал маълумотларни таҳлил қилишларни келтириш мумкин.

Мустақиллик йилларида Ўзбекистон Республикаси раҳбарияти ва ҳукумати миллий иқтисодиётни, жумладан, қишлоқ хўжалиги соҳасини рақамлаштиришга алоҳида эътибор қаратди. Бу борада бир қатор ҳуқуқий ва меъёрий ҳужжатлар

қабул қилинди. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 2 мартдаги ПҚ-5953-сонли «2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясини амалга ошириш фан, таълим ва рақамли иқтисодиётни ривожлантириш йилида Давлат дастури тўғрисида»ги Фармони шулар жумласидандир. Бу ерда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасига қишлоқ хўжалигида рақамли технологияларни кенг жорий этиш бўйича амалий чора-тадбирлар дастурини ишлаб чиқиш топширилди. Бундан ташқари, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 28 апрелдаги ПҚ-4699-сонли «Рақамли иқтисодиёт ва электрон ҳукуматни кенг жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида» ги қарори асосида 2020-2021 йилларда қишлоқ ва сув хўжалигида рақамли технологияларни жорий этиш «Йўл харитаси» тасдиқланди.

Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти ҳам тупроқшуносликда ахборот-коммуникация технологияларини қўллаш ва фанни рақамлаштириш бўйича кенг кўламли ишлар олиб бормоқда. Кейинги йиллар давомида институт жамоаси томонидан Давлат илмий-техник дастурлари доирасида тупроқшуносликда АКТ технологияларини, жумладан, географик ахборот тизимларидан фойдаланиш бўйича бир қанча фундаментал ва амалий лойиҳалар амалга оширилди. Хусусан, «ГИС технологиялари ёрдамида суғориладиган тупроқларни агроэкологик баҳолаш», «Ердан фойдаланишнинг замонавий шаклларида суғориладиган тупроқлар унумдорлигини сақлаш, қайта тиклаш ва уни белгилашда геоахборот тизими технологияларини қўллаш», «Замонавий ахборот технологиялардан фойдаланган ҳолда тупроқ унумдорлиги мониторингини юритиш ҳамда тупроқ геоахборот-таҳлилий тизими (ТГАТТ)ни ишлаб чиқиш ва уни қўллаш», «Геоахборот тизими (ГАТ) технологияларидан фойдаланган ҳолда қишлоқ хўжалиги экинларини оптимал жойлаштиришнинг илмий асосланган тизимини ишлаб чиқиш» мавзуларида илмий лойиҳалар бажарилди. Ушбу лойиҳалар доирасида тупроқшуносликда анъанавий таҳлил усуллари ёрдамида олинган маълумотларни рақамлаштириш, ахборот тизимларини ишлаб чиқиш бўйича натижалар олинган.

Тупроқшуносликда ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланиш бўйича институтда олиб борилган ишлар натижасида 11 та маълумотлар базаси ва дастурий маҳсулотлар учун Интеллектуал мулк агентлигининг муаллифлик гувоҳномалари олинди. Фанни рақамлаштириш бўйича институтда олиб борилаётган ишларнинг давоми сифатида жорий йилда институт таркибида «Тупроқ-географик ахборот тизимлари ва педометрия» бўлими ташкил этилди.

Бугунги кунда институт жамоаси томонидан яратилган «Шўрланган тупроқ» мобил иловаси ер ресурсларини бошқариш, қишлоқ хўжалигини янада самарали ривожлантиришга қаратилган тезкор ва аниқ тупроқ унумдорлигини бошқариш, сув ресурсларидан, минерал ва органик ўғитлардан мақсадли фойдаланишга ихтисослашган. Мобил иловада тупроқ механик таркиби, тупроқ шўрланиши (HCO_3, Cl, SO_4), тупроқ муҳити (pH) ва бошқа кўрсаткичлар бўйича маълумотларни тўплаш, сақлаш, таҳлил қилиш ва намойиш этиш; ер тоифалари бўйича график ва жадвал маълумотларини тақдим этиш, геосервер харитасидан фойдаланиш каби функциялар мавжуд. Ушбу мобил иловадан кенг миқёсда фойдаланиш натижасида ердан фойдаланувчилар томонидан тупроқлар ҳолати ҳақида маълумотлар тезкор ва қулай олиниши натижасида агротехник тадбирларни белгилашни автоматлаштириш ва ерлардан самарали фойдаланиш имкониятини беради. Шунингдек, бугунги кунда Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институтида Ўзбекистан Республикаси Президентининг 2021 йил 1 апрелдаги ПФ-6198-сонли «Илмий ва инновацион фаолиятни ривожлантириш бўйича давлат бошқаруви тизимини такомиллаштириш тўғрисида»ги Фармони доирасида белгиланган вазифаларни амалга ошириш мақсадида «Сунъий интеллект технологияларидан фойдаланган ҳолда тупроқ ресурсларини тезкор, аниқ ва самарали таҳлил қилиш, баҳолаш ва мониторинг қилиш бўйича дастурий маҳсулот яратиш» мақсадли амалий лойиҳаси олиб борилмоқда.

Ушбу лойиҳа доирасида аввало тупроқшунослик соҳасида сунъий интеллект технологияларидан фойдаланиш бўйича адабиётлар таҳлил қилинди ва тизимлаштирилди. Шунингдек, тупроқшуносликда сунъий интеллект технологияларини қўллашнинг услублари, уларнинг нисбий самарадорлиги ўрганиб чиқилди. Сунъий интеллект технологияларидан фойдаланган ҳолда таҳлиллар олиб бориш учун лойиҳа объекти бўлган Сирдарё вилояти Мирзаобод тумани тупроқлари ҳолати бўйича маълумотлар базаси ишлаб чиқилди. Ушбу базада туман тупроқларининг механик таркиби, гумус ва озиқа элментлари билан таъминланганлиги ҳамда шўрланиш ҳолатига оид маълумотлар шакллантирилди. Ушбу маълумотлар базаси учун Ўзбекистон Республикаси Интеллектуал мулк агентлигидан тегишли муаллифлик гувоҳномаси олинди.

Шунингдек архив маълумотлари, бевосита дала-тупроқ тадқиқотлари натижалари ҳамда масофадан зондлаш маълумотлари асосида тупроқ хоссаларини таҳлил қилишнинг асослари яратилиб, сунъий интеллект технологиялари асосидаги дастлабки интеллектуал моделлари ишлаб чиқилди. Олинган маълумотлар асосида «Тупроқ ресурсларини тезкор, аниқ ва самарали таҳлил қилиш, баҳолаш ва мониторинг қилиш юзасидан илмий асосланган тавсиялар берувчи дастур» - UzSoilAI дастурий маҳсулот ишлаб чиқилди ҳамда Сирдарё вилояти Мирзаобод тумани Ғ.Юнусов номли массивдаги суғориладиган қишлоқ хўжалиги ерларида синов тариқасида амалиётга жорий қилинди. Ушбу ишлаб чиқилган дастурий маҳсулот учун Ўзбекистон Республикаси Интеллектуал мулк агентлигидан №– DGU 19472 рақамли муаллифлик гувоҳномаси олинди.

Ушбу дастур Сирдарё вилояти Мирзаобод тумани тупроқларини сунъий интеллект технологиялари ёрдамида моделлаштириш асосида электрон тарзда тез, сифатли таҳлил қилиш, баҳолаш, мониторинг қилиш ва бошқариш ҳамда ер ресурсларидан самарали фойдаланишда илмий асосланган тавсиялар бериш функцияларини бажаришга мўлжалланган. Дастурнинг қуйидаги функционал имкониятлари мавжуд: сунъий интеллект технологиялари асосида ишлаб чиқилган моделлар ёрдамида тупроқларнинг шўрланиш ва озиқа моддалар билан таъминланганлик ҳолатини аниқлаш, тупроқлар ҳолатига кўра шўр ювиш, органик ва минерал ўғитлар қўллаш бўйича агротехник тадбирларни ўтказиш бўйича тавсиялар бериш, тупроқлар ҳолатига оид маълумотларни ойлик, оралиқ ва йиллик кесимларда мониторинг қилиш бўйича йиғиш ва сақлаш, танлаб олинган хариталарни jpeg форматида экспорт қилиш, сунъий интеллект технологиялари асосидаги янги моделлар киритиш, базани резерв сақлаш ва резервдан қайта тиклаш. Ушбу дастурий таъминотни тупроқ тадқиқот ишларини олиб бориш, тупроқ унумдорлик ҳолатини баҳолаш, маъмурий ҳудуд миқёсида тупроқлар унумдорлигини чекловчи омилларни аниқлаш ва тупроқ унумдорлигини оширишга қаратилган вазифаларни белгилаш ишларида фойдаланиши мумкин.

Хулоса қилиб айтиш мумкинки, тупроқшуносликда рақамли ва сунъий интеллект технологияларини жорий қилиш бугунги кунда жуда долзарб масала бўлиб, бу йўналишда кенг ҳажмли илмий ва амалий ишлар олиб борилишини тақоза қилади. Тупроқшуносликда рақамли технологияларини қўллаш қишлоқ хўжалигини замонавий шаклга етказиш, янги «ақлли қишлоқ хўжалиги» концепцияси асосида юритиш имконини беради. Тупроқларни сунъий интеллект технологиялари ёрдамида таҳлил қилиш истиқболли бўлиб, ишлаб чиқилган интеллектуал моделлар асосида тупроқ унумдорлик кўрсаткичларини турли аниқликларда башорат қилиш мумкин. Бу эса ўз навбатида тупроқ унумдорлик ҳолатини тезкор аниқлаш ва шу асосда тегишли тадбирларни ишлаб чиқиш имкониятларини яратади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. McBratney A.B., Santos M.M., Minasny B., – 2003. On digital soil mapping. Geoderma – 117, 3, 52.
2. Minasny B., McBratney A.B., Malone, B.P. Wheeler, I., 2013. Chapter one - digital mapping of soil

carbon. In: Sparks, D.L. (Ed.), Advances in Agronomy. – Academic Press, – pp. – 1, 47
3. Hengl, T., Heuvelink, G.B., Kempen, B., Leenaars, J.G., Walsh, M.G., Shepherd, K.D., Sila, A., MacMillan, R.A., de Jesus, J.M., Tamene, L., 2015. Mapping soil properties of Africa at 250 m resolution: random forests significantly improve current predictions. PLoS One 10, e0125814.
4. Malone B.P., McBratney, A., Minasny, B., Laslett, G., 2009. Mapping continuous depth functions of soil carbon storage and available water capacity. Geoderma – 154 (1–2), – 138, 152.
5. Lacoste, M., Minasny, B., McBratney, A., Michot, D., Viaud, V., Walter, C., 2014. High resolution 3D mapping of soil organic carbon in a heterogeneous agricultural landscape. Geoderma 213, 296, 311.
6. Wälder, K., Wälder, O., Rinklebe, J., Menz, J., – 2008. Estimation of soil properties with geostatiscal methods in floodplains. Arch. Agron. Soil Sci. 54 (3), 275, 295.
7. Karunaratne, S., Bishop, T., Baldock, J., Odeh, I., – 2014. Catchment scale mapping of measureable soil organic carbon fractions. Geoderma 219, 14, 23.
8. Taghizadeh-Mehrjardi, R., Minasny, B., Sarmadian, F., Malone, B., 2014. Digital mapping of soil salinity in Ardakan region, central Iran. Geoderma 213, 15, 28.
9. Pahlavan-Rad, M.R., Akbarimoghaddam, A., 2018. Spatial variability of soil texture fractions and pH in a flood plain (case study from eastern Iran). Catena 160, 275, 281.
10. Taghizadeh-Mehrjardi, R., Nabiollahi, K., Kerry, R., – 2016. Digital mapping of soil organic carbon at multiple depths using different data mining techniques in Baneh region, Iran. Geoderma 266, 98, 110.
11. Forkuor, G., Hounkpatin, O.K., Welp, G., Thiel, M., – 2017. High resolution mapping of soil properties using remote sensing variables in South-Western Burkina Faso: a comparison of machine learning and multiple linear regression models. PLoS One 12, e 0170478.

УЎТ: 631.452.(631.6:631.4)

ЗАРАФШОН ВОҲАСИ СУҒОРИЛАДИГАН ТУПРОҚЛАРИНИНГ АСОСИЙ МУАММОЛАРИ ВА ИННОВАЦИОН ЕЧИМЛАРИ

Холиқулов Шоди Турдиқулович,
кафедра мудири, қ.х.ф.д., профессор, e-mail:kholikulov48@mail.ru
Ортиқов Тўлқин Қўчқарович,
б.ф.н., доцент, e-mail:ortikovt@mail.ru

Самарқанд давлат университети

Аннотация. Мақолада Зарафшон водийсида тарқалган тупроқларда мавжуд бўлган долзарб муаммолар ва уларнинг ечимлари тўғрисида маълумотлар келтирилган. Водийнинг тупроқ-иқлим шароити ва рельфидан келиб чиқиб тупроқда эрозия, шўрланиш, дегумификация жараёнлари бориши мумкин. Самарқанд вилоятида тарқалган автоморф бўз тупроқлар ва гидроморф ўтлоқ тупроқларда мавжуд муаммолар турли хил характерга эга. Масалан, бўз тупроқларда эрозияланиш жараёни кучлироқ ривожланган бўлади. Ўтлоқ тупроқларда шўрланиш ва шўртобланиш жараёнлари жадалроқ намоён бўлади. Лекин, дегумификация жараёни воҳанинг барча тупроқ тип ва типчаларида кузатилади.
Калит сўзлар: тупроқ, эрозия, шўрланиш, шўртобланиш, дегумифакация, гумус, азот, органик ўғит, алмашлаб экиш, томчилатиб суғориш.

Аннотация. В статье даны сведения об актуальных проблемах почв Зеравшанской долины и их решениях. В зависимости от почвенно-климатических условий и рельефа долины в почвах могут идти такие процессы, как эрозия, засоление, дегумификация. Проблемы в автоморфных (серозем) и гидроморфных (луговая) почвах Самаркандской области имеют разный характер.

Так, в сероземах более сильно развиты эрозионные процессы, а в луговых почвах – процессы засоления и осолонцевания. Однако, процессы дегумификации наблюдаются во всех типах и подтипах почв Зеравшанской долины.

Ключевые слова: почва, эрозия, засоление, осолонцевание, дегумификация, гумус, азот, органическое удобрение, севооборот, капельное орошение.

Annotation. The article provides information on topical problems of soils in the Zaravshan Valley and their solutions. Depending on the soil-climatic conditions and the topography of the valley, such processes as erosion, salinization, and dehumification can occur in soils. Problems in automorphic (serozem) and hydromorphic (meadow) soils are of a different nature. So, in serozem soils, erosion processes are more strongly developed, and in meadow soils, the processes of salinization and alkalinization. However, dehumification processes are observed in all types and subtypes of soils in the Zeravshan valley.

Key words: soil, erosion, salinization, alkalinization, dehumification, humus, nitrogen, organic fertilizer, crop rotation, drip irrigation.

Кириш. Суғориладиган тупроқлар қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришда асосий ўринни эгаллайди. Шунинг учун улар унумдорлиги ва экологик ҳолатини сақлаш, тиклаш ва яхшилаш муҳим аҳамиятга эга. Зарафшон воҳасида автоморф бўлган суғориладиган бўз ва гидроморф ўтлоқ тупроқлар кенг тарқалган ҳамда улар суғорма деҳқончиликда асосий улушни ташкил этади. Зарафшон водийси тупроқ-иқлим ва рельеф шароитларидан келиб чиқиб турли жойларда ушбу ерга хос бўлган специфик муаммолар мавжуд. Зарафшон водийсининг юқори қисмида тоғ олди ва адирларда нотекс рельефли ерлар тарқалган бўлиб уларнинг нишаблиги юқори бўлганлиги учун сув эрозиясига мойил ҳисобланади. Зарафшон водийсининг текислик ва чўл минтақасида шўрланган ва шўртобланган тупроқлар кенг тарқалган. Шу билан бирга водийдаги барча тупроқ тип ва типчаларида дегумификация жараёнлари кузатилади. Шунинг учун Зарафшон водийсидаги ушбу муаммоларни ўрганиш долзарб масала ҳисобланади.

Тадқиқот услублари. Тадқиқот экспедицион усулда ўтказилиб, механик таркиби ҳамда гумус миқдори бўйича турли гуруҳларга мансуб тупроқлардан кесмалар олинди ва кесмалар генетик горизонтлар бўйича морфологик жиҳатдан тавсифланади. Генетик горизонтлар бўйича тупроқ намуналари олиниб уларнинг агрофизик ва агрокимёвий хоссалари, туз режими ўрганилди. Бунда гумус миқдори Тюрин усулида, тупроқдаги туз миқдори қуруқ қолдиқ бўйича сувли сўримда, ялпи азот, фосфор ва калий миқдори битта намунада Мальцева-Гриценко усулида аниқланди. Тупроқ ҳажм массаси цилиндр ёрдамида Качинский усулида, солиштирма масса пикнометрик усулда, ғоваклик тупроқ ҳажм ва солиштирма массалари асосида ҳисоб-китоб йўли билан аниқланади.

Тадқиқот натижалари ва уларнинг таҳлили. Зарафшон водийсининг Самарқанд вилоятида сув, жумладан суғориш эрозияси кенг тарқалган. Маълумотларга кўра, Самарқанд вилоятида 129,1 минг гектар суғориладиган ерлар бўлиб, шундан 27% турли даражада эрозияга учраган. Эрозияга учраган тупроқлар Ургут, Қўшработ, Нуробод, Каттақўрғон, Иштихон, Пастдарғом, Пайариқ каби туманларда кенг тарқалган. Бу тупроқлар алмашлаб экиш, органик ўғитларни қўллаш ва томчилатиб суғоришга энг муҳтож ҳисобланади. Гумус миқдорини кўпайтиришни органик ўғитлар ва алмашлаб экишсиз амалга ошириш ўта қийин масала. Суғориладиган тупроқларда эрозия жараёнларини олдини олиш ва камайтириш учун суғориш тизимини ўзгартириш, яъни жўяклаб суғориш ўрнига томчилатиб суғоришдан фойдаланиш керак бўлади.

Зарафшон воҳасининг адир рельефли қисмида эрозия билан бирга қаттиқлиги юқори даражадаги тупроқлар тарқалган. Бу ердаги бўз тупроқлар механик таркиби оғир бўлиб, тупроқнинг зич қовушмасини келтириб чиқаради. Бундай тупроқлар шўрланмаган, ҳажм массаси оғир, ҳаво алмашинуви ёмон, сув ўтказувчанлиги паст, кўпинча рельефи нотекс бўлади. Бу тупроқлардаги асосий муаммо қаттиқликнинг юқорилиги бўлиб, бу муаммони алмашлаб экиш, органик ўғит ва сидератларни қўллаш орқали ҳал қилиш мумкин. Акс ҳолда ушбу тупроқларда қишлоқ хўжалик экинларини етиштиришда суғориш ва тупроқни пастки қатламларигача намлантириш масалаларида, ўсимликлар илдизини нормал нафас олиб ўсиш ва

ривожланишида ечилиши қийин бўлган муаммолар юзага келади.

Зарафшон водийсида тупроқ унумдорлигига слабий таъсир этувчи яна бир муаммо бу тупроқ шўрланиши ҳисобланади [2; 3]. Бу ҳолат Зарафшон водийсининг денгиз сатҳидан нисбатан паст бўлган жойларида кўпроқ қайд этилган. Тупроқ шўрланиши яна бир муаммони келтириб чиқармоқда, яъни тупроқ сингдириш комплекси катион таркибида сингдирилган натрий ва магний улушини ортиш ва сингдирилган кальций катиони улушини камайиш жараёни юз бермоқда.

Зарафшон дарёсининг, қайири ҳамда I ва II терассаларида жойлашган ўтлоқ тупроқларда, Бухоро ва Навоий вилояти ўтлоқ аллювиал тупроқларида шўрланишга учраган тупроқлар кенг тарқалган. Самарқанд вилояти ўтлоқ тупроқлари асосан магний карбонатли шўрланишга учраган. Бундай тупроқлар тахминан 60 минг гектарни ташкил этади. Бухоро вилоятида сульфат ва хлорид ионлари билан шўрланган тупроқлар кенг тарқалган. Бухоро вилояти тупроқлари сингдириш комплексида магний ва натрий ионларининг улуши йилдан йилга ортиб бормоқда [2].

Демак, Зарафшон водийси тупроқларини шўрланишида иккита муаммо юзага келмоқда. Бу тупроқ сувли сўримида қуруқ қолдиқ миқдорини, яъни сувда эрувчан тузлар концентрациясини ортиб кетиши ва тупроқ сингдириш комплексида калций иони улуши камайиб, натрий ва магний ионлари улушини ортиши билан боғлиқ. Халқ тилида бу иккала ҳолат «оқ шўр» ва «қора шўр» деб аталади, демак ҳозирда «қора шўр» майдонларининг ҳам кўпайиб кетиши кузатилмоқда. «Қора шўр» тупроқни шўртобланганлигидан далолат беради. Шўртобланиш тупроқ хоссаларига салбий таъсир кўрсатади. Тупроқ ишқорийлигини ортиши кўпчилик озиқ моддаларни ўсимликлар ўзлаштира олмайдиган шаклга ўтишига олиб келади.

Ўзбекистонда, жумладан Зарафшон водийсида шўрланган ва шўртобланган тупроқларнинг алоҳида ҳолдаги картасини йўқлигидир. Шўртобланган, яъни тупроқ сингдириш комплексида натрий ва магний ионларининг миқдори ва улуши юқори бўлган тупроқлар учун махсус карта ва картограммаларни яратилиши мелиоратив ҳолати ёмон тупроқларни яхшилашда энг долзарб масалалардан бири ҳисобланади. Чунки, «оқ шўр» ва «қора шўр» майдонларида ўтказилиши керак бўладиган тадбирлар бир биридан кескин фарқ қилади, улар турлича ёндошувни талаб қилади. «Қора шўр»ни фақат шўр ювиш билан йўқотиб бўлмайди. «Қора шўр»да тупроқ сингдириш комплексидаги адсорбцияланган натрий ва магний катионларини тупроқ эритмасига сиқиб чиқариш биринчи масала ҳисобланади. Бунинг учун бундай тупроқларда гипслаш ишларини олиб бориш керак бўлади. Гипслашда гипс билан биргаликда ўғит ишлаб чиқарувчи кимё комбинатларининг атрофида катта майдонларда чиқинди сифатида тўпланиб қолган фосфогипсдан ҳам фойдаланиш мумкин [1]. «Қора шўр» бўлган шўртобланган тупроқларда биринчи навбатда тупроқ сингдириш комплексида кальций иони улушини кўпайтириб, натрий ва магний ионлари миқдорини камайтириш керак бўлади. Бу ушбу ерларда базавий масала ҳисобланади.

Кейинги масала унинг изидан шўр ювиш ишларини олиб боришдир. Бундай тупроқларда гипслаш ишларини ўтказмасдан фақат шўр ювиш ишларини олиб бориш тупроқ мелиоратив ҳолатини яхшилашда ҳеч қандай натижа бермайди. Шўртобланган тупроқларда экинларни ўғитлаш тизими ҳам ўзига хос бўлиши керак. Улардан бири оддий суперфосфат ўғитини қўллаш ҳисобланади. Суперфосфат ўзида кальций сақлаши билан бирга гипсга эга бўлган қўш туз ҳисобланади. Шунинг учун, оддий суперфосфат нафақат фосфорли ўғит ҳисобланади, балки, у мелиорантлик хусусиятига ҳам эга. Шу билан бирга кальций сақловчи азотли ва комплекс ўғитлардан ҳам фойдаланиш мумкин. Шўртобланган «қора» тусли тупроқларда органик ўғитлар, жумладан гўнг ва компостларни қўллаш ҳам сезиларли самара бериши мумкин. Органик моддалар таркибидаги органик моддалар, жумладан органик кислоталар шўрланиш ва шўртобланишни келтириб чиқарган катион ва анионлар билан бирикиб ионларга қийин парчаланадиган комплекс бирикмалар, жумладан органик кислоталар тузларини ҳосил қилиб зарарли минерал тузлар концентрациясини, хусусан натрий, магний, хлорид ионлари миқдорини ишонарли равишда камайтиради. Бу эса тупроқ туз режимига ижобий таъсир кўрсатади. «Оқ шўр» билан шўрланган тупроқларда биринчи ўринда шўр ювиш тавсия этилади.

Шўрланган тупроқда унинг мелиоратив ҳолатини яхшиламасдан бошқа агротехник тадбирлардан самарали фойдаланиб бўлмайди. Шўрланган тупроқларда гумус муаммоси қанча долзарб бўлмасин, у шўрланишни йўқотишдан кейинги масала

бўлиб қолади.

Зарафшон воҳаси тупроқларида гумус муаммоси энг долзарб базали масалалардан бири ҳисобланади [4]. Чунки, қишлоқ хўжалик экинларини етиштиришда қўлланилаётган тадбирларнинг самарадорлиги тупроқнинг гумус ҳолатига боғлиқ. Гумус миқдорини оширишга қаратилган тадбирлар бошқа агротехнологияларни самарасини ошириб деҳқончиликни жозибадор кўринишга олиб келади. Бунда органик ўғитлар, хусуан гўнг ҳамда компост ва алмашлаб экишнинг ўрни беқиёсдир [1]. Бу эса ўз навбатида республикамизда, жумладан Зарафшон воҳасида ҳам экинлар структураси билан боғлиқ. Экин структурасида ем-хашак экинлари улушини кўпайтириш тупроқ унумдорлигига ижобий таъсир қилган ҳолда чорвачиликни ривожлантиради. Деҳқончилик ва чорвачиликни биргаликда ривожлантирмасдан туриб тупроқ унумдорлиги ва деҳқончиликда сезиларли ютуқларга эришиб бўлмайди. Деҳқончиликни ривожлантириш учун ўша ернинг ўзида чорвачилик ривожланган бўлиши шарт. Беда экилган ер унумдорлиги тикланади, бу гумус миқдорини ортиши ва структурасини тикланиши ҳамда зичлигини камайиши, азот тўпланишида намоён бўлади. Беда экини органик ўғит чиқишини кўпайтириш, органик ўғитга талабчан бўлган ерлар майдонини камайтириш билан бирга азотли ўғитларга бўлган эҳтиёжни кескин камайтиради.

Ўзбекистон қишлоқ хўжалигида муҳим муаммолардан бири азот муаммоси ҳисобланади. Тупроқда ялпи азот миқдорини ошириш, тупроқни минерал азот билан таъминланганлигини яхшилаш долзарб масала ҳисобланади. Чунки тупроқда ялпи азот миқдори жуда кам даражада бўлиб минимумда турган омиллардан бири ҳисобланади. Шу билан бирга азот муаммосини алоҳида ечиш имконияти йўқ. Азот тупроқда фақат органик шаклда тўпланиши мумкин. Тупроқдаги азотнинг 99% органик моддалар таркибида, фақат 1% минерал шаклда бўлади. Азот минерал шаклда тўпланиш хусусиятига эга эмас. Шунинг учун минерал шаклга эга бўлган азотли ўғитларни қўллаш тупроқда минерал азот миқдорини вақтинчалик оширади, кейин унинг миқдори яна олдинги ҳолатига қайтади. Шунинг учун тупроқда азот муаммоси гумус муаммоси билан бирга ечилади.

Хулоса. Шундай килиб, Зарафшон водийси тупроқларида бир қанча муаммолар бўлиб, улар локал ва регионал характерга эга бўлиши мумкин. Уларнинг ечимини топиш тупроқ унумдорлигини ошириш, эрозиядан сақлаш ва мелиоратив ҳолатини яхшилашда муҳим аҳамиятга эга.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Абдумаликов Ж. К., Холикулов Ш. Т., Влияние компостов, приготовленных из разных отходов, на усвоение хлопчатником питательных веществ из почвы и удобрений //Актуальные проблемы современной науки. №6 – 2018 – С. – 146-149.

2. Ортиков Т. К., Артикова Х. Т., Умаров О. Р., Бафоева З. Х. Формирование гумусного состояние луговых почв Бухароской области при разных степенях и типах засоленности // Сельское хозяйство Узбекистана. – 2019 – №11 – С.– 44.

3. Панкова Е. И., Засоление орошаемых почв Среднеазиатского региона: старые и новые проблемы //Аридные экосистемы, – 2016, том 22, – № 4 (69), – С. –21-29.

4. Холикулов Ш.Т., Ортиков Т. К. Суғориладиган тупроқлар унумдорлигини ошириш муаммолари / Ўзбекистон замини – №2 – 2021 – Б. – 13-18.

УДК: 631,41

БУХОРО ВИЛОЯТИ ДЕНГИЗ-КЎЛ КОЛЛЕКТОРИ СУВЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЕРЛАРИ ТУПРОҚЛАРИГА ТАЪСИРИ

Ходжаева Зарина Фахриддиновна,
II-босқич таянч докторант xadjaeva@2993gmail.com
Рашидов Негмурод Элмуродович,
ботаника фанлари номзоди, доцент
rashidovnegmurod@gmail.com

Бухоро давлат университети «Ботаника ва ўсимликлар физиологияси кафедраси»

Аннотация. Мақолада Бухоро вилоятида мавжуд суғориладиган ерлар ва тупроқларнинг таркиби батафсил ёритилган. Бундан ташқари коллектор-дренаж сувлари, айниқса, Денгизкўл коллектори сувларидан фойдаланишнинг қишлоқ хўжалиги ерлари тупроқларига таъсири ва экологик-мелиоратив ҳолатини яхшилашда тубан сув ўтларини зовур сувларида кўпайтириш орқали унумдорлигини сақлаш ҳақидаги маълумотлар келтирилган.
Калит сўзлар: юксак ва тубан сув ўсимликлари, коллектор, мелиорация, чучук сув, шўрланиш, сизот сувлари.

Аннотация: В статье подробно описан состав имеюшихся орошаемых земель и почв Бухарской области. Кроме того, представлена информация о влиянии использования коллекторно-дренажных вод, в частности, коллектора Денгизкуль, на почвы сельскохозяйственных угодий и сохранение плодородия почв путем размножения водорослей в коллекторных водах при улучшении их эколого-мелиоративного состояния.
Ключевые слова: высшие и низшие водоросли, коллектор, мелиорация, пресная вода, засоление, грунтовая вода.

Annotation: The article provides the composition of the available irrigated lands and soils in the Bukhara region. In addition, information is provided on the effect of the use of collector-drainage waters, in particular Dengizkul collector, on the soils of agricultural land and the preservation of their fertility by breeding algae in ditch waters in improving their ecological-meliorative status.
Keywords: high and low algae, collector, reclamation, fresh water, salinity, grunt water.

Кириш. Қишлоқ хўжалиги ерлари тупроқларининг экологик-мелиоратив ҳолатини яхшилаш, унумдорлигини сақлаш ва эҳтиёжга молик экинлар самарадорлигини ошириш бугунги куннинг долзарб муаммоларидан ҳисобланади. Сўнгги йилларда ерларнинг мелиоратив ҳолатини ёмонлашуви, сув ресурсларининг турли омиллар таъсирида ифлосланиши сабабли озиқ-овқат ҳамда чучук сув захираларининг йилдан-йилга танқис бўлиб боришига олиб келмоқда. Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда сув танқислиги шароитида қишлоқ хўжалиги экинларидан барқарор, юқори ҳосил олиш, қўшимча сув захираларини яратиш қийин. Бу борада бир қанча олимлар томонидан илмий тадқиқот ишлари олиб борилган бўлиб, самарали ва юқори натижаларга эришилган. Шу жумладан, А. Ҳамидов Амударёнинг қуйи оқимида ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ҳамда шўрхок ерларни фитомелиорация орқали шўрсизлантириш бўйича илмий изланишлар олиб борган. Д. С. Ёдгоров, С. Азимов, М. Л. Икрамовалар Бухоро вилоятининг сизот сувлари турли чуқурликда жойлашган шароитларида ғўзани суғориш тартибларини ўрганиб, ер ости суви 2 м гача чуқурликда жойлашган, механик таркиби оғир тупроқларда суғориш 1-2-1 тизимда, ер ости сувлари 2-3 м чуқурликда жойлашган ерларда 1-4-1 тизимда, ер ости сувлари 3 м дан чуқурда жойлашган шароитларда 1-5-1 тизимда суғориш мақул бўлишлиги аниқланган [1; 118-120].

Лаборатория шароитида Бухоро давлат университетининг Биотехнология ва ихтиология илмий лабораторияси ва Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш давлат қўмитасига қарашли илмий лабораториясида Ю. Ю. Лурьева Н. С. Строганов услублари бўйича таҳлил қилинди.

Тупроқни шўрланиш даражасини камайтириш, қишлоқ хўжалиги экинларининг сувга бўлган талабини қондириш учун

Амударё суви ишлатилади. 1978 йилда Бухоро вилоятида коллектор сувларининг ҳажми 1494 млн/м^3 ни ташкил қилган [2]. Денгизкўл зовури Навоий вилоятидаги Шўрариқ зовурининг давоми сифатида Бухоро вилоятининг Когон туманидан зовурнинг юқори оқимида бошланади. Денгизкўл коллектори асосий ташлама зовур ҳисобланиб, бир қанча майда зовур сувларининг қуйилиши натижасида – сизот сувларини туман ҳудудидан чиқариб юбориш вазифасини бажаради.

Бухоро-Олот воҳаси Зарафшон дарёсининг қадимги ва ҳозирги замон дельтасига ва унинг атрофидаги ерларга жойлашган суғориладиган ерлар, Кармана-Конимех, Бухоро ва Қоракўл каби ўзига хос воҳаларда жойлашган ва қадимдан турли катта ва кичик зовурлар орқали суғориладиган ерлар мавжуд. Кармана-Конимех воҳаси тоғ олди минтақасига Зарафшон дарёсининг юқори оқимида жойлашган ва Зарафшон дарёси сизот сувлари учун зовур вазифасини бажаради; Бухоро воҳаси эса ҳавзанинг марказий қисмида жойлашган, Зарафшон дарёсининг субаэрал дельтасини ташкил қилади. Бу ерда дарёнинг эрозион кесими 3,0-8,0 метрни ташкил қилади. Биринчи чуқурликдан Зарафшон дарёси ва Аму-Бухоро канали сувларини тўплайдиган сув омбори сифатида фойдаланилади [3].

Бухоро вилояти майдони 4 млн. 200 минг гектар, суғориладиган ер майдонлари 275200 гектар, улардан 21329 гектари (0,3%) боғлар, 2674186 гектари (64%) яйловлар, 205616 гектари (4,9%) ўрмонзорлар ва 978348 гектари (23,3%) бошқа ер майдонларидан иборатдир. Қолган 7,5 фоиз ер майдонларини ташландиқ (залеж) ерлар ташкил қилади.

Гидрогеологик шароитлари – Кармана-Конимех воҳаси сизот сувлари аллювиал ва аллювиал-пролювиал, шағал-қум-гилли тупроқ қатламларда секин ҳаракат қиладиган ер ости суви оқимларидан иборат. Сизот сувлари чуқурлиги 1,5-3,0 м. Оқим йўналиши шимолий-ғарбга томон. Нишаблиги 0,001-0,004.

Сизот сувларининг кимёвий таркиби воҳанинг юқори қисмида гидрокарбонатли ва гидрокарбонат-сульфатли; марказий қисмида сульфатли ва сульфат-гидрокарбонатли. Шунингдек, чекка қисмида ва саҳро-чўлларида кимёвий таркиб сульфат-хлоридли ва хлорид-сульфатли. Бухоро вилоятида гидрогеологик мелиоратив шароит, асосан ер ости сизот сувлари гидро ҳамда гидрокимёвий режимига боғлиқ бўлиб, суғориладиган ер майдонлари Зарафшон дарёсининг қуйи қисмида жойлашганлиги сабабли, мураккаб ҳисобланади.

Вилоятнинг ўрта ва қуйи қисмларида сизот сувларининг ер ости ҳаракати секинлиги ва уни ер юзасига яқин жойлашганлиги сабабли мелиоратив вазият ўта оғир ҳисобланади. Ҳаво ҳароратининг юқори бўлиши ва иссиқ кунларнинг кўп бўлиши ер юзасига яқин жойлашган сизот сувларининг эвапотранспирацияга кўп сарфланишига олиб келади. Бу эса ўз навбатида аэрация қисмида туз миқдорининг кескин ошишига сабаб бўлади.

Оқибатда суғориладиган майдонларда шўрланиш қайта тикланади. Сизот сувлари сатҳининг ўзгариши бўйича режим ўзига хос хусусиятга эга бўлиб, у йилнинг ҳар хил вақтида турли чуқурликларда бўлади. Сизот сувларининг сатҳини максимал чуқурлиги 3,0-5,0 м. ни ташкил қилади. Режимнинг бу тури Зарафшон дарёсининг оқим бўйича ўнг томонига, вилоятнинг эскидан суғориб келинаётган ерларининг юқори қисмига тўғри келади. Сизот сувларининг максимум юқори жойлашуви 1,0-1,5 метрни ташкил қилса, унинг минимал чуқурлик бўйича жойлашуви 1,5-2,0 метрни ташкил қилади. Сизот сувларининг сатҳи ўзгариши оралиғи 0,4-1,3 м га тенг бўлади.

Бухоро вилоятининг суғориладиган ҳудудларида тарқалган тупроқ турлари ва майдони

Тупроқ тури	Майдони, минг га	%
Ўтлоқи-аллювиал, қайир-аллювиал тупроқлар	205,5	87,7
Тақир-ўтлоқи тупроқлар	49,3	8,0
Сур тусли қўнғир тупроқлар	11,2	4,1
Ўтлоқи-кумоқ тупроқлар	0,1	0,2

Ушбу тупроқ турлари вилоятнинг Вобкент, Бухоро, Пешку, Қоракўл, Олот туманларида кенг тарқалган. Бу тупроқлар қадимдан суғориладиган, маданийлашган, унумдор

тупроқлар бўлиб, ҳайдалма қатлам (0-40 см) таркибидаги гумус миқдори 0,86-1,6% ни, умумий азот 0,06-0,12% ни, умумий фосфор 0,11-0,18% ни ташкил қилади.

Вилоят тупроқларининг механик таркиби ҳар хил бўлиб, тупроқ турлари бўйича 36,2-74,0% ўрта механик таркибли (Бухоро, Пешку, Ромитон, Ғиждувон, Қоровулбозор туманлари). Механик таркиби оғир тупроқлар Когон ва Вобкент туманларида нисбатан кўпроқ, енгил механик таркибли тупроқлар эса Шофиркон, Жондор ва Қоракўл туманларида тарқалган.

Вилоятдаги мавжуд мелиоратив тармоқларнинг умумий узунлиги 8217,5 км (230,27 минг га) бўлиб, шундан очиқ коллекторлар 77216,4 км (214,77 минг га) ни, ёпиқ ётиқ зовурлар эса 1001,4 км (15,5 минг га) ни ташкил этади. Шунингдек ер ости босимли сувлар сатҳи юқори бўлган майдондарда 612 дона (42,4 минг га) мелиоратив тик қудуқлар ҳам мавжуд.

Туманлар бўйича энг кўп коллектор-зовур тармоқлари Қоракўл – 51,71 п.м/га, Олот – 55,66 п.м/га, Жондор – 40,28 п.м/га, Когон туманларида 43,36 п.м/га ни ташкил этади. Нисбатан кам коллектор-зовур тармоқлари Вобкент – 17,1 п.м/ни, Ғиждувон – 22,6 п.м/ни, Шофиркон туманларида – 23,1 п.м/ни ташкил қилади [4].

Бухоро вилояти бўйича 2010, 2015 йилларда сизот сувларининг коллектор-зовурлар орқали сарфи 2010 йилда 2453,68 млн.м^3, 2011 йилда 1959,40 млн.м^3, 2012 йилда 2348,05 млн.м^3, 2013 йилда эса 2304,48 млн.м^3 ташкил қилган. Бу эса вилоят ҳудудига олинадиган суғоришга ишлатиладиган сувларнинг 45-50% ни ташкил қилади.

Бухоро вилоятидаги Денгизкўл коллекторининг қуйи, ўрта юқори оқими сувларида Chlorella vulgaris, Chlorella pyrenoidosa ва Scenedesmus obliquus ни ўстириш орқали сувларнинг гидрокимёвий таркиби органо-минерал моддалардан тозаланади, суғориладиган майдонлар тупроғининг унумдорлиги оширилади ҳамда қишлоқ хўжалик экинларида ҳар хил бактериологик касалликлар келиб чиқишининг олди олинади. Чунки, сувларнинг таркибини тубан сувўтлари билан кўпайтириш орқали фотосинтетик жараён ҳисобига сувдаги кислороднинг миқдори 12,5-13,5 мг/л гача кўпаяди.

Сувлар таркибидаги азотли бирикмалар, нитрит, нитрат, фосфатлар сувўтлари томонидан тўлиқ ўзлаштирилади. Тажрибалар натижасида сувлар таркибидаги хлоридлар ва сульфатларнинг маълум миқдори камайиши кузатилди.

Хулоса. Бухоро вилоятида суғориладиган майдонларнинг ер ости сизот сувларининг сатҳи ўртача йиллик жойлашуви 2,46-2,50 м ни ташкил қилиб, бу кўрсаткич вилоятнинг юқори туманларида (Ғиждувон, Шофиркон, Вобкент, Пешку) 2,65-2,80 м, вилоятнинг марказий туманларида (Бухоро, Ромитан, Когон) 2,46-2,70 м ва қуйи туманларида (Олот, Қоракўл, Жондор) 2,18-2,30 м атрофида бўлади.

Йил давомида вилоят чегарасига олинган сувлар билан 5,6 млн. тонна ҳар хил зарарли тузлар суғориладиган майдонлар таркибига қўшилган бўлса, зовурлар орқали эса 6,43 млн. тонна зарарли тузлар ҳар йили суғориладиган майдонлар ҳудудидан чиқариб юборилади. Коллектор-дренажлар орқали чиқиб кетаётган сувлар келиб қўшилган тузларга нисбатан 8,33 млн. тоннага кўп бўлганлигини кўришимиз мумкин.

Шунингдек, вилоятдаги Денгизкўл коллекторининг қуйи, ўрта юқори оқими сувларида Chlorella vulgaris, Chlorella pyrenoidosa ва Scenedesmus obliquus ни ўстириш ёрдамида сувларни органо-минерал моддалардан тозалаш натижасида экилган ҳужайраларнинг сони ортди. Бунинг натижасида фотосинтетик жараён ҳисобига сувдаги кислороднинг миқдори 12,5-13,5 мг/л гача кўпайди.

Сувлар таркибидаги азотли бирикмалар, нитрит, нитрат, фосфатлар сувўтлари томонидан тўлиқ ўзлаштирилди. Тажрибалар натижасида сувлар таркибидаги хлоридлар ва сульфатларнинг маълум миқдори камайиши кузатилди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ёдгоров Д. С., Азимов С., Икромова М. Л. Сувдан оқилона ва самарали фойдаланиш пахтадан мўл ҳосил олишнинг гаровидир – // Халқаро Атом Энергияси илмий анжумани ПСУЕАИТИ. – Тошкент: –2003.– 118-120.

2. Рашидов Н. Э. Бухоро вилояти коллекторларининг альгофлораси (Монография) Бухоро: – «Дурдона» –2020.– С. 7-13.

3. Xodjayeva Z. Географическое положение и экологический анализ коллектора Денгизкуль. Центр научных публикаций (buxdu.Uz), 2022, 8 (8). http://journal.buxdu.uz/index.php/journals_buxdu/article/view/5782

4. Xodjayeva Z. Сезонный анализ рва Денгизкуль. Центр научных публикаций buxdu.Uz), 2022. 8 (8). http://journal.buxdu.uz/index.php/journals_buxdu/article/view/4984

УДК: 631:452

ЖИЗЗАХ ВИЛОЯТИ ЗОМИН ТУМАНИ СУҒОРИЛАДИГАН ТИПИК БЎЗ ТУПРОҚЛАРИНИНГ АГРОКИМЁВИЙ ХОССАЛАРИ

Баҳодиров Зафар Абдувалиевич,
б.ф.ф.д.(PhD), ката илмий ходим,
Норматов Ёдгор Маманазарович,
II-босқич таянч докторант

Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти

Аннотация. Мақолада Зомин тумани Лайлак уя массивида суғориладиган типик бўз тупроқларнинг гумус ва NPK миқдор кўрсаткичлари тўғрисида маълумотлар келтириб ўтилган. Тадқиқот натижасида олинган тупроқ кесмаларининг таҳлилига кўра, ушбу тупроқлар гумуси билан кам ва ўрта таъминланган гуруҳларга мансублиги аниқланди.

Калит сўзлар: типик бўз, азот, фосфор, калий, гумус, озиқа элементлар, тупроқ.

Аннотация. В статье приведены данные о количественных показателях гумуса и NPK в орошаемых типичных сероземах массива Лайлакуя Заминского района. В результате использования орошаемых типичных сероземов почв в сельском хозяйстве отмечено снижение содержания гумуса и валового азота в почве.

Ключевое слова: типичный серозем, азот, фосфор, калий, гумус, питательные элементы, почва.

Annotation. The article presents data on the quantitative indicators of humus and NPK in irrigated typical serozem soils in the Laylakuya massif of the Zamin district. As a result of the use of irrigated typical serozem soils in agriculture, a decrease in the content of humus, as well as total nitrogen in the soil, was observed.

Key words: typical serozem soil, nitrogen, phosphorus, potassium, humus, nutrients, soil.

Кириш. Ҳозирги кунда аҳоли сонининг тобора ортиб бориши юзасидан аҳолини сифатли ва озиқага бойитилган экинлар билан таминлаш мақсадида тупроқ унумдорлигини янада ошириш ва уни органик ва анорганик моддалар билан бойитиш асосий мақсадлардан бири бўлиб қолмоқда. Тупроқ структурасини яхшилаш орқали қишлоқ хўжалигида юқори ҳосилдорликка эришилади. Атроф муҳитдан оқилона фойдаланмаслик юзасидан тупроқда ҳозирги кунда тупроқларда кузатилаётган дегредация, тупроқнинг шўрланиши, сув танқисиги, тупроқни оғир металлар билан заҳарланишини кузатишимиз мумкун. Тупроқдан унумли фойдаланиш, яъни дегредацияга учраган тупроқларни яхшилаш, шўр ювиш муддатларини тўғри тақсим қилиш, тупроқни турли хил заҳарли элементлардан тозалаш ҳамда агротехник тадбирларни ўз вақтида қўлаш орқали тупроқ структурасини яхшилаш мумкин [6].

Тадқиқот жойи ва амалга ошириш услублари. Тадқиқот объекти сифатида Жиззах вилояти оч тусли бўз тупроқ минтақаси Зомин туман «Лайлак уя» массивида тарқалган суғориладиган типик бўз тупроқлари танлаб олинган. Дала шароитида тупроқ кесмалари олинди ва уларни морфологик ва генетик белгилари қайд қилинди. Тадқиқотларни бажаришда генетик-географик, стационар-дала ва кимёвий-аналитик услублардан фойдаланди [2]. Тупроқни умумий кимёвий, физик-кимёвий таҳлиллари умумқабул қилинган услублар бўйича Е. В. Аринушкина [3] қўлланмалари асосида бажарилди.

Тадқиқот натижалари ва уларнинг таҳлили. Жиззах вилояти Зомин тумани типик бўз тупроқлар минтақасида тарқалган суғориладиган типик бўз тупроқларнинг агрокимёвий ҳолати.

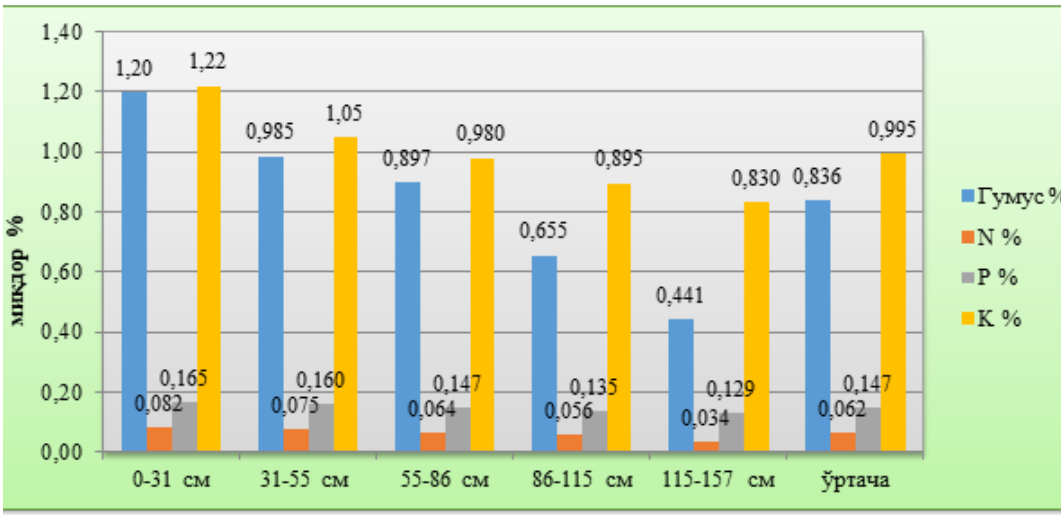
Келтирилган жадвалда тупроқ кесмасининг юқори қатламда гумус миқдори 1,20% дан қуйи қатлам томон камайганлиги кузатилди. Озиқа моддалар эса (умумий NPK

% да) азот - 0,034-0,082, фосфор - 0,129-0,165, калий - 0,830 ораликда эканлиги, ҳаракатчан озиқ моддалар эса мг/кг ҳисобида фосфор – 7-17, калий – 210-330 оралиқ фарқлари бўйича эканлиги кузатилди.

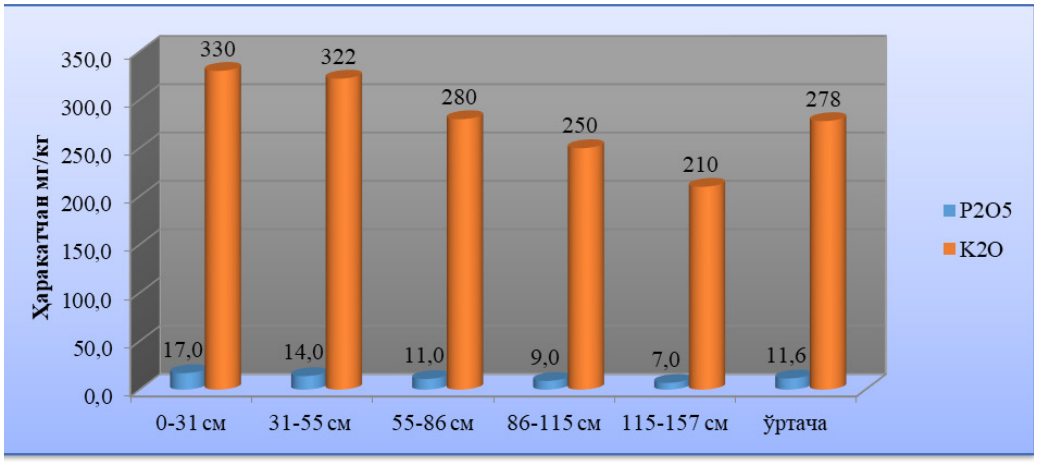
1- жадвал

Суғориладиган типик бўз тупроқларнинг гумус ҳамда озиқа элементлари билан таъминланганлик даражаси

Кесма рақами, №	Чуқурлиги, см	Озиқа моддалар					
		Гумус	Умумий, %			Ҳаракатчан, мг/кг	
			N	P	K	P_2O_5	K_2O
1	0-31	1,20	0,082	0,165	1,22	17	330
	31-55	0,985	0,075	0,160	1,05	14	322
	55-86	0,897	0,064	0,147	0,980	11	280
	86-115	0,655	0,056	0,135	0,895	9	250
	115-157	0,441	0,034	0,129	0,830	7	210
Ўртачаси		0,836	0,062	0,147	0,995	11,6	278



1-расм. Суғориладиган типик бўз тупроқларнинг гумус ҳамда озиқа элементлари билан таъминланганлик даражаси



2-расм. Суғориладиган типик бўз тупроқларнинг ҳаракатчан озиқа элементлари билан таъминланганлик даражаси.

Маълумки, гумус ва озиқа элементлар ўсимликлар ҳаётида асосий аҳамият касб этади [3]. Гумус тупроқни унумдорлигини белгиловчи асосий омиллардандир. Тупроқда гумусни етарли бўлиши ҳамда ўсиликларни яхши ўсиб ривожланишига, ўсимликлардан юқори ҳосил олишда, тупроқда кечадиган барча жараёнларни фаол ҳолатда бўлишида муҳим аҳамият касб этади. Ўрганилган ушбу кесманинг ҳайдов қатламида гумуснинг миқдори 1,2% бўлиб, кесманинг ўртача гумус миқдори 0,836 ташкил этади. Тадқиқот натижасида олинган тупроқ кесмаларининг таҳлилига кўра, ушбу тупроқлар гумуси билан кам ва ўрта таъминланган гуруҳларга мансублиги аниқланди (1-жадвал).

Республикамиз тупроқларида азот ўсимлик ўсиб ривожаниши учун асосий элементлардан бири ҳисобланади. Тупроқда азотнинг етарли миқдорда бўлиши ва ўсимликлар томонидан яхши ўзлаштирилиши ўсимлик танасида кечаётган барча жараёнларга ижобий таъсир этади. Ушбу кесманинг ҳайдов қатламида умумий азот миқдори 0,082% бўлиб, кесманинг ўртача азот миқдори 0,062% ни ташкил этади (1-расм).

Ўсимликлар ҳаётида фосфорнинг аҳамияти жуда катта ўрин тутади. Тупроқда фосфорнинг етарли миқдора бўлмаслиги эвазига ўсимликлар яхши ўсиб ривожлана олмайди. Тупроқ таркибида фосфорни етарли бўлиши ўсимликлардан яхши ҳосил олишимизга катта имкон беради.

Ўрганилган кесманинг ҳайдов қатламида умумий фосфор 0,165% бўлиб, кесманинг умумий фосфор миқдори ўртачаси 0,147% ни ташкил этади. Ҳаракатчан фосфор эса 17 мг/кг бўлиб ва ушбу кесмадаги унинг ўртача миқдори 11,6 мг/кг эканлиги аниқланди. Бу эса ушбу тупроқларни фосфор билан жуда кам, кам ва ўртача (>15; 16-30; 31-45) таъминланганлик гуруҳларига мансублигини кўрсатади (1-жадвал).

Ўсимликлар одатда калийга бошқа элементлар сингари талабчан ҳисобланади. Шу сабабли тупроқ таркибида ўсимликлар учун зарур бўлган калий етарли миқдорда таъминланган бўлиши лозим. Ўрганилган кесманинг ҳайдов қатламида умумий калий миқдор кўрсаткичи 1,22% ташкил этиб, ушбу кесманинг (юқори қисмидан қуйи томон) тупоқ кесмасининг қатламлар орасида умумий калий миқдори ўртача ҳисобда эса 0,995% ни ташкил этади.

Алмашнувчи калий эса 330 мг/кг бўлиб, кесманинг ўртача кўрсаткичи 278 мг/кг ни ташкил этади. Бу тупроқлар кам, ўртача, кўп (101-200; 201-300; 301-400) гуруҳларга мансублигини кўрсатади.

Тупроқнинг лаборатория таҳлиллари натижаларига кўра, ҳудуд тупроқлари ҳайдов ва ҳайдов ости қатламида азот 0,082-0,075% ни (0,5-1%) кейинги қатламалари эса 0,034-0,064% ни (>0,5) ташкил этади. Умумий азотнинг ўртача миқдори эса 0,062% ни ташкил этади.

Ҳайдов ва ҳайдов ости ва кейинги қатламларида ялпи фосфор 0,225-0,384% ни ташкил қилиб, қатламлар бўйича ўртача 0,310% ҳисобда.

Ҳаракатчан фосфор эса 7-17 мг/кг эканлиги аниқланилиб, ҳаракатчан фосфор 11,6 мг/кг ни ташкил этади, бу эса ушбу тупроқларни ҳаракатчан фосфор билан жуда кам ва кам таъминланган гуруҳларга мансублигини (>15; 16-30) кўрсатади.

Умумий калий 0,830-1,22% ни, ўртачаси 0,995% ҳисобида, алмашинувчи калий эса ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида 322-330 мг/кг ни, алмашунувчи калийнинг ўртача миқдори 278 мг/кг бўлиб, кўп (301-400) ни, кейинги қатламларида 210-280 мг/кг ни ташкил этиб, ўртача (201-300) таъминланган гуруҳларга мансуб.

Тупроқнинг лаборатория таҳлиллари натижаларига кўра, ҳудуд тупроқлари ҳайдов ва ҳайдов ости қатламида азот 0,082-0,075% ни (0,5-1%) кейинги қатламалари эса 0,034 - 0,064% ни (>0,5) ташкил этади.

Хулоса. Оч тусли бўз тупроқлар минақасида тарқалган типик бўз тупроқларда гумус ва NPK миқдор кўрсаткичлари ўрганилиб, қонуният бўйича юқоридан қуйи қатламлар сари камайган. Азот миқдори кам ва жуда кам бўлиб, бу органик модда миқдорининг камлиги билан боғлиқ ҳолларда намоён бўлди. Бу эса ўз навбатида қишлоқ хўжалиги экинларини ривожланиши ва ўсишига салбий таъсир кўрсатади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ахмедов А. У., Парпиев Ғ. Т. Мирзачўлда олиб борилган тупроқ-мелиоратив мониторинги натижаларининг қисқача тавсифи // Ўзбекистон тупроқшунослари ва агрокимёгарлари жамиятининг V қурултойи материаллари –Тошкент: – 2010. 16-17 сентябрь, –110-114 б.
2. Қўзиев Р., ва бошқалар. Давлат ер кадастрини юритиш учун тупроқ тадқиқотларини бажариш ва тупроқ карталарини тузиш бўйича йўриқнома. Меъёрий ҳужжат, – Тошкент: – 2013. – 52 б.
3. Аринушкина Е. В. Руководство по химическому анализу почвы. –М.: –1970 г.
4. Тошқўзиев М.М., Очилов С.Қ. «Тупроқ унумдорлигини тиклаш ва оширишда уни органик моддага бойитиш агротехнологияларини фермер хўжаликлари шароитида қўллаш натижалари» // Ер ресурсларидан самарали фойдаланиш, тупроқ унумдорлигини сақлаш, қайта тиклаш ва ошириш йўллари. Республика илмий-амалий анжумани маърузалари тўплами // – 2012. 12-13 июль – 24-29 б.
5. Бобомуродов Ш.М., Мақсудов Б.Й., Баҳодиров З.А. Тупроқ унумдорлигини баҳолашда геоахборат тизим технологияларидан фойдаланиш // Тупроқ унумдорлиги ва қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлиги оширишнинг долзарб масалалари. Республика илмий-амалий анжумани маърузалари тўплами // 2014. 16-17 сентябрь. –Тошкент: –2014. –180-182 б.
6. Сирдарё ва Жиззах вилоятларининг суғориладиган тупроқлари. –Тошкент: –2005. – 256 б.
7. Сатторов Ж., Сиддиқов С., Абдуллаев С., Эргашев А., Хаидмухаммедова З., Кулмуродова Я., Қосимов У., Акбаров Н. Агрокимё. –Тошкент: – 2011.

УДК 633.491:631.84

АНАЛИЗ ЭЛЕМЕНТОВ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КООРДИНАТНОГО (ТОЧНОГО) ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ПОЛЕВОМ ОПЫТЕ ЦТЗ

А. И. Беленков, *профессор кафедры земледелия и МОД, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, РФ, г. Москва*

Аннотация. В статье приводится информация по внедрению и освоению технологии точного земледелия в сравнении с традиционной в опыте Центра точного земледелия (ЦТЗ). При использовании автопилота все агроприемы выполнялись качественно и адресно. Однако четкого преимущества точной технологии не выявлено. Под отдельные культуры зернопропашного севооборота следует применять комбинированную систему основной обработки почвы, сочетающую отвальный, минимальный и нулевой (прямой посев) способы.

Ключевые слова: точное земледелие, обработка почвы, автопилот, стыковые междурядья, дифференцированное внесение, электронные карты, урожайность.

Annotation. The article provides information on the introduction and development of precision farming technology in comparison with the traditional one in the experiment of the Center for Precision Farming (CTZ). When using the autopilot, all agricultural practices were carried out efficiently and targeted. No clear benefit of precision technology has been identified. For individual crops of grain-row crop rotation, a combined system of basic tillage should be used, combining moldboard, minimum and zero (direct sowing) methods.

Key words: precision farming, tillage, autopilot, interrow spacing, differentiated application, electronic maps, yield.

В этом году исполняется 15 лет со дня закладки и начала научных исследований в полевом опыте ЦТЗ Российского государственного аграрного университета - МСХА имени К.А. Тимирязева. Основу Центра составляет полевой опыт по изучению эффективности технологий точного и традиционного земледелия. Цель – дать сравнительную оценку обшепринятой технологии возделывания с.-х. культур и технологии точного земледелия, основанной на использовании новой современной сельскохозяйственной техники и сопутствуюшего спутникового программного

обеспечения системы GPS [1].

В рамках четырехпольного зернопропашного севооборота: викоовсяная смесь на корм – озимая пшеница – картофель – ячмень сравнивались две технологии, а также варианты отвальной, минимальной и нулевой обработки почвы. Первый вариант включал обработку оборотным плугом Eur Opal на20-22 см под все культуры, второй – обработку культиватором Pegasus на 12-14 см под картофель и ячмень. Нулевая обработка (прямой посев) предусматривался под озимую пшеницу и вику с овсом на корм.

К числу определяюших элементов технологии точного земледелия относится посев(посадка)с.-х.культурсиспользованием навигационного оборудования, т.е., автопилота [2]. В наших исследованиях посев зерновых культур (озимой пшеницы и ячменя) проводился, в одном случае, по автопилоту, в другом, по маркеру. При этом посев озимой пшеницы, ячменя и викоовсяной смеси на отвальном и минимальном фонах осуществлялся сеялкой точного высева Д-9-30 с применением системы GPS и маркера. По варианту нулевой почвы проводился посев пневматической сеялкой прямого посева DMC-3 только с использованием автопилота. Маркер при работе этой сеялки использовать не удавалось в силу конструктивных недоработок.

В среднем за период исследований при посеве ячменя и озимой пшеницы отклонения величины стыковых междурядий при посеве по маркеру соответственно составляли 3,2 и 4,7 см, тогда как при использовании автопилота в системе GPS их значения составили 1,4 и 1,8 см. При посеве зерновых культур, использование навигационного оборудования точного позиционирования обеспечивало размер стыковых междурядий менее агротехнически предусмотренных для данной операции величины, которая составляет ±2,5 см. Еше более снижалась величина междурядья, в среднем за 3 года, при посеве по автопилоту вики с овсом, она равнялась +0,3 см. Посев викоовсяной смеси и озимой пшеницы на делянках точного земледелия по нулевой обработке с применением средств навигации также давал положительный результат. При таком же агротребовании к величине стыковых междурядий, на кормовой культуре отклонения составили +0,2 см, на зерновой - +0,4 см, что на много меньше допустимых ±2,5 см.

На рисунке 1 показан внешний вид посевов ячменя при разных способах и времени посева. Использование средств спутниковой навигации (автопилот) возможно в условиях ограниченной видимости (ночь, туман, задымление), качество посевов при этом такое же, как в обычных условиях.



Рис. 1. Вид поля ячменя, посеянного в светлое время суток по маркеру (слева) и по автопилоту (по центру) и в темное время (справа).

Посадка картофеля осуществлялась картофелесажалкой GL-34T со стандартным междурядьем 75 см по автопилоту и маркеру. Заданная траектория движения агрегата, с использованием системы GPS, повторялась на варианте точного земледелия в ходе проведения гребнеобразования по всходам. По традиционной технологии возделывания картофеля этот прием проводился при визуальном контроле, т.е. движением агрегата управляет механизатор. Ширина междурядий между проходами картофелесажалки при

использовании маркера и автопилота разнилась незначительно, составляя по традиционной технологии в среднем от 60-65 до 80-85 см, т.е. отклонение от стандартного междурядья сажалки (75 см) в пределах от -15 до +15 см. Применение системы GPS при выполнении технологии точного земледелия обеспечивало отклонение в прямолинейности смежных рядков от 1,5 до 3,5 см. Важным условием развития полноценного растения картофеля является его расположение по отношению к центральной части гребня в ходе гребнеобразования. Проведение гребнеобразования в посадках картофеля, который возделывался по традиционной технологии, обеспечивало формирование растений картофеля с отклонениями от центра от 5 до 15 см. Это обуславливало односторонние изменения нарастания вегетативной части, неравномерность в образовании и развитии подземных клубней. При выполнении технологии точного земледелия растения картофеля располагались практически по центру рядка с допустимым отклонением порядка 1,5-3,5 см, что положительно отражалось на формировании урожая.

Второй компонент системы точного земледелия – внесение удобрений и средств химической зашиты растений (гербицидов) в зависимости от состояния культурных растений, наличия и обилия сорняков на отдельных участках поля с применением специальных сканеров и сенсоров, корректируюших количество вносимых удобрений и препаратов [3]. В наших опытах для выполнения указанных операций использовали сенсорные датчики Green Seeker (Германия) и N-sensor ALS (США) (рисунок 2).



Рис. 2. Сенсорные датчики GreenSeeker (слева) и N-sensor ALS (справа)

В полевом опыте Центра точного земледелия проведение корневых подкормок аммиачной селитрой проводится дважды за вегетационный сезон: при возобновлении вегетации ранней весной и в фазу колошения. Первая подкормка обеспечивает формирование продуктивной биомассы, вторая подкормка предназначена для налива зерна высокого качества. Обе подкормки проводятся с использованием датчика N-sensor ALS Yara. Наиболее контрастна разница в урожайности озимой пшеницы при сравнении делянок с применением подкормки по двум обработкам почвы: на варианте «прямой посев» урожайность была выше на 0,8 т/га по сравнению с вариантом «вспашка». При применении подкормок на варианте «вспашка» урожайность выросла на 20% по сравнению с контролем (2,4 и 1,9 т/га соответственно), на варианте «прямой посев» – на 29% (3,3 и 2,5 т/га соответственно). По отвальной обработке на точной технологии различия составляли 0,29 т/га, по нулевой при традиционной – 0,67 т/га. На фоне применения азотных подкормок в дозах 2×70 в традиционном земледелии и 2×60-80 (дифференцированно) в точном земледелии урожайность повысилась по сравнению с контролем без подкормок на 0,3–0,8 т/га.

Третьим слагаемым элементом точного

земледелия является - оценка содержания элементов питания почвы каждого конкретного участка поля. Один из способов такой оценки – отбор огромного количества почвенных проб, после чего в каждом образе определяется содержание азота, фосфора, калия, в результате чего формируется карта плодородия. Эта карта загружается в специальную программу SMS Advanced, формирующую задания для бортового компьютера машины для внесения удобрений. В результате на каждый квадратный метр поля будет внесено именно то количество удобрений, которые необходимы именно этому участку.

Урожайность является важнейшим интегрируюшим показателем эффективности и продуктивности посевов [4]. В таблице 1 приведена урожайность культур в полевом опыте за годы освоения точного земледелия.

Таблица 4 - Урожайность с.-х. культур в полевом опыте ЦТЗ, т/га

Культура	Техно-логия	Обработка почвы	Урожайность по годам, т/га								
			2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Ср.
Вика+овес	точная	отвальная	20,5	10,8	20,6	22,1	24,5	31,2	25,3	22,8	22,2
		нулевая	19,4	9,4	27.3	24,3	25,3	28,9	27,5	6,0	21,0
Оз. пшеница	точная	отвальная	4,63	3,70	6,31	6,12	2.75	7.05	5,00	5.46	5.13
		нулевая	4,11	3.55	6,15	5.87	4.59	6,86	5,52	5.05	5.21
	тради-ционная	отвальная	4,50	3,65	6,52	5,80	2.78	6,92	4,88	5.31	5,04
		нулевая	3.85	3,53	6,35	5.62	4,56	6,78	5,44	5.13	5.16
Картофель	точная	отвальная	21,7	24,4	19,9	28,6	25,1	32,9	31,0	25,8	26,2
		минимал	20,7	23,2	18,3	25,9	24,6	27,8	26,7	22,5	23,7
	тради-ционная	отвальная	24,2	24,0	19,1	27,6	24.9	30,0	30,3	23,7	25,5
		минимал	19,2	22,9	17,5	26.2	23,8	24,6	25,6	20,8	22,6
Ячмень	точная	отвальная	3,35	2,62	4.33	5,16	3.85	5,55	4,04	4,29	4,15
		минимал	2,99	2,83	4,20	5,00	4,01	5,21	3,99	4,04	4.03
	тради-ционная	отвальная	3,47	2,76	4.26	5,20	3.88	5,50	3,95	4.12	4.14
		минимал	3,06	3,08	4.18	4,95	4.03	5,27	3,90	3,90	4.05

Список использованных литератур:

1. Балабанов В. И. Навигационные технологии в сельском хозяйстве. Координатное земледелие: Учебное пособие / В. И. Балабанов, С. В. Железова, Е. В. Березовский, А. И. Беленков, В. В. Егоров. – М.: Изд-во РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, – 2013. – С. –148.

2. Точное сельское хозяйство (precision agriculture) / Под ред. Д. Шпаара, А. В. Захаренко, В.П. Якушева. –СПб-Пушкин, –2009. – С. – 400.

3. Беленков А. И., Железова С. В., Березовский Е. В., Мазиров М. А. Элементы технологии точного земледелия в полевом опыте РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева // Известие ТСХА. –2011. – Вып. 6. – С. –90-100.

4. Alexey Belenkov, Mikhail Mazirov, Valeria Arefieva Theoretical and practical aspects of basic soil treatment in the conditions of modern soil management systems in Russia // Eurasian Journal of Soil Science. – 2018. - №7 (4). – P. – 300-307.

УДК: 631.481

ОРОЛ ДЕНГИЗИ ҚУРИГАН ТУБИ ТУПРОҚ-ГРУНТЛАРИНИНГ ФОСФОР ВА КАЛИЙ БИЛАН ТАЪМИНЛАНГАНЛИК КЎРСАТКИЧЛАРИ

Каттаева Гулноза Норқуловна,
II-босқич докторант,e-mail: gulnozakattayeva@mail.ru
Исмонов Абдуваҳоб Жўраевич,
бўлим мудири, б.ф.н. e-mail: abduvahob60@mail.ru
Мамажанова Ўктамхон Хасанбаевна,
кичик илмий ходим, мустақил тадқиқотчи,
e-mail: mamajanova-1783@mail.ru;
Дўсалиев Алижон Тошпўлат ўғли,
I-босқич докторант

Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти

Аннотация. Ушбу мақолада Орол денгизи ҳудудида сувдан бўшаган ҳудудларда тарқалган тупроқ-грунтларининг таркибидаги умумий ва ҳаракатчан фосфор, калий миқдорлари баён қилинган. Ҳудудда чўлланиш, деградация жараёнларини бошланганлиги натижасида, кўплаб тупроқ гуруҳларида ҳам тупроқлар пайдо бўлиш жараёни ўзгарган. Орол денгизи қуриган тубининг ғарбий қисмида тарқалган қолдиқ шўрхокларда фосфорнинг ялпи миқдори 0.15% фоиздан 0.33% гача тебраниб, профил бўйича ҳар хил таминланган, фосфорнинг ҳаракатчан шакли билан жуда кам ва кам таъминланган, яьни 11,32 мг/кг дан 30,08 мг/кг гача. Ўсимлик ўсиши, ривожланиши учун зарур бўлган ҳаракатчан шакли анча кам. Қолдиқ шўрхокларда калий ялпи миқдори 1,452- 2,232% ни ташкил этади. Калийнинг ҳаракатчан формаси 261 мг/кг дан 597 мг/кг гача таъминланган. Бундан кўриниб турибдики, ўсимлик учун зарур бўлган ҳаракатчан калийнинг шакли юқори даражада.

Калит сўзлар: тупроқ, қолдиқ шўрхоклар, фосфор, калий, Орол денгизи, таминланганлик даражаси, механик таркиб, умумий, ҳаракатчан.

Аннотация. В данной статье описано содержание валового и подвижного фосфора и калия в почвах, распространенных в безводных районах Аральского моря. В результате начавшихся в регионе процессов опустынивания и деградации во многих почвенных группах изменился и процесс почвообразования. Обшее количество фосфора в остаточных солончаках, распространенных в западной части осушенного дна Аральского моря, колеблется от 0,15% до 0,33%, и в различной степени обеспечено по профилю, очень слабо- и слабо обеспечена подвижной формой фосфора, то есть от 11,32 мг/кг до 30,08 мг/кг. Подвижных форм, необходимых для роста и развития растений, значительно меньше. Валовое количество калия в остаточном солончаке составляет 1,452-2,232%. Подвижная форма калия колеблется от 261 мг/кг до 597 мг/кг. Это указывает на то, что в почвах содержание необходимой для растений формы подвижного калия высока.

Ключевые слова: почва, солончаки остаточные, фосфор, калий, Аральское море, степень обеспеченности, механический состав, обшее, подвижность.

Annotation. This article describes the content of total and mobile phosphorus and potassium in soils common in the arid regions of the Aral Sea. As a result of the processes of desertification and degradation that began in the region, the process of soil formation in many soil groups also changed. The total amount of phosphorus in the residual solonchaks, common in the western part of the dried bottom of the Aral Sea, ranges from 0.15% to 0.33%, provided differently along the profile, very weakly and weakly provided with a mobile form of phosphorus, that is, from 11, 32 mg/kg to 30.08 mg/kg. The mobile form necessary for the growth and development of plants is much less. The total amount of potassium in the residual solonchak is 1.452-2.232%. The mobile form of potassium is provided from 261mg/kg to 597mg/kg. It can be seen that the form of mobile potassium required by the plant is high.

Key words: soil, residual solonchaks, phosphorus, potassium, Aral Sea, degree of supply, mechanical composition, general, mobility.

Кириш. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 16 октябрдаги ПҚ-3975-сон «Ўзбекистон Республикаси Президенти ҳузуридаги Орол бўйи халқаро инновация марказини ташкил этиш тўғрисида»ги қарорида Орол денгизининг тубидаги шўрланган ерларда илмий-тадқиқот ва амалий ишларни кенгайтириш, илмий тадқиқотлар ва инновацияларнинг илғор тажрибаларини жорий этиш каби чора-тадбирлар белгиланган. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 15 февралдаги №132-сон «Орол денгизи тубидаги суви қуриган ҳудудларда яшил қопламалар – ҳимоя ўрмонзорлари барпо этишни жадаллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарори қабул қилинди. Қарорда Орол денгизининг суви қуриган тубида иҳота ўрмонзорлари барпо этилиши режалаштирилди ва бир қанча вазифалар қўйилди. Жумладан, денгизни қуриган тубидан тупроқ, туз ва чанг тўзонларни кўчишини олдини олиш ҳамда экологик ҳолатни мувозанатлаштириш мақсадларида, ҳимоя иҳота ўрмонзорларни ташкил этиш ишлари жадал суратларда давом эттирилмоқда.

1960-йилларгача йилига Амударё Орол денгизига 38,6 км³, Сирдарё эса 14,5 км³ сув олиб борган. Сув балансида ёғинлар ҳам муҳим ўрин эгаллаган. Денгиз акваториясига (ҳудуди) йилига 82–176 мм ёғин ёғади. Атрофдан денгизга йилига 5,5 км³ ер ости сувлари қўшилиб турган. Кейинги 60 йил давомида Амударё ва Сирдарё сувларининг камайиб кетиши ҳисобига Орол денгизи, Орол бўйи ҳудудларидаги ирмоқлари қуриб кетди, баъзи ҳудудлари ил келтирилмалари билан тўлган ва қамишзорларга айланди. Орол денгизида сув сатҳининг йил давомида ўзгариб туриши, Амударё ва Сирдарёнинг баҳор-ёз пайтларида тошиши билан боғлиқ [1].

Тадқиқотнинг жойи ва услублари. Тадқиқот обьекти сифатида Орол денгизи қуриган тубининг ғарбий қисмида тарқалган тупроқ-грунтларидан қолдиқ шўрхок тупроқлар танлаб олинди ва дала шароитида тупроқ кесмалари қўйилиб, морфологик ва морфогенетик белгилари дала варақаларида қайд қилинди ва кимёвий таҳлиллар учун тупроқ намуналари олинди.

Тупроқ намуналарини аниқлаш ва бажариш жараёнида генетик-географик, профиль-геокимёвий, дала-стационар, кимёвий ва аналитик улублардан фойдаланилди [2]. Тупроқ кимёвий таҳлиллари Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институтида ишлаб чиқилган умумқабул қилинган услублардан ҳамда Е. В. Аринушкинанинг тупроқ кимёвий таҳлиллар бўйича қўланмалари асосида бажарилди [3; 4].

Тадқиқот натижалари. Орол денгизи қуриган тубида тупроқ-грунт қопламларини шаклланиши, дарё фаолияти билан унинг суви сарфи, оқимидаги қаттиқ жинслар, эриган ва ирригацион келтирилмалари билан боғлиқ. Чунки, 1960 йилларгача Орол денгизига Амударё сувининг 20 фоизи тушган ва шунча оқим келтирилмалари етиб борган, қолган қисми ёйилманинг ўрта ва қуйи ёйилмаларида ўрнашиб қолган [5; 6; 7].

Кейинги йилларда Орол денгизини қуриб бориши гидроморф тупроқларни катта қисмлари автоморф тупроқлар пайдо бўлиш босқичига ўтган. Ушбу тупроқлар шаклланган ҳудудлардаги янги босқичда ривожланаётган тупроқларни морфогенетик белгилари ўрганилганда, тупроқ профилида аввалги гидромофизм белгиларини сақланиб қолганлиги яъни, занг доғлари, кўкимтир ботқоқланиш белгилари, ил заррачаларини тупроқни қуйи қисмларига ювилиб тушганлиги, гипс ва карбонатларни ювилганлиги каби кўплаб белгилари аниқланди. Ҳудудда чўлланиш, деградация жараёнларини бошланганлиги натижасида, кўплаб тупроқ гуруҳларида ҳам тупроқлар пайдо бўлиш жараёни ўзгарган. Масалан: аввалари кенг тарқалган ботқоқ-ўтлоқи, ил-ботқоқи, торфли-ботқоқи, қолдиқ-тўқай, ботқоқ ва бошқа тупроқ гуруҳлари ҳозирда, автоморф, ярим автоморф тупроқ ривожланиш жараёнларини жадал равишда бошдан кечирмоқда.

Ҳозирги даврда Орол денгизини қуриган тубида кичик-кичик қум уюмлари, тепаликлари ва барханларини пайдо бўлган. Бундан ташқари, тупроқ пайдо бўлиши жараёнлари қуриган денгиз тубида ҳозирда бир хил кечмаётганлиги ҳам аниқланди. Вақтли сувларни денгизга оқизиладиган сув йўлларида ўтлоқи шўрхоклар, пастқам жойларда типик шўрхоклар, ер ости сувлари нисбатан чуқур жойларда автоморф (чўл қум, тақирли) тупроқларни вужудга келиш жараёнларини бошдан кечираётганлиги

ўтказилган дала тадқиқотларимизда қайд этилди. Орол денгизини қуриган тубининг очилиб қолганлиги, замонавий тупроқ-грунтларни шаклланиш жараёнларини кузатиш имконияти туғилган Республикамиздаги ягона ҳудуд бўлиб ҳисобланади [8; 9; 10].

Ўсимликлар томонидан калийни бошқа озиқавий моддаларга қараганда юқори миқдорда ажратиб олиниши тупроқ унумдорлигининг калий таркибий қисмининг деградацияси кутилганидан тезроқ содир бўлиши мумкин. Масалан, фосфорга нисбатан ҳозирги вақтда, тупроқ унумдорлигини калийга нисбатан агрокимёвий баҳолашнинг норматив-ҳуқуқий баъзаси унинг таркибига ўтиш қонунятларини тўлиқ очиб беришга имкон бермайди. Экинларнинг калийга бўлган эҳтиёжини прогноз қилишнинг ишончлилигини пасайтиради. Тупроқдаги ўсимликлар ўзлаштирадиган аламашинувчи калийнинг ҳолатини доимий равишда кузатиб бориш жуда муҳим. Унда тупроқдаги калий захиралари бошқа озиқа моддаларининг мавжудлигидан сезиларли даражада ошишига қарамай, турли хил қишлоқ хўжалиги экинларининг калий билан таминланиш даражасини аниқлаш ва турли тупроқларда қўлланилганда зарур бўлган калийли ўғитларнинг амалий миқдорини аниқлаш, кўпинча калийни озиқлантириш ташхисининг мураккаблиги туфайли жуда қийин. Ҳаётнинг минерал асосини ташкил этувчи элементлар гуруҳи бўлган калий ернинг тупроқ қобиғида тўпланади ва «педофелон» деб аталади. Денгиз суви таркибидаги калийнинг таркиби 0,038% бўлса унда тупроқда ўртача 1,36% ёки 36 марта катта бўлиши мумкин.

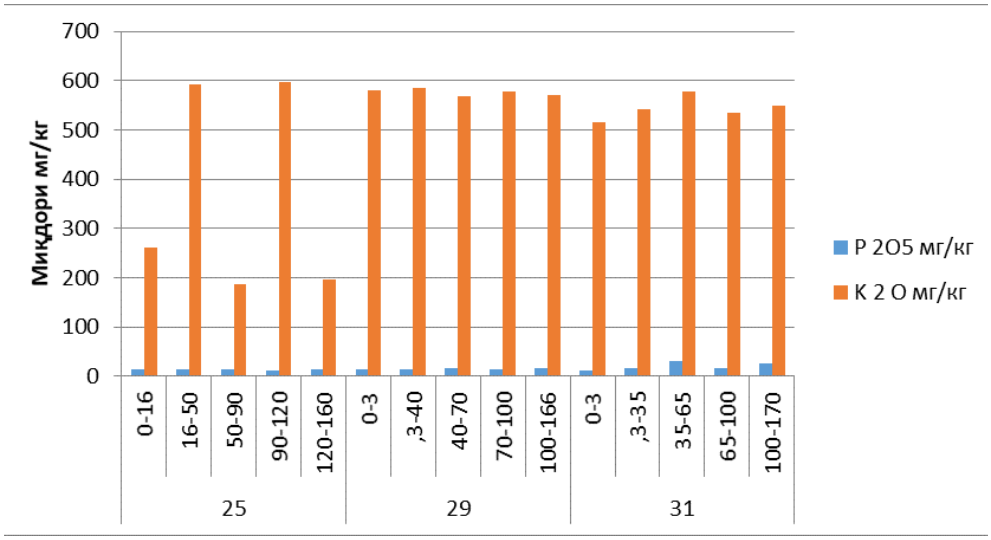
Орол денгизи қуриган тубининг ғарбий қисмида тарқалган қолдиқ шўрхокларда фосфорнинг ялпи миқдори 0,15% дан 0,33% гача тебраниб, профил бўйича ҳар хил таминланган, фосфорнинг ҳаракатчан шакли билан жуда кам ва кам таъминланган яъни 11,32 мг/кг дан 30,08 мг/кг гача ўсимлик ўсиши, ривожланиши учун зарур бўлган ҳаракатчан шакли анча кам. Танлаб олинган кесмалардаги қолдиқ шўрхокларда калий билан таъминланиш даражасини қарайдиган бўлсак, ялпи калийнинг миқдори 1,452-2,232% ни ташкил этади. Калийнинг ҳаракатчан формаси 261 мг/кг дан 597 мг/кг гача таъминланган. Бундан кўриниб турибдики, ўсимлик учун зарур бўлган ҳаракатчан калийнинг шакли юқори даражада (1-2 расм).



1-расм. Орол денгизи ғарбий қисмидаги қолдиқ шўрхоклардаги ялпи фосфор ва калийларнинг миқдорий кўрсаткичлари, 2021 й.

Қолдиқ шўрхоклардаги ялпи ва ҳаракатчан калийнинг миқдори тупроқ-грунтнинг механик таркиби билан бевосита боғлиқ, тупроқларнинг механик таркиби узоқ муддат ўзгармайдиган кўрсаткич бўлиб, йиллар давомида тупроқ ҳосил бўлиш жараёнларининг барча хосса-хусусиятлари тартиботларида ўз ифодасини топади. Тадқиқот олиб борган кесмаларимизнинг механик таркиби оғир ҳисобланиб, яъни, профил бўйича қуйига томон оғирлашиб борган тупроқлар бўлиб, юқори қатламларда

35-40% ва пастга томон лойнинг миқдори 63,2-71,2% тенг.



2-расм. Орол денгизи ғарбий қисмида қолдиқ шўрхокларда ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчи калий моддаларининг миқдорий кўрсаткичлари, 2021й.

Қолдиқ шўрхок тупроқ-грунтларининг шаклланиш жараёни яъни, ундаги озиқа моддаларининг миқдори Амударё ва Сирдарё сувларининг таркиби билан оқизиб келинган моддаларинг миқдори билан ҳам бевосита боғлиқдир. Кесмалар орасида бўлган тебранишларни ҳам фасллар давомида олиб келинган озуқаларнинг моддалар миқдори билан бир қаторда баҳор фаслли лойқа бўлсада, ёзга бориб анча тиниқ сув келганлигини боғлашимиз мумкин.

Хулоса. Орол денгизи сатҳининг пасайиши ва қуриб бориши, ундан сўнг грунт сувлари чуқурлигининг пасайиши натижасида бу минтақада ўзига хос қуруқ ва енгил таркибли тупроқ-гунтларни вужудга келиши ҳамда ўт-ўсимликлар қопламини кам даражадалиги, саҳроланиш ва деградация жараёнларининг юз беришига сабаб бўлган. Қолдиқ шўрхоклар ялпи ва ҳаракатчан калий билан яхши таъминланган, бу жараённи механик таркиби оғирлиги билан шўрланган ва шўрланишга мойил бўлган тупроқ-гунтларда калийнинг миқдори юқорилигини кўришимиз мумкин. Фосфор эса умуман унинг аксини кўрсатиб турибди яъни, кам ва жуда кам таъминланганлиги билан ажралиб туради.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Бутаков А. 1953. Дневник записки плавания по Аральскому морю в 1848-1849 гг. / Изд-во АН Узбекистана, – Ташкент:– С.–13-54.

2. Қўзиев Р., Абдурахманов Н. Ю., Рамазонов Б.Р. 2020. Орол бўйи ҳудудларининг тупроқ ресурслари ва улардан самарали фойдаланишнинг илмий асослари. –Тошкент:
– Б. – 204.

3. Аринушкина Е. В. 1977. Руководство по химическому анализу почв. – Москва,
–С. – 277-310.

4. Методы изучения агрофизических, агрохимических и микробиологических свойств почв на хлопковых полях УзНИИХ. –1993. –УзНИИХ. – Ташкент:–С. 37.

5. Берг Л. С. 1908. Аральского море. Опыт физико-географической монографии, научные результаты Аральского моря. Вып. Известия Туркестанского отд. Р.Г.О.М., – С. – 50-88.

6. Жоллыбеков Б. 1995. Изменение почвенного покрова и ландшафтов южного Приаралья в связи с антропогенным воздействием.– Нукус: – С.– 244.

7. Исмонов А.Ж., Каттаева Г.Н., Рамазонов Б.Р. 2021. Somt issues of improving the hydro geological conditions of the soils of Karakalpakstan. ACADEMICIA an International Multidisciplinary Research Journal. Vol.11, Issue 4, April 2021.–pp-968-973. https://saarj.com.

8. Хюфлер Ф., Новицкий З. 2003. Зелёный шит осушенного дна Арала. –Ташкент:
– С. – 76.

9. Рафиков В.А. 2013. Прогноз изменения геосистем опустыниваюшиеся части дельты Амударьи до 2020 года. изд:Доклады Академии наук Республики Узбекистон. –Ташкент: 2013. – №5, – С. – 23-27.

10. Рамазонов Б.Р. 2020. Влияние обсыхания Аральского моря на почвенный покров. Academic Researchin Educational Sciences Vol. 1 No. 1.– С. – 252-261.

УДК 631.4:632.122

ОРГАНИЧЕСКИЕ УДОБРЕНИЯ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

[1,2,3]Мазиров М.А., [2]Шентеров А. А
[2]Шентерова Е. М., [3]Халикулов Ш.Т.
mazirov@mail.ru, khalikulov48@mail.ru

[1]РГАУ МСХА им. К.А. Тимирязева, Москва
[2]Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых, Владимир, Россия

[3]Самаркандский государственный университет имени Ш.Рашидова, Республика Узбекистан, Самарканд

Аннотация: Тупроқга ўғит солмасликнинг умуман иложи йўқ. Будоимий равишда бир далада экинларни етиштирилиши натижасида юз бериб, бу тупроқларнинг ориқланишига олиб келади: тупроқ ўз хосса-хусусиятларини йўқотади ва унумдорлиги пасайиб кетади.

Калит сўзлар: биогумс, чувалчанг, озиқа моддалар, органик ўғитлар, экологик тоза, компостлар, микрова макроэлементлар.

Аннотация: Без внесения удобрений в почву просто невозможно обойтись. Это происходит из-за постоянного выращивания культур на одном и том же месте, что приводит к почвенному истошению: почва теряет свои свойства и становится менее плодородной.

Ключевые слова: биогумс, черви, питательные вещества, органические удобрение, экологические чистые, компосты, микро-и макроэлементы.

Annotation. It is absolutely impossible not to fertilize the soil. This is due to the constant cultivation of crops in the same place, which leads to soil depletion: the soil loses its properties and becomes less fertile.

Key words: biohumus, worms, nutrients, organic fertilizer, ecological clean, composts, micro and macro elements.

Для оздоровления и плодородия почвы лучше всего использовать такую органику, как биогумус. Вермикомпост, или биогумус - новое, высококачественное, органическое удобрение, которое получают в результате переработки органических веществ в почве (навоза, растительных остатков, опилок, соломы, опавших листьев, остатков силоса, сена, отходов различной промышленности, коммунального хозяйства, птичьего помета и т.д.) Красными Калифорнийскими червями.

Первоначально Американские черви предназначались для ускоренной промышленной переработки отходов и быстрого получения биомассы самих червей, но в скором времени получили признание и в частных фермерских хозяйствах. А название этим червям было дано по месту их выведения - Красный Калифорнийский червь. В условиях любого огорода садового участка быстрое размножение червей может проводиться в компостере, из-за чего уменьшается время компостирования, а полученное удобрение является наиболее ценным, чем обычный компост.

Любые биоорганические отходы перерабатываются червями с последуюшим выделением в грунт копролитов, которые представляют собой биогумус - форма органики, более подходяшей для поглошения растениями. К тому же черви делают почву более рыхлой, что создает оптимальные условия для увлажнения, а также копролиты особенно ценны из-за того, что они содержат концентрированные дозы гуматов (солей гуминовых кислот), которые служат основой всех биохимические процессов, протекаюших в плодородном слое почвы.

Копролиты выглядят как не очень большие комочки круглой или удлиненной формы размером 1-5 мм, которые склеены слизью, из-за чего имеют прочную структуру. Гумус включает в себя широкий спектр питательных веществ, и чем богаче им земля,

тем она плодороднее. Формируется это вещество в результате распада органики под действием почвообразуюших организмов. Беспозвоночные постоянно поглошают продукты гниения из почвы, и при этом их организмы усваивают лишь малую долю питательных веществ.

Остальная масса обогашается их кишечными ферментами и флорой, а затем попадает обратно в грунт. Все вещества, которые входят в состав копролитов имеют такую форму, какая доступна для быстрого и благоприятного усвоения растениями, а их одновременное поступление обеспечивает полноценные развитие и рост культур с первого дня высадки. Копролиты имеют устойчивую структуру. Благодаря слизи, которая склеивает частицы в один комок, гранулы растворяются во влажной среде постепенно, что препятствует вымыванию питательных веществ во время дождей и поливов.

Гуминовые компоненты копролитов не просто питают землю, они усиливают естественные процессы почвообразования во много раз. Мгновенно улучшается структура грунта. Так как копролиты червя, а именно биогумус, содержат в себе целый комплекс питательных веществ для растений в легкоусвояемой форме, невозможно не сделать вывод, что биогумус является биологически активным, экологически чистым, натуральным и безопасным органическим удобрением.

Данный вид удобрения, вермикулит, содержит в себе микроэлементы и макроэлементы, витамины и гормоны роста, природные антибиотики для почвы и питательные вещества. Вредные же вещества, патогенная флора, соли тяжелых металлов, личинки мух, яйца гельминтов и т.д. в составе органического удобрения отсутствуют. Такой продукт, как биогумус, можно приобрести как в обычных торговых центах в отделе «товары для дома и сада», так и специализированных магазинах.

В отличие от навоза, биогумус не вызывает нареканий на неприятный запах и раздражаюшее действие на рассаду. Уникальным органическим средством можно удобрять даже сеянцы овошных культур и цветов открытого грунта. Вермикомпост, или биогумус содержит в себе немало полезных веществ, таких, как:

1. Макроэлементы и микроэлементы в усваиваемой форме для растений;
2. Ряд ростовых веществ;
3. Витамины;
4. Антибиотики для почвы;
5. От 15 до 20 различных аминокислот;
6. Ферменты;
7. Фосфор, калий, железо, сера, калий, азот;
8. Небольшое количество марганца, цинка, меди и бора.

Исходя из того, что биогумус содержит массу полезных веществ, его применяют ко всем сельскохозяйственным культурам, но особенно принято применять его к тем культурам, которые остро нуждаются в питательных веществах с высокой концентрацией, сбалансированных по химическому составу, равновесного действия элементов питания.

Свойства биогумуса: биогумус затмевает виды других органических удобрений по своему воздействию на рост, развитие и продуктивность растений; питательные вещества имеют свойства не вымываться и действовать длительное время; состав полезных компонентов представляется в доступной, легкоусвояемой для растений форме; биогумус формирует такую реакцию среды, что она может подходить и растению и почве; укрепляет иммунитет, повышает приживаемость, содействует активному прорастанию семян, препятствует развитию болезнетворных бактерий; удобрение включает в себя стимуляторы роста растений в природной, натуральной форме.

Обычно биогумус вносят во время перекопки, вспашки. Удобрение подходит для всех видов растений и почв, а применяется и на открытых грядках, и в теплицах, и для комнатных растений. Вносить биогумус можно в любой сезон, ему не страшны сырость и холод. Однако стоит заметить, что гумус не подходит для торфяных почв. В сочетании с ними удобрение погубит посадки. Однократное применение биогумуса, на удивление, дает не менее хороший эффект, который сохраняется 3 - 4 года, а иногда до 7 лет, но всё-таки для лучшего результата рекомендуется вносить его ежегодно.

Необходимо отметить тот факт, что биогумус не требует особенных мер предосторожности, так как это удобрение

абсолютно не ядовито, но, однако, стоит все-таки помнить о мерах безопасности и надевать перчатки, а после работы с препаратом рекомендуется мыть руки качественными очищающими средствами. Также не стоит допускать попадания удобрения в глаза, но если это случилось, то необходимо обильно промыть их проточной водой. Хранить такое удобрение как биогумус стоит в сухих и закрытых помещениях, вдали от продуктов питания, детей и животных. Биогумус сохраняет свойства даже после высыхания, разморозки и заморозки.

В жидком удобрении возможно выпадение осадка - это считается нормальным явлением и никак не влияет на качество. Нельзя надолго оставлять удобрение под прямым воздействием солнечных лучей, срок хранения - 1,5 года. Биогумус делят на две формы: жидкая и сухая. Жидкий биогумус. Жидкая форма данного удобрения - идеальная подкормка для различных рассады и культур. Такая форма биогумуса лучше всего усваивается растениями и имеет более быстрый эффект.

Жидкий биогумус делает грунт более структурным, оказывает на него противомикробный эффект, угнетая при этом работу патогенов и вредных бактерий в почве, а также является стимулятором роста растений, помогая активнее усваивать из почвы вещества, которые, в отсутствие биогумуса, трудно растворяются и значительно хуже усваиваются. Такая форма удобрения благоприятно влияет на иммунную систему растения, повышая ее, а также помогает растениям бороться с серьезными различными заболеваниями (разнообразные формы гнили, мучнистая роса и др.), которые способны уничтожить большую часть урожая.

Жидкий биогумус довольно хорошо воздействует на растения в открытом грунте, помогая им противостоять изменениям погодных условий. Также удобрение эффективно в условиях теплицы, для комнатных растений и цветов, значительно ускоряет прорастание семян, укоренение рассады и саженцев, положительно влияет на образование бутонов, а также количество соцветий и длительность цветения.

Качество плодов и их вкус при использовании жидкого биогумуса абсолютно не страдают. В процессе применения жидкого удобрения растения лучше усваивают питательные вещества, а, следовательно, в плодах растет количество различных витаминов, растительного сахара и белка. При всем этом на растение не оказывается сомнительного воздействия, которое происходит при использовании химических препаратов.

Жидкая форма биогумуса контролирует процесс накопления нитратов, который может начаться из-за переизбытка азота в почве, а также устраняет неблагоприятные соединения и вещества. Применять биогумус можно несколькими способами: замачивать посадочный материал, поливать под корень, проводить внекорневые подкормки (опрыскивание). Интенсивно применяют биогумус для быстрой адаптации рассады или комнатных растений при пересадке: в посадочную лунку, перед посадкой, вливают определенное количество жидкого удобрения слабой концентрации (так как корни рассады или растения во время пересадки слабые), что существенно ускоряет процесс укоренения и повышает иммунитет рассады.

Расход жидкого биогумуса довольно экономен, так как перед его применением концентрат удобрения разводят в воде 1:10. Уже рабочую смесь настаивают сутки при температуре равной комнатной. Объем можно сделать больше или же меньше, а концентрированность удобрения более или менее насыщеннее. Это зависит от вида растений, фазы вегетации и почвенного состава. Инструкцией по применению жидкого биогумуса на упаковке все выше перечисленные нюансы учитываются. Основные назначения такой формы биогумуса следующие:

1. Подкормки вегетируюших растений;
2. Обработка посевного материала;
3. Опрыскивание культур;
4. Предпосевная подготовка почвы.

Опрыскивание питательным раствором биогумуса можно решить две проблемы: 1. обезопаситьсельскохозяйственныекультуры и растения от вредоносных организмов; 2. повысить качество и количество плодов. Для опрыскивания использую совсем маленькую концентрацию жидкого биогумуса.

Из вышеизложенного можно сделать вывод: жидкое удобрение имеет массу

плюсов и удобно для применения в комнатном цветоводстве, при вырашивании рассады красиво цветуших разновидностей и декоративно-лиственных растений для открытого грунта.

Сухой биогумус (в пакетиках). Сухой биогумус является сыпучей, рассыпчатой и черной массой, с запахом, напоминаюшим запах почвы. Концентрат расфасовывают в полиэтиленовые пакеты, сохраняя определенную влажность. Это отвечает нормам пожарной безопасности: порошковый препарат трудно воспламеним. Также, как и жидкий сухой биогумус - это химически безопасный, чистый и натуральный продукт, доступный для растений. В нем содержатся, в сбалансированной и легкоусвояемой для растений форме, все необходимые органические питательные вещества, а также азот, фосфор, калий и другие, важные для роста и развития растений микроэлементы. Использование биогумуса в сухом виде различно, однако чаше всего его смешивают с почвенной смесью в определенных пропорциях, которые указываются на упаковке, при посадке растений, перед посадкой овошей, фруктовых деревьев, ягодных кустарников.

Гранулы сухого удобрения просто заделывают в почву, вносят в лунки перед посадкой. Для подкормки различны х растений (деревьев, кустарников, овошных культур и садовых цветов) в период вегетации на 1 м^2 вносят 0,5 кг сухого биогумуса, перемешивают с верхним слоем почвы и обильно поливают. Биогумус - это универсальный и наиболее благоприятный препарат для благотворного роста и развития растений. Это органическое удобрение в сотни раз лучше других по влиянию на урожайность, рост и развитие растений, а также на плодородие почв и на их свойства.

Итак, благодаря насыщенному составу, биогумус благотворно влияет на растения и их рост следуюшим образом:

1. Питательные вещества, поступаюшие за счёт внесения препарата, не вымываются и имеют пролонгированное действие;
2. Макроэлементы и микроэлементы оказываются в поверхностном слое земли в доступной, легкоусвояемой форме для представителей флоры;
3. Благотворно влияет на формирование оптимальной, комфортной для вегетации среды, содержит стимуляторы роста в естественном виде;
4. Уменьшает стресс при пикировке сеянцев, препятствует накоплению в растениях нитратов;
5. Зашишает культуры от интоксикации тяжелыми металлами, уменьшает концентрацию нитратов, содержание радионуклидов;
6. Стимулирует цветение и рост растений, а также развитие корневой системы, ускоряет прорастание семян, ускоряет созревание плодов;
7. Повышает иммунитет растений к различным заболеваниям, повышает вкусовые качества растения и урожайность.

Биогумусом невозможно перенасытить почвы. Большое количество удобрения только положительно сказывается на состоянии почвы и любых культур. Растение само берет столько питательных вещества, сколько нужно. Вывод напрашивается сам собой: минусов у биогумуса при его использовании абсолютно никаких нет.

Избыточное внесение органического удобрения провоцирует увеличение показателей уровня pH грунта, что нарушает микрофлору субстрата. Возможные отрицательные детали связаны только с применением сильно концентрированного удобрения, но это случается крайне редко.

Список использованных литератур:

1. Мазиров М. А., Рагимов А. О. Физические свойства серых лесных почв Владимирского Ополья // В сб.: Сборник тезисов по итогам Профессорского форума 2019 «Наука. Образование. Регионы». – Москва, 2019. – С. –121-122.
2. Макарычев С. В., Мазиров М. А. Теплофизические основы мелиорации почв: учеб. пособие / С. В. Макарычев, М. А. Мазиров. – М.: [б. и.], –2004. –С. –287.
3. Ненайденко Г.Н., Мазиров М. А. Плодородие и эффективное применение удобрений в агроценозах Верхневолжья // Монография. ФГБНУ Владимирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, – Владимир: –2002. –С. –290.
4. Николаев В. А., Мазиров М. А., Зинченко С. И. Влияние разных способов обработки на агрофизические свойства и структурное состояние почвы / Земледелие. –2015. №5. – С. 18-20.
5. Рагимов А. О., Мазиров М. А., Зинченко С. И. Экологическая оценка почвенного и снежного покрова Владимирской области / АгроЭкоИнфо. –2015. № 1 (17). – С. 2.

УЎТ. 632.95:631.95

СУҒОРИЛАДИГАН ТУПРОҚЛАРИНИНГ ЭКОЛОГИК ҲОЛАТИГА КИМЁВИЙ ЭЛЕМЕНТЛАРНИНГ ТАЪСИРИ

Низамов Собиржон Аълаевич,*
қ.х.ф.ф.д.(PhD), катта илмий ходим,
Рискиева Хуршида Турсуновна,*
қ.х.ф.д.
Мирсодиков Миразиз Мирвохидович,*
к.и.х. @mirazizmm1977
Алиназаров Бунёджон Абдулҳамид ўғли,**
мустақил изланувчиси

**Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти*
*** «Ўздаверлойиҳа» давлат илмий-лойиҳалаш институти*

Аннотация. Мақолада кимёвий элементларнинг Қорақалпоғистон Республикаси Қўнғирот туманининг суғориладиган ўтлоқи тупроқларида тўпланиши, рухсат этилган меъёрлардан ортиб бориши бўйича маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар: суғориладиган ўтлоқи тупроқлар, кимёвий элементлар, озиқа занжири, гумус, озиқа моддалар.

Аннотация. В статье приведены данные по накоплению, превышению предельно-допустимых концентраций тяжелых металлов в орошаемых луговых почвах Кунгиратского района Республики Каракалпакстан.

Ключевые слова: орошаемые луговые почвы, химические элементы, трофическая цепь, гумус, питательные элементы.

Annotation. The article presents data on the accumulation, excess of the maximum permissible concentrations of heavy metals in irrigated meadow soils of the Kungrat region of the Republic of Karakalpakstan.

Key words: irrigated meadow soils, chemical elements, trophic chain, humus, nutrients.

Мавзунинг долзарблиги. Бугунги кундаги аҳоли сонининг кўпайиб бориши натижасида табиий ресурсларга бўлган эҳтиёжнинг ортиши, саноат корхоналарининг жадал ривожланиши, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг кимёлаштирилиши атроф-муҳитга, тупроқ ҳолати, ўсимлик ва ҳайвонот оламига, инсон саломатлигига, атмосфера ҳавосига, сув ҳавзаларига ва ер ости сувларининг табиий айланишига салбий таъсирини кўрсатмасдан қолмади. Инсонларни атроф-муҳитга аёвсиз таъсири натижасида табиатга бўлган антропоген ўзгаришлар кўлами кенгайиб бормоқда. Айниқса, хозирги вақтда бу таъсир жуда сезиларли бўлиб қолган. Шуни ҳисобга олган ҳолда республикамиз суғориладиган тупроқларини экологик ҳолатига салбий таъсир кўрсатувчи токсикантларни таъсирини камайтириш учун биологик усуллардан фойдаланиш ва тупроқ унумдорлигини ошириш бўйича кенг қамровли илмий-тадқиқотлар олиб борилиб, муайян натижаларга эришилмоқда. Шу билан бирга мамлакатимизда атроф-муҳитнинг, шу жумладан тупроқларнинг экологик ҳолатини яхшилаш, токсикантларнинг атроф-муҳитга ва инсонлар ҳаётига ва соғлиғига зарарли таъсирини олдини олишга қаратилганқонун, фармон ва қарорлар қабул қилинаётганлигиаҳамиятлидир. Тупроқ таркибида тўпланиб бораётган токсик элементлар миқдорини, уларнинг тупроқ микроорганизмларига таъсирини аниқлаш, шунингдек, токсикантлар миқдорини камайтиришга қаратилган ишланмаларни амалиётга жорий этиш муҳим аҳамият касб этади.

Мавзунинг ўрганилганлик даражаси. XXI асрда инсониятни жиддий ташвишга

солаётган муаммолардан бири атроф-муҳит ифлосланиши ва атмосферага чиқарилаётган турли чиқинди газларнинг инсон саломатлигига зарари олдини олиш ҳисобланади. Зеро, экологик муаммо чегара билмайди, мамлакатлараро трансчегаравий муаммоларни келтириб чиқаради ва бу ўз-ўзидан, ижтимоий-иқтисодий муносабатларга, тараққиётга ҳам салбий таъсир кўрсатади.

Иқлимнинг кескин ўзгариши, чўлланиш ва ер деградацияси, маиший ва саноат чиқиндиларининг тобора ортиб бориши, атмосфера ҳавосининг зарарланиши, сув ресурслари манбаларининг ифлосланиши ва танқислиги, ўрмонлар ва биохилма-хилликнинг қисқариши инсоният учун ниҳоятда долзарб глобал экологик муаммоларга айланмоқда. Ушбу муаммоларга тиббий нуқтаи назардан қарайдиган бўлсак, табиий атроф-муҳитнинг ифлосланиши оқибатида келиб чиқадиган касалликлар туфайли ҳар йили сайёрамизда камида 5,5 миллионга яқин инсон вафот этиши, 2050 йилда эса бу рақам 6 миллион кишидан ортиб кетиши мутахассислар томонидан илгари сурилмоқда. Бугунги кунда экологияни соф ҳолда сақлаш мақсадида дунё бўйлаб заҳарли газларни ҳавога чиқаришни камайтириш борасида бир қатор режалар ишлаб чиқилган. Мутахассисларнинг фикрича, агар ҳавога заҳарли моддаларнинг чиқиши камайтирилмайдиган бўлса, у ҳолда яқин келажакда ҳавонинг ифлосланиши оқибатида юз берадиган ўлимлар сони яна ортиб бораверади [2].

Атроф-муҳит муҳофазаси ниҳоятда муҳим. Яшаш учун табиатни асрашимиз, табиий ресурсларни оқилона бошқаришимиз, улардан тежамкорлик билан фойдаланишимиз зарур. Шунингдек, бугунги кунда ер шаридаги кўплаб экотизимлар захираси деярли буткул тугаб, ортга қайтариб бўлмайдиган даражага юз тутган, боз устига аҳоли нуфузи ўсиб бораётган, иқтисодий тараққиётга эҳтиёж кун сайин ортаётган вазиятда атроф муҳитни сақлаш ҳар қачонгидан ҳам долзарб вазифа саналади.

Ўзбекистонда БМТнинг атроф-муҳит муаммолари билан шуғулланувчи 7 та миссияси фаолият кўрсатмоқда, айниқса, Орол ва Орол бўйидаги экологик муаммолар Халқаро ташкилотларнинг диққат марказида бўлиб ушбу йўналишда турли тадбирлар ўтказилмоқда.

Шунингдек, Ўзбекистон Республикаси қонунчилигида атроф-муҳитни муҳофаза қилиш тўғрисидаги қонунларни бузганлик учун жавобгарликка тортиш масалалари Ўзбекистон Республикасининг Маъмурий жавобгарлик тўғрисидаги кодексида табиий муҳитни муҳофаза қилиш ва табиатдан фойдаланиш соҳасидаги ҳуқуқбузарлик учун маъмурий жавобгарлик меъёрларида белгиланган. Маъмурий кодексда жиноят турига қараб турли миқдорда жарималар тўлаш ва маълум ҳуқуқдан маҳрум қилиш жазолари кўрсатилган. Ўзбекистон Республикаси Жиноят кодексининг 4-бўлими «Экология соҳасидаги жиноятлар» деб юритилади. Жиноят кодексида Экология соҳасидаги турли жиноятлар учун жарима тўлаш, муайян ҳуқуқдан маҳрум қилиш, мол-мулкни мусодара қилиш, ахлоқ тузатиш ишлари, қамоқ ва озодликдан маҳрум қилиш чоралари белгиланган [3].

Тадқиқотнинг мақсади суғориладиган тупроқларда токсик элементларнинг миқдори ва уларнинг тупроқ муҳитига, экологик ва агрокимёвий ҳолатига таъсирини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Қорақалпоғистон Республикаси Қўнғирот туманида тарқалган ўтлоқитупроқлари танланган.

Тадқиқотнинг предмети суғориладиган тупроқлар, озиқа моддалар, кимёвий элементлар, тупроқнинг экологик ҳолати ҳисобланади.

Тадқиқот усуллари. Тадқиқотлар дала ва лаборатория шароитида «Методы агрохимических анализов почв и растений», «Методы агрофизических исследований» услубий қўлланмалари асосида олиб борилди. Гумус Тюрин усулида, азот Кьельдал усулида, умумий шаклдаги фосфор Гинзбург усулида, калий Смитт усулида, ҳаракатчан шакллардаги нитрат азоти ионоселектив усулида, аммоний азот Несслер реактиви билан, фосфор Мачигин усулида, калий оловли фотометрик хроматография усулида, оғир металлар атом-абсорбцион усулда аниқланган.

Тадқиқот натижалари. Қорақалпоғистон Республикаси Қўнғирот тумани “Меҳнатобод” массиви ўтлоқи тупроқлари механик таркибига кўра асосан ўрта ва енгил

қумоқли бўлиб, гумус билан кам (0,5-1,0%) таъминланган гуруҳни ташкил этади. Тупроқларнинг ҳайдов қатламидаги ялпи азот миқдори 0,032% бўлиб, тупроқ кесмаси бўйлаб бир текис тарқалган. Ялпи азотнинг энг кўп миқдори 0,035% ни ташкил этади. Фосфорнинг ҳайдов қатламидаги ҳаракатчан миқдори 75,2 мг/кг ни ташкил этиб, хайдов ости қатламларида харакатчан фосфор миқдори камайиб бориб, 40,64-7,04 мг/кг оралиғида аниқланган. Ушбу қатламлар харакатчан фосфор билан ўрта, кам ҳамда жуда кам даражада таъминланган гуруҳларни ташкил этади. Бу тупроқлар ўсимлик ўзлаштира оладиган калий миқдори бўйича жуда кам (0-100 мг/кг) ва кам (100-200 мг/кг) ва ўртача (200-300 мг/кг) таъминланган гуруҳларни ташкил этади. Ушбу тупроқлар ҳайдалма қатламида алмашинувчан калий миқдори 273 мг/кг ни ташкил этиб, кейинги қатламларга пасайиб боради. Энг қуйи қатламда алмашинувчан калий миқдори 150 мг/кг ни ташкил этади.

Қўнғирот тумани "Кокликол" массиви ўтлоқи тупроқлари механик таркибга кўра асосан ўрта ва енгил қумоқли бўлиб, ҳайдалма қатламидаги гумус миқдори 0,509% бўлиб, гумус билан кам (0,5-1,0%) даражада таъминланган гуруҳни ташкил этади. Ҳайдалма ости горизонтида гумус миқдори камайиб, 0,468% кўрсаткичида қайд этилди, пастки қатламларга қараб янада камайиб бориб, кейинги қатламларда 0,480, 0,283 ва 0,367% бўлиб, гумус билан таъминланганлик ҳолатига кўра жуда кам ва кам таъминланган гуруҳларга мансуб. Ялпи шаклдаги азот миқдори 0,05% бўлиб, тупроқ кесмаси бўйлаб бир текис тарқалган. Ялпи шаклдаги калий миқдори 0,44% бўлиб, мазкур тупроқлар ялпи шаклдаги калий билан кам даражада таъминланганлигини кўрсатади. Умумий фосфор миқдори хайдов қатламида кўп эмас (1,332%).

Қўнғирот тумани "Меҳнатобод" ва "Кокликол" массивида тарқалган тупроқлар таркибидаги кимёвий элементлар миқдорларини ҳам ўрганиш мақсадида массивда етиштириладиган экин турлари бўйичатупроқ намуналари олинди. Бериллий элементи беда экилган майдондан олинган тупроқ намуналарда 1,60 мг/кг ни, пахта экилган майдонтупроқларида 1,70 мг/кг ни, ғалла экилган тупроқларда 1,40 мг/кг ни, мойли экин экилган майдонлардан олинган тупроқ намунасида 1,50 мг/кг ни, дуккакли экин экилган майдон тупроқларида 1,40 мг/кг ва қовун экилган тупроқларда 1,20 мг/кг ни ташкил этиши аниқланди. "Кокликол" массивидаги соя экилган майдондан олинган тупроқ намуналарида бериллийэлементи 1,50 мг/кг ни, қовун экилган майдондан олинган тупроқ намунасида 1,80 мг/кг ни, пахта экилган майдон тупроқларида 1,50 мг/кг ни, ғалла экин экилган майдондан олинган тупроқларда 1,10 мг/кг ни, озуқа экинлари экилган майдондан олинган тупроқларда 1,30 мг/кг ни, шоли экилган майдондан олинган тупроқ намунасида 1,40 мг/кг ва сабзавот экилган майдон тупроқларида 1,60 мг/кг ни ташкил этиши аниқланди. Ушбу массивларда тарқалган тупроқларда бериллий элементи миқдори рухсат этилган миқдордан (РЭМ 10 мг/кг) ошмаганлиги аниқланди.

«Меҳнатобод» массивидаги беда экилган майдондан олинган тупроқ намуналарида ванадий элементи миқдори 100 мг/кг ни, пахта экилган майдондан олинган тупроқ намунасида 98,0 мг/кг ни, ғалла экилган майдон тупроқларида 99,0 мг/кг ни, мойли экин экилган майдонда 100 мг/кг ни, дуккакли экин экилган даладан олинган тупроқларда 96,0 мг/кг ва қовун экилган тупроқларда 100 мг/кг ни ташкил этиши аниқланди. "Кокликол" массиви тупроқлари таркибидаги ванадий элементи миқдорлари ўрганилганда, соя экилган майдондан олинган тупроқ намуналарда унинг миқдори 100 мг/кг ни, қовун экилган майдонтупроқ намунасида 98,0 мг/кг ни, пахта, ғалла, озуқа экинлари ва шоли экилган тупроқларда 100 мг/кг ни ҳамда сабзавот экилган майдонларда 110 мг/кг ни ташкил этиши аниқланди. Ушбу массивларда тарқалган тупроқларда ванадий элементи рухсат этилган миқдордан (РЭМ 50 мг/кг) 2 баробардан юқори кўрсаткичларда аниқланди.

Хулоса қилиб айтганда Қўнғирот тумани "Меҳнатобод" ва "Кокликол" массивларида тарқалган суғориладиган тупроқларида бериллий элементи миқдори рухсат этилган миқдордан ошмаганлиги, ванадий элементи эса рухсат этилган миқдордан икки баробардан ҳам юқори кўрсатгичларда аниқланган. Бу эса ишлаб чиқариш кўламининг ортиши билан биргаликда атроф

муҳитнинг токсик элементлар билан жадал суратларда ифлосланишидан далолат беради. Кимёвий элементларнинг меъёрдан ортиб кетиши натижасида атмосфера ҳавоси тупроқ сув ўсимлик ҳайвон инсон организми тизими бўйлаб ҳаракатланиб, ушбу тизимнинг барча бўғинларида тўпланмоқда. Бу ўз навбатида атроф муҳитнинг ҳам ушбу занжир бўйлаб ҳаракатланаётган кимёвий элементлар билан заҳарланишига олиб келади. Кимёвий элементларнинг меъёридан ортиб бориши қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлигини пасайишига ҳамда уларнинг сифатини ёмонлашишига олиб келади. Заҳарли кимёвий бирикмаларнинг трофик занжир бўйлаб ҳаракатланиши эса, инсон саломатлигига салбий таъсир кўрсатиб, турли сурункали касалликларни келиб чиқишига ҳамда касалланган аҳоли сонини ошиб боришига сабаб бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1.Ўзбекистон Республикаси Президентининг 01.04.2021 йилдаги ПФ-6198-сон «Илмий ва инновацион фаолиятни ривожлантириш бўйича давлат бошқаруви тизимини такомиллаштириш тўғрисида»ги Фармони.

2. Бобоева Д. Ўрмон хўжалиги давлат қўмитаси Ахборот хизмати материаллари.

Абдумажидов И. Инсон ҳуқуқлари бўйича Ўзбекистон Республикаси Миллий маркази Инсон ҳуқуқлари бўйича халқаро ҳамкорлик бўлими етакчи мутахассиси: https://pravacheloveka.uz/uz маълумотлари.

3.Рискиева Х.Т., Низамов С.А., Каримов Х.Н., Мирсодиқов М.М.Муборак тумани суғориладиган тупроқларининг экологик ҳолати /«Ўзбекистон замини» илмий-амалий ва инновацион журнал. –2021. 3-сон –17-20 б.

УЎТ: 631.412

ОРГАНИК ДЕҲҚОНЧИЛИК ЮРИТИШДА ОРАЛИҚ ЭКИН ЕТИШТИРИЛГАНДА ГУМУС ВА ОЗИҚА МОДДАЛАРИ ДИНАМИКАСИ

Тошқўзиев Маруф Мансурович,
б. ф. д., профессор, maruf41@rembler.ru
Бердиев Толиб Турсиниязович,
бўлим мудири, к.и.х, gosniipa@gmail.com
Қорабеков Отабек Гулмуротович,
кичик илмий ходим, otash.zn@inbox.ru
Каримов Хаитоли Хурсанович,
таянч докторант, hayitali.karimov.1985@mail.ru

Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти

Аннотация. Ушбу мақолада тупроқни органик моддага бойитишга асосланган ғўза-кузги буғдой экинлари етиштириш борасида такрорий ва оралиқ экинлар етиштириш агротехнологиясини қўлланилиб органик деҳқончилик юритилганда оралиқ экин ҳамда ғўза вегетацияси асосий босқичларида тупроқда гумус ва озиқа моддаларини ўзгаришига доир маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар: ғўза, кузги буғдой, тритикале экини, органик ўғитлар-биогумус, биогаз олиш технологияси чиқиндиси BMG, микробиологик штамли органик ўғит, чириган гўнг, гумус, озиқа моддалар.

Аннотация. В данной статье приведены сведения об изменении содержания гумуса и элементов питания в почве в основныхфазах вегетации промежуточной культуры и хлопчатника при ведении органического земледелия с применением агротехнологии возделывания повторных и промежуточных культур при выращивании хлопчатник-озимая пшеница на основе обогашения почвы органическим веществом.

Ключевые слова: хлопчатник, озимая пшеница, тритикале, органические удобрения-биогумус, отходы технологии получения биогаза BMG, оргинические удобрения с микробиологическим штаммом, перепревший навоз, гумус, питательные вещества.

Annotation. This article provides information on the changes in humus and nutrients in the soil during the main stages vegetation of intercrop and cotton when organic farming is carried out using the agrotechnology of growing repeated and intermediate crops in the cultivation of cotton-autumn wheat crops based on the enrichment of the soil with organic matter.

Key words: cotton, winter wheat, triticale crops, organic fertilizers-biohumus, biogas technology waste BMG, organic fertilizer with microbiological strains, rotted manure, humus, nutrients.

Кириш. Бугунги кунда органик қишлоқ хўжалиги – жаҳон тренди ҳисобланади. Шунинг учун ҳам дунёнинг кўпгина мамлакатлари қаторида бизнинг мамлакатимизда ҳам бу борада кенг қамровли ишлар олиб борилмоқда. Бунга мисол қилиб, органик маҳсулотлар (органик маҳсулотларни ишлаб чиқариш, қайта ишлаш, сақлаш, транспортда ташиш, тамғалаш ва реализация қилиш, шунингдек мувофиқликни баҳолаш ва авторизациялаштириш) соҳасидаги муносабатларни тартибга солиш мақсадида қабул қилинган Ўзбекистон Республикасининг 2022 йил 25 апрелдаги 766-сон «Органик маҳсулотлар тўғрисида»ги Қонунини келтириш мумкин [1].

Тупроқда органик модда миқдорини 0,1% ошириш тупроқ ҳажм массасини тахминан 0,01 г/см^3 га камайтиради, тупроқ гигроскопиклиги унинг массасига нисбатан 0,08-0,12% га, нам сиғими 0,5-0,8% га ортади. Тупроқда органик углеродни 1% га ошириш ҳайдов қатламидан қўшимча равишда намни ушлаб қолишига олиб келади. Ушбу намликнинг 30 мм ўсимликлар учун яроқли ҳисобланади [2].

FiEBL ва IFOAM нинг 2018 йил маълумотларига кўра, Евроосиё иқтисодий хамкорлик ташклотига кирувчи мамлакатларда органик қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерлар майдони 824 минг гектарга ортган. Дунёнинг 1,2% ер майдони органик қишлоқ хўжалиги маҳслотларини ишлаб чиқаришда фойдаланилади [3].

С. Н. Имашова органик деҳқончиликни юритишда алмашлаб экиш, экинларни аралаштириб экиш, компостлаш ва мульчалаш, органик ўғитларни қўллашни энг самарали усуллар сифатида санаб ўтади. Ушбу усуллар эрозия жараёнларини олдини олиши, тупроқларни зичлашиши, касаллик ва зараркунандаларни камайиши ҳамда тупроқ структураси ва унумдорлигини яхшилаши билан аҳамиятли, деб таъкидлайди [4].

Қуйида сўнгги йилларда шу йўналишда олиб борилаётган тажрибавий-тадқиқот ишларимизнатижаларига тўхталмоқчимиз.

Тадқиқот объекти ва услублари. Тадқиқотлар Тошкент воҳаси типик бўз тупроқлар минтақаси суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқларида олиб борилмоқда. Дала тажрибавий тадқиқотлар Тошкент вилояти Қуйи Чирчиқ тумани Гулистон массиви «ТСТ AGRO CLUSTER» МЧЖ ҳудуди дала майдонида 2 йил давомида ўтказилади. Тажрибада ғўза-кузги буғдой етиштириш борасида такрорий экин – мош ва оралиқ экин – тритикале экинлари етиштирилиб, фақат органик ва биоорганик ўғитлар қўлланилиб тадқиқот ишлари олиб борилади.

Тадқиқотларни бажаришда тупроқ-морфологик, дала-тажрибавий, кимёвий-аналитик усуллардан фойдаланилган. Далатадқиқот ишлари, дала тажрибаларини ўтказиш усуллари ТАИТИ, ПСУЕАТИ ларда ишлаб чиқилган ва умумқабул қилинган услублар, жумладан: тупроқда умумий гумус миқдори И. В. Тюрин усулида, гумусни тупроқ профилида тақсимланиши кўрсаткичлари М. М. Тошқўзиев услубий кўрсатмаси асосида [5], «Методика полевых опытов с хлопчатником» [6], «Методы агрохимических анализов почвы и растений» [7] услублари асосида бажарилган.

Тажрибалар қуйидаги вариантлар бўйича амалга оширилади:

1. Ўғитсиз назорат;
2. 10 т/га Биогумус;
3. 10 т/га BMG (биогаз олиш технологияси чиқиндиси, органик ўғит);
4. 2 т/га микробиологик штамли ўғит, бактериал ишлов берилган;
5. 40 т/га гўнг (чириган);
6. N_{200} P_{140} K_{100} – Назорат (тавсиялар

асосида).

Оралиқ экин - Тритикале бўйича бажарилган тадқиқотлар натижалари.

Тритикале экинини экишдан олдин вариантлар кесимидан дастлабки тупроқ намуналари0-30 ва 30-50 см ли қатламларидан 2 қайтаришда олинди. Олинган тупроқ намуналарида улардаги ўсимликлар осон ўзлаштира оладиган озиқа моддаларини аниқлашга доир агрокимёвий таҳлил ишлари бажарилди.

Натижаларга кўра, дастлабки ҳолатда ўғитлар қўлланилмаган 1-назорат ўғитсиз вариантида тупроқни 0-30 см ва 30-50 см ли қатламларида минерал азоти миқдори 39,2 ва 28,66 мг/кг, ҳаракатчан фосфор миқдори 23,0 мг/кг ва17,0 мг/кг ҳамда алмашинувчан калий миқдори 181,0 мг/кг ва 186,0 мг/кг бўлган. Минерал ўғитлар ($N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га) қўлланиладиган 6-назорат вариантида ушбу элементларнинг ўртачамиқдориминерал азот бўйича 33,1 ва 33,45 мг/кг, фосфор бўйича миқдори 25,9 ва 17,0 мг/кг, алмашинувчан калий бўйича 187,9 ва 171,3 мг/кг бўлган.

10 т/га ҳисобида биогумус ва BMG қўлланиладиган 2 ва 3 вариантларда ушбу қатламларида минерал азот миқдори мос равишда 14,63-11,42 мг/кг ва 27,93-21,88 мг/кг, ҳаракатчан фосфор - 24,0-15,0 мг/кг ва 32,0-18,0 мг/кг ҳамда алмашинувчан калий - 228,0-166,5 мг/кг ва 220,5-176,0 мг/кг ни ташкил этади.2 т/га ҳисобида микробиологик штамли органик ўғит ва 40 т/га ҳисобида гўнг қўлланиладиган 4 ва 5 вариантларининг ушбу қатламларида минерал азот миқдори мос равишда 42,98-25,42 мг/кг ва 40,26-28,22 мг/кг, ҳаракатчан фосфор миқдори 24,0-17,0 мг/кг ва 25,0-16,0 мг/кг ҳамда алмашинувчан калий миқдори 214,5-126,0 мг/кг ва 229,0-156,0 мг/кг бўлгани аниқланди. Ушбу барча вариантларнинг 0-30 см қатламлардаги миқдор кўрсатгилари бўйича ўртача ва 30-50 см қатламлари кам ва жуда кам таъминланган тупроқлар ҳисобланади.

Тритикале экинида олиб борилган тадқиқотларда вегетациясини асосий тўплаш фазасида тажриба вариантлари бўйича иккита қайтаришлардан олинган тупроқ намуналарини 0-30 см ва 30-50 см ли қатламларида ҳаракатчан – ўсимликлар осон ўзлаштира оладиган озиқа элементлари миқдори динамикаси аниқланди.

Олинган натижаларга кўра, тупроқни 0-30 см ва 30-50 см ли қатламларида 1-назорат вариантида ўсимликлар осон ўзлаштира оладиган минерал азот (NH_4+NO_3) миқдори мос равишда ўртача 37,7 мг/кг ва 32,5 мг/кг; минерал ўғитлар (N_{200} P_{140} K_{100} кг/га) қўлланилган 6-назорат вариантида ушбу элементлар миқдори ўртача 39,9 ва 29,8 мг/кг, 2-4 вариантларда бу кўрсатгичлар мос равишда 29,4 ва 26,0 мг/кг; 29,9 ва 22,0 мг/кг; 36,8 ва 32,1 мг/кг бўлиб, энг юқори кўрсатгич 5-вариант, 40 т/га ҳисобида чириган гўнг қўлланилганда– 47,8 ва 31,0 мг/кг бўлган. Бунда минерал ўғитли 6-назорат вариантига нисбатан 5-вариантда тупроқни 0-50 см ли қатламида минерал азот миқдори 78,8 мг/кг бўлиб, бу кўрсатгич минерал ўғитлар қўлланилган вариантида 69,7 мг/кг ни ташкил этади ва органик ўғит – гўнг қўлланилган вариантида 9,1 мг/кг юқори бўлган(1-жадвал).

Ҳаракатчан фосфор миқдори 1-назоратва 6-назорат вариантларида тупроқни 0-30 ва 30-50 см. ли қатламларида мос равишда 26,0 ва 20,0 мг/кг ҳамда 23,0 ва 14,0 мг/кг бўлиб, ҳайдалма қатлам таъминланганлиги бўйича кам миқдорига тўғри келади. Тажрибанибошқа вариантларида ҳам бу кўрсаткичлар яқин эканлиги аниқланди ва бунинг сабаби оралиқ экин – тритикале билан қопланганлиги, барча вариантларда фосфор бўйича бир хил фон ҳосил қилинганлиги билан изоҳлаш мумкин. Чунки, бу муддатда 2-4 вариантларга органик ўғитлар (биогумус, BMG, микробиологик штамли органик ўғитлар) қўлланилмаган.

1-жадвал

Тажриба даласи тупроқларида тритикалени тўплаш фазасида олинган намуналарида ҳаракатчан озиқа моддалари миқдори, мг/кг (25.02.2022).

Вариант	Қайтарик	Чуқурлиги, см	Ҳаракатчан, мг/кг							
			$N\text{-}NH_4$	Ўртача	$N\text{-}NO_3$	Ўртача	P_2O_5	Ўртача	K_2O	Ўртача
В-1	I	0-30	26,1	29,3	7,3	8,9	22,0	26,0	226,0	226,0
		30-50	24,2	25,0	6,2	7,5	18,0	20,0	209,0	205,5
	II	0-30	32,4		10,5		30,0		226,0	
		30-50	25,8		8,8		22,0		202,0	
В-2	I	0-30	21,3	22,8	6,4	6,6	30,0	26,0	254,0	296,5
		30-50	24,2	20,3	6,2	5,7	20,0	19,0	218,0	230,0
	II	0-30	24,2		6,7		22,0		339,0	
		30-50	16,4		5,3		18,0		242,0	
В-3	I	0-30	27,7	25,2	4,5	4,7	24,0	25,0	294,0	273,0
		30-50	20,6	18,2	3,9	3,8	14,0	24,0	273,0	241,0
	II	0-30	22,6		4,9		26,0		252,0	
		30-50	15,8		3,6		34,0		209,0	
В-4	I	0-30	25,8	32,3	4,0	4,5	32,0	31,0	338,0	303,5
		30-50	23,8	28,9	3,2	3,2	24,0	19,0	242,0	231,5
	II	0-30	38,8		4,9		30,0		269,0	
		30-50	33,9		3,2		14,0		221,0	
В-5	I	0-30	36,1	39,4	8,0	8,4	26,0	29,0	355,0	347,0
		30-50	25,5	24,7	5,3	6,3	20,0	20,0	242,0	277,0
	II	0-30	42,7		8,8		32,0		339,0	
		30-50	23,9		7,3		20,0		312,0	
В-6	I	0-30	29,4	31,7	8,6	8,2	24,0	23,0	230,0	228,0
		30-50	23,9	24,1	5,7	5,7	14,0	14,0	209,0	205,5
	II	0-30	33,9		7,7		22,0		226,0	
		30-50	24,2		5,6		14,0		202,0	

Алмашинувчи калий миқдори назорат-1 ва назорат-6 вариантларида тупроқни 0-30 ва 30-50 см. ли қатламларида мос равишда 226,0 ва 206,0 мг/кг ҳамда 228,0 ва 206,0 мг/кг бўлиб, ҳайдалма қатлами таъминланганлиги бўйича ўртача (201-300 мг/кг) миқдорга тўғри келади.

Тажрибани 40 т/га ҳисобида чириган гўнг қўлланилган 5-варианти тупроқларида ушбу қатламларида калийни миқдори энг юқори – 347,0 мг/кг ва 277,0 мг/кг бўлиб, ҳайдалма қатлами таъминланганлиги бўйича юқори миқдорига тўғри келади ва назорат-1 ҳамда назорат-6 вариантларидан катта фарқланади. Тажрибани 2-4 вариантларида тупроқни ушбу қатламларида алмашинувчан калий миқдори мос равишда 297,0 ва 230,0 мг/кг;273,0 мг/кг ва 241,0 мг/кг ҳамда 304,0 мг/кг ва 232,0 мг/кг бўлиб, ҳайдалма қатлами бўйича ўртача (201-300 мг/кг) ва юқори (301-400 мг/кг) миқдорига тўғри келади ва назорат вариантларидан сезиларли фарқланади.

Тритикале экинида олиб борилган тадқиқотларда вегетациянинг асосий, найчалаш фазасида тажриба вариантлари бўйича иккита қайтаришлардан олинган тупроқ намуналарини 0-30 см ва 30-50 см.ли қатламларида ҳаракатчан – ўсимликлар осон ўзлаштира оладиган озиқа элементлари миқдори динамикаси аниқланди.

Ушбу 2-жадвал маълумотларига кўра, тупроқни 0-30 см ва 30-50 см ли қатламларида назорат 1-вариантида ўсимликлар осон ўзлаштира оладиган минерал азот (NH_4+NO_3) миқдори мос равишда ўртача 43,32 мг/кг ва 34,16 мг/кг, фақат минерал ўғитлар (N_{200} P_{140}

K_{100} кг/га) қўлланилган назорат 6- вариантида ушбу элементлар миқдори ўртача 35,44 ва 28,10 мг/кг ташкил этган. Тупроқни 0-50 см ли қатламида ушбу назорат вариантларида минерал азот миқдори мос равишда ўртача 77,47 мг/кг ва 63,54 мг/кг ни ташкил этди. Тупроқни ҳайдалма қатлами бўйича минерал азот миқдори ўртача 43,32 мг/кг ва 35,44 мг/кг бўлиб, таъминланганлиги бўйича ўртача кўрсатгичга (31-45 мг/кг) тўғри келади (2-жадвал).

2-жадвал

Тажриба даласи тупроқларида тритикалени найчалаш фазасида олинган намуналарида ҳаракатчан озиқа моддалари миқдори, мг/кг (03.04.2022).

Вариант	Қайтарик	Чуқурлиги, см	Ҳаракатчан, мг/кг							
			$N\text{-}NH_4$	Ўртача	$N\text{-}NO_3$	Ўртача	P_2O_5	Ўртача	K_2O	Ўртача
В-1	I	0-30	35,8	34,9	8,0	8,5	40,0	39,0	160,0	172,5
		30-50	24,2	27,1	6,4	7,0	24,0	23,0	110,0	139,0
	II	0-30	33,9		9,0		38,0		185,0	
		30-50	30,0		7,6		22,0		168,0	
В-2	I	0-30	34,0	33,0	8,8	8,4	46,0	40,0	204,0	212,5
		30-50	24,2	24,2	6,4	6,6	34,0	27,0	173,0	147,5
	II	0-30	32,0		8,0		34,0		221,0	
		30-50	24,2		6,7		20,0		122,0	
В-3	I	0-30	36,8	34,4	9,2	8,8	34,0	35,0	218,0	206,0
		30-50	14,5	20,3	4,0	5,2	22,0	21,0	120,0	136,5
	II	0-30	32,0		8,4		36,0		194,0	
		30-50	26,1		6,4		20,0		153,0	
В-4	I	0-30	35,8	38,3	8,8	9,9	32,0	35,0	201,0	203,0
		30-50	22,6	23,3	4,5	6,6	26,0	24,0	118,0	138,0
	II	0-30	40,7		10,9		38,0		205,0	
		30-50	23,9		8,8		22,0		158,0	
В-5	I	0-30	45,9	43,3	10,9	10,9	44,0	43,0	278,0	257,5
		30-50	26,0	29,0	6,7	7,2	34,0	30,0	211,0	156,0
	II	0-30	40,7		10,9		42,0		237,0	
		30-50	32,0		7,7		26,0		101,0	
В-6	I	0-30	32,0	28,1	8,0	7,3	22,0	24,0	198,0	178,0
		30-50	29,1	21,8	7,7	6,3	14,0	18,0	123,0	127,0
	II	0-30	24,2		6,7		26,0		158,0	
		30-50	14,5		4,9		22,0		131,0	

Тажрибани 2 ва 3 вариантларида ушбу қатламлар бўйича минерал азот миқдори мос равишда ўртача 41,38 ва 34,16 мг/кг ҳамда 43,22 ва 25,54 мг/кг ни ташкил этади ва назорат вариантдан 1,15 баравар юқори бўлган. 4-5 вариантларда 1,35-1,53 баравар юқори, ҳайдалма қатлами бўйича ушбу вариантлар тупроқлари ҳам минерал азот миқдорига кўра ўртача таъминланган ҳисобланади. Юқори кўрсатгичлар тажрибани 4 ва 5-вариантларига тўғри келади. Ушбу вариантларда минерал азот миқдори қатламлар бўйича мос равишда 48,12 ва 30,00 мг/кг ҳамда 54,20 ва 36,20 мг/кг ни ташкил этади. Ҳайдалма қатлами бўйича минерал азот миқдорига кўра, юқори (46-60 мг/кг) таъминланган ҳисобланади.

Ушбу вариантларда тупроқни 0-50 см.ли қатламларида минерал азот миқдори 78,20 мг/кг ва 90,40 мг/кг бўлиб, назорат-6 минерал ўғитлар қўлланиладиган вариантлардан мос равишда ўртача 14,47 мг/кг ва 26,86 мг/кг юқори бўлган.

Ҳаракатчан фосфор миқдори назорат-1

ва назорат-6 вариантларида тупроқни 0-30 ва 30-50 см ли қатламларида мос равишда 39,0 ва 23,0 мг/кг ҳамда 24,0 ва 18,0 мг/кг бўлиб, ҳайдалма қатламлари бўйича кам (16-30 мг/кг) ва ўртача (31-45 мг/кг) миқдорига тўғри келади. Ушбу вариантларда тупроқни 0-50 см ли қатламида унинг миқдори мос равишда ўртача 62,0 мг/кг ва 42,0 мг/кг бўлган. Тажрибани 2-5 вариантларида фосфорнинг миқдори назорат-6 вариантга нисбатан 1,45-1,8 баравар кўп, ушбу кўрсатгичлар мос равишда ўртача 40,0 мг/кг ва 27,0 мг/кг; 35,0 мг/кг ва 21,0 мг/кг; 35,0 мг/кг ва 24,0 мг/кг ҳамда 43,0 мг/кг ва 30,0 мг/кг бўлиб, ҳайдалма қатламлари бўйича ўртача (31-45 мг/кг) таъминланган бўлиб, минерал ўғит қўлланиладиган, кам (16-30 мг/кг) таъминланган назорат-6 вариантидан 11,0-19,0 мг/кг юқори бўлган. Ушбу вариантларни тупроқни 0-50 см ли қатламида ушбу кўрсатгичлар мос равишда 67,0 мг/кг; 56,0 мг/кг; 59,0 мг/кг ва 73,0 мг/кг бўлиб, назорат 6-вариантидан 14,0 – 31,0 мг/кг юқори бўлган.

Алмашинувчи калий миқдори назорат-1 ва назорат-6 вариантларида тупроқни 0-30 ва 30-50 см ли қатламларида мос равишда 172,0 мг/кг ва 139,0 мг/кг ҳамда 178,0 ва 127,0 мг/кг бўлиб, ҳайдалма қатламлари бўйича кам (101-200 мг/кг) кўрсатгичига тўғри келади. Ушбу вариантларда тупроқни 0-50 см ли қатламида унинг миқдори 311,0 мг/кг ва 305,0 мг/кг бўлган.

Тажрибани 2-5 вариантларида алмашинувчан калий миқдори 1,15-1,44 баравар кўп бўлиб, ушбу қатламларда мос равишда ўртача 212,0 мг/кг ва 148,0 мг/кг; 206,0 мг/кг ва 136,5 мг/кг; 203,0 мг/кг ва 138,0 мг/кг ҳамда 257,5 мг/кг ва 156,0 мг/кг бўлиб, ҳайдалма қатламлари бўйича ўртача (201-300 мг/кг) таъминланган ҳисобланади. Назорат-6 вариантидан 25,0-80,0 мг/кг юқори бўлган. Тритикале экилган вариантларда тупроқни 0-50 см ли қатламида ушбу кўрсатгичлар мос равишда 360,0 мг/кг; 342,5 мг/кг; 341,0 мг/кг ҳамда 413,5 мг/кг бўлиб, назорат-6 вариантидан 36,0-109,0 мг/кг юқори бўлган.

Хулоса. Сидерация сифатида экилган тритикале ўсимлигини туплаш босқичида тупроқ таркибидаги ўсимликлар ўзлаштира оладиган нитрат ва аммиакли азот, фосфор ва калий миқдори дастлабки ҳолатига нисбатан минерал ўғитлар қўлланилган назорат вариантида тупроқни 0-30 ва 30-50 см қатламида ўртача 39,8 ва 29,8 мг/кг, 2-4 вариантларда бу кўрсатгичлар яқин бўлиб, 40 т/га ҳисобида чириган гўнг қўлланилган вариантда тупроқни 0-50 см қатламида 9,1 мг/кг юқори бўлган. Фосфор миқдори бўйича вариантлар орасида фарқланишлар кузатилмайди. Калий миқдори, минерал азотдагидек, юқори миқдорда гўнг қўлланилган вариантда кузатилади.

Сидерация сифатида экилган тритикалени тупроқдаги ҳаракатчан озиқа моддалари миқдорига юқори даражада таъсири унинг найчалаш фазасида кузатилади. Минерал азот миқдори минерал ўғитли назорат вариантида тупроқни 0-30 см ва 30-50 см қатламларида 35,44 ва 28,10 мг/кг бўлиб, тажрибани 2 ва 3 вариантларида назоратга нисбатан 1,15 баравар, 4 ва 5 вариантларда 1,35-1,53 баравар юқори эканлиги аниқланди. Ҳаракатчан фосфор миқдори минерал ўғитлар қўлланилган назорат вариантида ушбу қатламларда 24,0 ва 18,0 мг/кг бўлиб, тажрибани 2-5 вариантларида 1,45-1,8 баравар кўп бўлган. Алмашинувчи калий миқдори ушбу назорат вариантида қатламлар бўйича 178 ва 127 мг/кг бўлиб, ҳайдалма қатламида унинг миқдори 2-5 вариантларида 203-257,5 мг/кг бўлиб, 1,15-1,44 баравар кўп бўлганлиги аниқланди.

Юқоридаги маълумотларга кўра, тритикале экинини тупроқни ҳаракатчан озиқа моддалари билан таъминланганлиги унинг туплаш фазасида органик ўғитлар қўлланилган вариантларида минерал ўғитлар қўлланилган назоратга нисбатан минерал азот ва алмашинувчи калий миқдори бўйича яқин бўлган. Тритикалени сидерация учун қўллашга яқин, найчалаш босқичида органик ўғитлар қўлланилган барча вариантларда ушбу озиқа элементлари миқдори назорат вариантидан минерал азот бўйича 1,15-1,53 баравар, фосфор бўйича 1,45-1,8 ва калий бўйича 1,15-1,44 баравар юқори бўлган.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ўзбекистон Республикасининг 2022 йил 25 апрелдаги 766-сон «Органик маҳсулотлар

тўғрисида»ги Қонуни.
2. Хмыров В. Д., Труфанов Б. С., Журавлева О. И. Эффективность системы применения удобрений в органическом земледелии // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2019. – № 3 (58). – С. –14-18.
3. FiEBL&IFOAM. The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends –2020.
4. Имашова С. Н. Основные методы повышения плодородия почв при органическом земледелии // Материалы Всероссийской научно-практической конференции(с международным участием) Органическое сельское хозяйство – перспективыразвития. Махачкала. – 2021,С.167-171.
5. Тошқўзиев М. М. Тупроқда умумий гумус ва ҳаракатчан гумус моддалари миқдоридан унинг унумдорлиги кўрсатгичи сифатида фойдаланишга доир услубий кўрсатмалар / Меъёрий хужжат, Тошкент: – 2006. – 47 б.
6. Методика полевых опытов с хлопчатником в орошаемых условиях. ЎзПИТИ, –1981.
7. Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии. ЎзПИТИ, – 1977. – С. – 214.

УЎТ: 633.51+631.816.1

ТАРКИБИДА МИКРОЭЛЕМЕНТИ БЎЛГАН ЎҒИТЛАРНИ ҚЎШИМЧА РАВИШДА БАРГ ОРҚАЛИ ОЗИҚЛАНТИРИЛГАНДА ҒЎЗА ЎСИШИ, РИВОЖЛАНИШИ ВА ПАХТА ҲОСИЛИГА ТАЪСИРИ

Б. И. Ниязалиев, қ.х.ф.д., профессор,
Б. Х. Тиллабеков, қ.х.ф.н., катта илмий ходим,
Ж.И. Исмайилов, қ.х.ф.ф.д., катта илмий ходим,
Б. А. Тиллабеков, кичик илмий ходим

Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти

Аннотация. Ушбу мақолада таркибида бор, мис, рух, марганец, темир микроэлементлари бўлган «Kafolon» ва суюқ NPK ўғити ва микроэлементлар ҳамда азотли, фосфорли ва калийли ўғитларнинг турли меъёрлари билан биргаликда ғўзани барг орқали ўсув даврларида озиқлантириш муаммолари, дастлабки тупроқни озиқа моддалар (NPK) билан таъминланиш даражаси, ушбу ўғитларни самарали қўлланилиши натижасида, ғўзани озиқланиш тартиблари яхшиланиб, касалликларга бардошлилиги ошганлиги ва ўсимликни ўсиши, ривожланиши авж олиб, ҳосил элементлари, пахта ҳосили ортганлиги ҳақида олинган муҳим натижалар келтирилган.
Калит сўзлар: Минерал ўғит меъёрлари, «Kafolon» комплекс микроэлементлар, NPK+микроэлементлар комплекси, азот, фосфор, калий, суспензия, ғўза, ўсиши ва ривожланиши, пахта ҳосили.

Аннотация. В статье приведены проблемы листовой подкормки хлопчатника в вегетационныйпериодразличныминормамикомплекса«Kafolon»,содержашимикроэлементы - бор, медь, цинк, марганец, железо, жидкого удобрения NPK, и микроэлементами, а также азотными, фосфорными и калийными удобрениями, и получены важные результаты по содержанию питательных веществ (NPK) в исходной почве, а также получены результаты о том, что в результате эффективного применения этих удобрений, улучшился питательный режим хлопчатника, повысилась устойчивость к болезням, увеличился рост и развитие растений, количество плодоэлементов и урожай хлопка-сырца.
Ключевые слова: нормы минеральных удобрений, комплекс микроэлементов «Kafolon», комплекс NPK+микроэлементы, азот, фосфор, калий, суспензия, хлопчатник, рост и развитие, урожай хлопка-сырца.

Annotation. The article shows the problems of sheet feeding of cotton in the growing season with various standards of the Kafolon complex, containing micro elements - bor, copper, zinc, marganese,

iron, liquid NPK fertilizers, as well as nitrogen, phosphorus and potassium fertilizers, and important results were obtained. In terms of nutrients (NPK) in the original soil, as well as results were obtained that as a result of the effective use of these fertilizers, the nutritional regime of the cotton has improved, resistance to diseases increased, plant growth and development, the number of fruit elements and raw cotton harvest.

Keywords: mineral fertilizer norms, a Kafolon microelements complex, NPK+microelements, nitrogen, phosphorus, potassium, suspension, cotton, growth and development, raw cotton crop.

Кириш. Дунёда тупроқ унумдорлигини яхшилаш ва ғўза ҳосилдорлигини ошириш ҳамда тола сифатини яхшилашда макро ва микроўғитларни турли меъёр, нисбат, муддат ва усулларда қўллаш каби устувор йўналишларда илмий-тадқиқотлар олиб борилмоқда. Бу борада, ғўза онтогенезининг турли босқичларида макро ва микроўғитларга талаби, айниқса, тупроқнинг микроэлементлар билан таъминланганлиги, микроўғитларни қўллаш муддати, меъёри ва усуллари таъсирида ғўза метаболизмида юзага келаётган ижобий ва салбий ўзгаришларни аниқлаш, ғўзани баргидан озиқлантиришга қаратилган илмий-тадқиқот ишларига алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Шунингдек, қишлоқ хўжалиги ўсимликларидан юқори ва барқарор ҳосил олишда микроэлементлар муҳим аҳамият касб этади. Уларнинг тупроқдаги ҳаракатчан шаклларининг кам миқдорда бўлиши қишлоқ хўжалиги ўсимликларининг ҳосилдорлигини ва ўсимликшунослик маҳсулотлари сифатини шакллантирувчи омил ҳисобланади [1; 293 б]. Маълумки тупроқдан маълум миқдор микроэлементлар ўсимликларга ўзлаштирилиши натижасида ёки бошқа сабабларга кўра чиқиб кетади, бугунги кунда уларнинг ўрни тўлдирилмаяпти. Бу эса микроэлементларнинг ўзлаштирилиши мумкин бўлган шаклларининг тўлдириб туришнинг асосий манбаи бўлган ўғитларни тупроққа киритилмаслиги билан боғлиқдир. Шуни таъкидлаш лозимки, айнан микроэлементларни мавжудлиги ва ўсимликлар томонидан ўзлаштирилиши улар томонидан тупроқ энергиясини, сувни, ўғитлардаги ва тупроқдаги озиқа моддалардан самарали фойдаланиш имконини берувчи ферментларни синтез қилади [2; 17-19].

Тадқиқот услублари. Дала тажрибаларини ўтказиш ва фенологик кузатувлар ЎзПИТИ услублари (2007) бўйича олиб борилди. Дала тажрибаларидан олинган тупроқ ва ўсимлик намуналарини агрокимёвий тахлили «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах» (1963) ва «Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии» (1977) усулномалари бўйича аниқланди. Дала тажрибаси ПСУЕАИТИ тажриба участкасини типик бўз тупроқ шароитида ўтказилди. Бу тупроқ қадимдан суғорилиб келинган бўлиб, механик таркиби ўрта қумоқли, ер ости сувлари чуқур (18-20 м) жойлашган. Типик бўз тупроқнинг дастлабки агрокимёвий тафсилоти бўйича ҳайдов (0-30 см) ва остки (30-50 см) қатламларида гумус 1,050 ва 0,800% ни ташкил этиб, нитратли азот (14,8 ва 6,7 мг/кг), ҳаракатчан фосфор (18,1 ва 9,2 мг/кг) миқдорлари билан кам ва алмашинувчи калий (250 ва 130 мг/кг) миқдори билан ўрта даражада таъминланганлиги аниқланди. Дала тажрибасида қуйидаги минерал ўғитларни турлари қўлланилди: аммиакли селитра (N-33-34%) , карбамид (мочевина- N-46%), аммофос (N-11%, P_2O_5-44-46%), калий хлорид (K_2O-60%).«Kafolon» (Имунитет (N, K, Mg, Ca, S, Fe, Cu, Zn, Si), Питаниева Финиш (N, K, Mg, Ca, S, Fe, Cu, Zn, Mn, V, Co, B) микроэлементли ўғитлар. Суюқ микроэлементлар (умумий сувда эрувчилар бор-(B) 0,2%, темир (Fe) 2%, рух (Zn) 3%, марганец (Mn)-1%, мис(Cu) 0,5%, умумий аминокислота 2%, pH 2-4).

Суюқ NPK ўғити ва микроэлементлар (умумий азот (N) 16,0%, карбамид 8,8%, нитрат азоти 2,4%, аммоний азоти 4,8%, умумий фосфор (P_2O_5) 16,0%, умумий калий (K_2O) 12,0%), умумий сувда эрувчилар бор-(B) 0,02%, темир (Fe) 0,10%, марганец (Mn)-0,05%, мис (Cu) 0,05%. Фосфорли ўғитларни 60-70% калийни 50% кузги шудгор олдидан, қолган меъёрлари азотли ўғитлар билан биргаликда, фосфор ғўзани гуллаш даврида, калий ўғити шоналаш даврида солинди. Азотли ўғитлар меъёрларига мутаносиб равишда (50, 50, 75; 50, 75, 75 ва 50, 75, 100 кг/га) уч марта ғўзани озиқлантириш муддатларида – 2-3 чин барг, шоналаш ва гуллашда қўлланилди. Тажриба 12 та вариантдан иборат бўлиб, 3 қайтариқда олиб борилди. Делянкалар майдони 4,8 х 10 м = 48 $м^2$, ҳисоблиси – 24 $м^2$, умумий майдони – 1728 $м^2$.Тажриба тизими 1-жадвалда келтирилган.

жадвал

Вариант тартиби	2-3 чин баргда	Шоналашда	Гуллашда	Кўсак тугишда
	N-150,P_2O_5-105,K_2O-75 кг/га			
1	Назорат (сув билан)	Назорат (сув билан)	Назорат (сув билан)	Назорат (сув билан)
2	Kafolon (Имунитет) 2,0 л/га	Kafolon (Питание) 2,0 л/га	Kafolon (Питание) 2,0 л/га	Kafolon (Финиш) 2,0 л/га
3	Суюқ микроэлемент150 мл/га	Суюқ микроэлемент200 мл/га	Суюқ микроэлемент250 мл/га	-
4	Суюқ NPK ўғити ва микроэлементлар - 3,0 л/га	Суюқ NPK ўғити ва микроэлементлар - 3,5 л/га	Суюқ NPK ўғити ва микроэлементлар - 4,0 л/га	-
	N-200,P_2O_5-140,K_2O-100кг/га			
5	Назорат (сув билан)	Назорат (сув билан)	Назорат (сув билан)	Назорат (сув билан)
6	Kafolon (Имунитет) 2,0 л/га	Kafolon (Питание) 2,0 л/га	Kafolon (Питание) 2,0 л/га	Kafolon (Финиш) 2,0 л/га
7	Суюқ микроэлемент150 мл/га	Суюқ микроэлемент200 мл/га	Суюқ микроэлемент250 мл/га	-
8	Суюқ NPK ўғити ва микроэлементлар - 3,0 л/га	Суюқ NPK ўғити ва микроэлементлар - 3,5 л/га	Суюқ NPK ўғити ва микроэлементлар - 4,0 л/га	-
	N-250,P_2O_5-175,K_2O-125кг/га			
9	Назорат (сув билан)	Назорат (сув билан)	Назорат (сув билан)	Назорат (сув билан)
10	Kafolon (Имунитет) 2,0 л/га	Kafolon (Питание) 2,0 л/га	Kafolon (Питание) 2,0 л/га	Kafolon (Финиш) 2,0 л/га
11	Суюқ микроэлемент150 мл/га	Суюқ микроэлемент200 мл/га	Суюқ микроэлемент250 мл/га	-
12	Суюқ NPK ўғити ва микроэлементлар - 3,0 л/га	Суюқ NPK ўғити вамикроэлементлар - 3,5 л/га	Суюқ NPK ўғити ва микроэлементлар - 4,0 л/га	-

Дала тажрибасининг тизими 2022 йил

Тадқиқот натижалари. Ғўзанинг ўсиши ва ривожланиши бўйича олинган фенологик кузатув натижаларга кўра, қўлланилган суспензияли микроэлементларни минерал ўғитлар фонида ғўзани гуллаш давридан бошлаб сезила бошлади. 1-сентябрь куни ўтказилган фенологик кузатувларнинг натижаларига кўра минерал ўғитлар $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га қўлланилган назорат (1) вариантда бош поя баландлиги 118,4 см ни, ҳосил шохлар сони 14,2 донани ва кўсаклар сони 9,8 донани, шу жумладан очилганлари 3,5 донани ташкил этганлиги аниқланган. Минерал ўғитлар меъёри $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га ортиши билан бу кўрсаткичлар мутаносиб равишда 122,0 см, 15,5; 10,9; 3,4 донани ташкил этиб, 3,6 см, 1,0; 1,4 донага юқори, лекин очилган кўсаклар сони 0,1 донага камроқ бўлди. Ўғитлар меъёрини янада ($N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га) ортиши билан кўсаклар сони 10,8 донани, очилганлари 3,1 донани ташкил этиб, 1-вариантдан 1,0 донага юқори ва 0,3 донага (очилганлари) кам, 5-вариантга нисбатан эса 0,1 донага кам ва 0,3 донага кам бўлди. Демак, ўғитлар меъёри ориши билан ғўза бош поясининг баландлиги ва кўсаклар сони нисбатан ортмоқда, лекин очилган кўсаклар сони камаймоқда. Микроэлементлар комплекс «Kafolon» сифатида ғўзани ривожланиш даврларида тажриба тизими асосида қўлланилганда ($N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га фонида) бош поя баландлиги 119,0 см, ҳосил шохлари сони 14,3 донани, кўсаклар 10,1 донани, шу жумладан очилганлари 3,6 донани ташкил этган ҳолда, назоратдан мутаносиб равишда 0,6 см., 0,1 дона ва 1,3 дона ҳамда 0,1

донага юқори бўлганлиги аниқланди. Демак, «Kafolon» микроэлементлар комплексининг ҳам ғўзани ўсиш-ривожланишига нисбатан мақбул таъсири борлиги кузатилган. Нисбатан мақбул кўрсаткичлар NPK+микроэлементлар комплекси суспензия сифатида қўлланилган 4-вариантда олинди ва бош поя баландлиги назоратдан 3,1 см, ҳосил шохлари сони 0,8 дона, кўсаклар сони 1,6 донага, очилганлари эса 1,3 донага юқори бўлган ҳолда «Kafolon»нинг таъсиридан мутаносиб равишда 2,5 см, 0,7 дона, 0,3 дона ва 1,2 донага юқори бўлганлиги аниқланди. Минерал ўғитлар $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га меъёрларда қўлланилган фонда «Kafolon» микроэлементлар комплексини суспензия сифатида қўлланилганда (6-вариант) бош поя баландлиги 123,1 см, ҳосил шохлари сони 14,8 дона, кўсаклар 11,2 дона, очилганлари эса 4,0 донани ташкил этиб, ғўзани назорат (5-вариант) дан 1,1 см, 0,4 дона, 0,3 ва 0,6 донага юқори бўлди.Таъкидлаш жоизки, микроэлементлар таъсирида бош поя баландлиги назоратдан I-фонда 3,1см га, ҳосил шохлари 0,8 донага ва кўсаклар сони 1,2 донага юқори бўлган ҳолда II-фонда бу фарқланишлар мутаносиб равишда 2,2 см., 0,6 дона, 0,8 ва 1,1 донага (демак камроқ) фарқланди. Минерал ўғитлар $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га фонида ҳам нисбатан мақбул кўрсаткичлар суспензия ҳолидаги NPK+микроэлементлар ("Ифода" ташкилоти) қўлланилган 12-вариантда кузатилиб, бош поя баландлиги назоратдан 0,6 см, ҳосил шохлари сони 0,5 донага, кўсаклар 0,1 ва 0,9 донага фарқланган ҳолда, «Kafolon» қўлланилган 10-вариантга нисбатан эса кўсаклар сони 0,0 донага ва очилганлари 0,8 донага фарқланди. Демак, тажрибада нисбатан мақбул кўрсаткичлар минерал ўғитларнинг $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га фонида NPK+микроэлементлар суспензия қўлланилган 4-вариантда олинди. Ғўзани баргдан озиқлантиришда типик бўз тупроқда энг мақбул пахта ҳосили минерал ўғитлар $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га фонида комплекс микроэлементлари бўлган «Kafolon» (33,8 ц/га) ва суюқ NPK микроэлементларни суспензия ҳолатида (35,0 ц/га) ғўзани ривожланиш даврларида барг орқали қўллашда олинди. Қўшимчалари мутаносиб равишда назоратдан 3,1 ва 4,3 ц/га ни ташкил этди. Минерал ўғитлар меъёри $N_{200}P_{140}K_{100}$ кг/га дан $N_{250}P_{175}K_{125}$ кг/га ортиши билан микроэлементларни таъсири пасайиб, қўшимча пахта ҳосили назоратдан мутаносиб равишда 1,9-2,8 ва 0,9-1,4 ц/га га ортганлиги аниқланган.

Хулоса қилиб айтиш керакки, қўлланилган суспензияли микроэлементлар комплексларининг пахта ҳосилига мақбул таъсири минерал ўғитлар меъёрига боғлиқ бўлиб, нисбатан юқори кўрсаткичлар N-150, P_2O_5-105, K_2O-75 кг/га фонида олинди. Демак, ишлаб чиқариш шароитида ресурс тежовчи технология сифатида «Kafolon» ва NPK+микроэлементлар комплексларини $N_{150}P_{105}K_{75}$ кг/га фонида қўллаш кераклиги бўйича дастлабки маълумотлар олинди ва натижада минерал ўғитлар меъёрининг 25% гача камайтириш мумкинлиги аниқланди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Вильдфлуш И. Р., и др. Эффективность применения микроудобрений и регуляторов роста при возделывании сельскохозяйственных культур // Минск: –2011. – С.–293.

2. Заришняк А. С. Позакореневе внесення мікродобрив при вирошуванні цукрових буряків /А. С. Заришняк // Цукрові буряки.–2006.–№ 4.–С. –17-19.

УЎТ:631.82:631.86:631.6.02:631.45:631.416

МИНЕРАЛ ВА ОРГАНИК ЎҒИТЛАР ҲАМДА ФОСФОГИПСНИ ТАҚИР-ЎТЛОҚИ ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИ ҲАМДА АММОНИЙ ВА НИТРАТ ШАКЛИДАГИ АЗОТ МИҚДОРИГА ТАЪСИРИ

Имамов Фозилжон Зокиржонович,*
III-босқич таянч докторанти, e-mail: foziljon.imamov@mail.ru
Ортиқов Тўлқин Қўчқорович,**
б.ф.н., доцент, e-mail: ortikovt@mail.ru

**Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти*
***Самарқанд давлат университети Агробиотехнологиялар ва озиқ-овқат хавфсизлиги институти*

Аннотация. Мақолада минерал ва органик ўғитлар ҳамда фосфогипсни (ФГ) Сурхондарё вилоятининг суғориладиган тақир-ўтлоқи тупроқлари унумдорлиги ва ундаги аммонийли ҳамда нитратли азот миқдорлари ўзгаришига таъсири баён этилган. Тадқиқот натижаларининг кўрсатишича, тупроқнинг мелиоратив ҳолатини ҳисобга олган ҳолда минерал ўғитлар фонида 30 т/га қорамол гўнги ҳамда 2 ва 4 т/га ФГ ни қўллаш тупроқ унумдорлиги ва агрокимёвий хоссаларини ижобий томонга ўзгартириб, тупроқдаги аммоний ва нитрат шаклдаги азот миқдорини назорат вариантига нисбатан ортишини таъминлади. $N_{250}P_{175}K_{125}$ фонида 30 т/га гўнг ҳамда 2 ва 4 т/га ФГ қўлланилган (9;10) вариантларда аммоний шаклдаги азот миқдори тупроқнинг 0-30 см қатламида мос равишда 34,3 ва 35,2 мг/кг ни ташкил этган ҳолда назорат вариантига нисбатан тегишлича 19,3 ва 20,2 мг/кг га юқори, нитратли азот миқдори эса 37,7 ва 38,8 мг/кг ни ташкил этиб, назорат вариантига нисбатан 22,3 ва 23,4 мг/кг га кўп бўлди.

Калит сўзлар: суғориладиган тақир-ўтлоқи тупроқлари, минерал ва органик ўғитлар, фосфогипс, аммоний ва нитратли азот.

Аннотация. В статье рассмотрено влияние минеральных и органических удобрений и фосфогипса (ФГ) на изменение плодородие и содержание аммонийного и нитратного азота орошаемых такырно-луговых почв Сурхандарьинской области. Результаты исследования показывают, что применение 30 т/га навоза крупного рогатого скота, а также 2 и 4 т/га ФГ на фоне минеральных удобрений, с учетом мелиоративного состояния почвы, изменило в положительную сторону плодородие и агрохимические свойства почвы, и обеспечило увеличение содержания аммонийного и нитратного азота в почве относительно контрольного варианта. На вариантах (9,10), где внесены 30 т/га навоза вместе с фосфогипсом (2 и 4 т/га) на фоне $N_{250}P_{175}K_{125}$, в 0-30 см слое почвы содержание аммонийного азота составило соответственно 34,3 и 35,2 мг/кг, что соответственно на 19,3 и 20,2 мг/кг больше относительно контроля, а количество нитратного азота составило 37,7 и 38,8 мг/кг, что на 22,3 и 23,4 мг/кг больше, чем в контроле.

Ключевые слова: орошаемые такырно-луговые почвы, минеральные и органические удобрения, фосфогипс, аммонийный и нитратный азот.

Annotation. The article considers the influence of mineral and organic fertilizers and phosphogyps (FG) on the change in fertility and content of ammonium and nitrate nitrogen of irrigated takir-meadow soils of the Surkhandarya region. The results of the study show that the use of 30 t/ha of cattle manure, as well as 2 and 4 t/ha of FG against the background of mineral fertilizers, taking into account the meliorative state of the soil, changed the fertility and agrochemical properties of the soil, and ensured an increase in the content of ammonium and nitrate nitrogen in the soil regarding the control option. On the options (9; 10), where 30 t/ha of manure are introduced along with phosphogyps (2 and 4 t/ha) against the background of $N_{250}P_{175}K_{125}$, at 0-30 cm of the soil layer the content of ammonium nitrogen was 34.3 and 35.2 mg/kg, respectively, which, was 19.3 and 20.2 mg/kg more than control, and the amount of nitrate nitrogen was 37.7 and 38.8 mg/kg, which is 22.3 and 23.4 mg/kg more, than in control.

Keywords: irrigated takyr-meadow soils, mineral and organic fertilizers, phosphogyps, ammonium and nitrate nitrogen.

Кириш. Республикамизда қишлоқ хўжалигини ривожлантириш ва тупроқлар унумдорлигини сақлаш ҳамда ошириш бугунги куннинг долзарб муаммоларидан бири ҳисобланади.

Ўтказилган тажрибаларга кўра, турли меъёрлар ва нисбатларда бентонит аралаштириб тайёрланган компостларни тупроққа 21-24 т/га меъёрида қўлланилиши ундаги ҳаракатчан озиқ элементлар миқдорини ортишига ва уларни ўсимлик томонидан яхши ўзлаштирилишига хизмат қилди, яъни тупроқнинг 0-30 см қатламида нитратли азот миқдори назорат вариантига нисбатан 7,50 мг/кг гача ортганлиги кузатилган [1].

Гўнг шалтоғи, тамаки чиқиндиси, қорамол гўнги ва фосфогипс асосида тайёрланган компост 20-40 т/га меъёрда қўлланилганда магний карбонатли шўрланган тупроқларда ўсимлик томонидан ўзлаштириладиган аммонийли ва нитратли азот миқдорини сезиларли ортиши кузатилди [2].

Тупроқ агрокимёвий хоссаси тупроқ озиқ режимини белгилаб, уни юқори даражага кўтариш ўсимликлар озиқланишини оптималлаштиради. Бунда минерал ва органик ўғитларнинг роли катта. Кўплаб тадқиқотлардан маълумки, минерал ўғитлардаги озиқ моддалар ўсимлик озиқланишида ва тупроқ озиқ режимини яхшилашда муҳим аҳамиятга эга. Тупроқдаги ҳаракатчан озиқ моддалар унинг фаол озиқ режимини ифодалайди. Чунки, ҳаракатчан озиқ моддалар ўсимлик озиқланишида бевосита иштирок этади ва ўсимлик минерал озиқланишини белгилайди. Энг муҳим озиқ моддалардан бири бу азот бирикмаларидир, уларни ўсимликлар аммоний ва нитрат ионлари шаклида ўзлаштиради. Улар миқдорига турли хил омилларнинг таъсирини ўрганиш долзарб масала ҳисобланади.

Тадқиқот услублари. Дала тажрибаси 12 вариантдан иборат бўлиб, барча вариантлар 4 та қайтариқ 48 та пайкал ва 2 ярусда жойлаштирилди: 1) Ўғит қўлланилмаган (Назорат); 2) $N_{250}P_{175}K_{125}$; 3) 30 т/га гўнг; 4) 2 т/га ФГ; 5). 4 т/га ФГ; 6) 30 т/га гўнг+2 т/га ФГ; 7) 30 т/га гўнг+4 т/га ФГ; 8) $N_{250}P_{175}K_{125}$ +30 т/га гўнг; 9) $N_{250}P_{175}K_{125}$ +30 т/га гўнг+2 т/га ФГ; 10) $N_{250}P_{175}K_{125}$ +30 т/га гўнг+4 т/га ФГ; 11) $N_{250}P_{175}K_{125}$ +2 т/га ФГ; 12) $N_{250}P_{175}K_{125}$ +4 т/га ФГ. Тажрибаларни ўтказиш, тупроқ ва ўсимлик намуналарини олиш ва таҳлил қилиш «Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в полевых хлопковых районах» (1963) асосида, ЎзПИТИнинг (1981) услубий қўлланмасига мувофиқ амалга оширилди [3]. Тупроқдаги аммоний шаклдаги азот ($N\text{-}NH_4$) Несслер реактиви ёрдамида, нитратли азот ($N\text{-}NO_3$) миқдори эса Грандвальд-Ляжу усулида ФЭК да аниқланди.

Тадқиқот натижалари. Тадқиқотнинг уч йиллик ўртача кўрсаткичларига кўра, ўғит қўлланилмаган назорат вариантида тупроқдаги ҳаракатчан озиқ моддалар эрта баҳордан июл ойигача камайиб борди. Тадқиқотларимизда тупроқнинг ҳайдов қатламида аммоний шаклидаги азот миқдори 15 май санасида назоратда 15,0 мг/кг, $N_{250}P_{175}K_{125}$ вариантида 25,3 мг/кг, 30 т/га гўнг вариантида 22,2 мг/кг, 2 т/га ФГ вариантида 17,3 ва 4 т/га ФГ қўлланилган вариантда 17,4 мг/кг эканлиги аниқланган бўлса, бу кўрсаткич 30 т/га гўнг + 2 т/га ФГ ва 30 т/га гўнг + 4 ФГ вариантларида назорат вариантига нисбатан тегишлича 8,3 ва 8,1 мг/кг га ортганлиги маълум бўлди. Минерал ўғитлар фонида 30 т/га гўнг+2 ва 4 т/га ФГ қўлланилган (9; 10) вариантларда аммоний шаклдаги азот миқдори тупроқнинг 0-30 см қатламида мос равишда 34,3 ва 35,2 мг/кг ни ташкил этган ҳолда назорат вариантига нисбатан тегишлича 19,3 ва 20,2 мг/кг га ортганлиги кузатилди (жадвал).

Минерал ва органик ўғитлар ҳамда фосфогипсни тупроқдаги аммоний ($N\text{-}NH_4$) ва нитрат ($N\text{-}NO_3$)шаклидаги азот миқдорига таъсири, уч йилллик ўртача (2020-2022)

№	$N\text{-}NH_4$ миқдори, мг/кг тупроқда										($N\text{-}NO_3$) миқдори, мг/кг тупроқда									
	15.05		15.06		15.07		15.08		15.09		15.05		15.06		15.07		15.08		15.09	
	0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50	0-30	30-50
1	15,0	13,0	14,9	11,9	11,8	11,1	12,0	11,0	13,5	10,9	15,4	12,7	13,6	12,4	12,3	11,0	11,4	10,1	11,3	10,0
2	25,3	22,2	30,3	23,2	34,0	22,2	20,2	16,2	17,1	15,4	31,6	24,4	32,5	27,7	37,1	27,7	26,5	19,3	23,4	19,3
3	22,2	19,2	24,4	22,2	22,4	20,4	22,3	20,4	21,4	25,5	25,6	21,8	27,6	24,7	29,3	24,6	25,6	20,8	25,5	21,5
4	17,3	16,0	20,3	16,3	17,4	14,3	16,3	14,2	15,5	17,1	21,7	18,6	20,7	18,5	18,4	17,5	19,6	16,5	17,8	15,5
5	17,4	16,5	21,2	16,6	17,7	14,5	16,4	14,4	15,8	17,8	22,0	19,4	21,2	18,0	19,2	18,2	20,1	16,9	18,9	15,1
6	23,3	21,2	26,2	24,3	25,3	22,4	24,2	22,2	24,3	20,0	27,3	23,7	31,3	27,6	31,4	26,2	27,6	22,6	27,7	22,8
7	23,1	21,2	27,1	25,0	25,6	23,8	24,7	22,9	24,5	20,8	28,4	24,4	31,8	27,8	32,7	26,4	27,8	23,1	27,9	23,1
8	31,3	26,3	36,4	26,4	38,4	25,4	26,4	23,1	25,5	22,3	35,6	29,4	39,4	32,1	40,2	30,6	36,4	27,4	32,5	28,6
9	34,3	30,3	38,4	28,2	42,2	28,4	28,4	26,1	28,2	24,9	37,7	30,7	42,6	34,4	42,8	32,8	39,6	29,8	34,6	30,8
10	35,2	30,8	38,8	29,0	42,4	29,1	30,1	27,0	29,7	24,8	38,8	31,3	43,4	35,4	43,8	32,8	40,3	30,0	35,4	31,6
11	29,0	24,1	33,0	25,2	37,1	24,1	22,3	17,5	20,3	18,9	32,5	25,5	35,7	29,1	38,5	28,5	28,6	21,5	25,4	21,3
12	29,9	24,7	33,6	26,5	37,7	24,6	23,7	17,5	20,7	19,3	33,1	25,8	36,1	29,6	38,6	29,2	28,9	21,9	25,7	21,7

Ғўзани озиқланишида нитрат шаклидаги азот миқдори ҳам муҳим аҳамиятга эга. Чунки, ғўза ўсимлиги азотни тупроқдан нитрат шаклида жуда яхши ўзлаштиради. Ўғитлар қўлланилмаган назорат вариантида тупроқда нитират шаклидаги азот миқдори ($N\text{-}NO_3$) жуда паст даражада бўлиб, мавсумий ўзгаришга эга бўлди. Натижада, эрта баҳор ва ёз ойларида тупроқда нитрификация жараёни ҳисобига табиий ҳолда ҳосил бўладиган нитрат миқдори юқори бўлиб, кейинчалик ўсимлик ўсув даври бошланиши билан нитрат шаклидаги азот миқдори камая бошлади ва гуллаш ҳамда мева тугиш даврига келиб минимум даражага тушиб қолди. Бу ҳолат ғўзани ушбу даврларда нитратларни максимал ўзлаштириши билан боғлиқ бўлиши мумкин. Таъкидлаш жоизки, барча вариантларда, ўтказилган агротехник тадбирлардан қатъий назар, тупроқдаги нитратли азот миқдори баҳордан ёз ойларигача кўтарилиб, мавсум охирида яна камайиши кузатилди. Бу ҳолат тупроқ ҳароратини ўзгаришига ҳамда ўсимлик томонидан ўзлаштирилишига боғлиқ бўлди. $N_{250}P_{175}K_{125}$ – фон вариантида тупроқдаги нитратли азот миқдори ғўзанинг ўсув даври давомида ортиб бориши кузатилиб, бу ушбу вариантда тупроқда нитратлар миқдори юқори бўлишини таъминлади. Шудгор остига қўлланилган 30 т/га гўнг ва ўғитсиз назорат вариант фонида 2 ҳамда 4 т/га фосфогипс қўлланилган (3; 4; 5) вариантларда 15 май санасида нитратли азот миқдори мос равишда 25,6; 21,7 ва 22,0 мг/кг га ни ташкил этиб, ушбу кўрсаткичлар 15 июл санасигача ортганлиги кузатилди.

Нитрат шаклидаги азот миқдори 15 май санасида 30 т/га гўнг фонида 2 ва 4 т/га ФГ қўлланилган (6; 7) вариантларда назорат вариантига нисбатан 11,9 ва 13,0 мг/кг га ва 3; 4 ҳамда 5 вариантларга нисбатан мос равишда 1,7; 5,6; 5,3 ва 2,8; 6,7; 6,4 мг/кг га ортганлиги аниқланди. Минерал ўғитлар фонида 30 т/га гўнг ҳамда 2 ва 4 т/га ФГ қўлланилган (9; 10) вариантларда нитратли азот 37,7 ва 38,8 мг/кг ни ташкил этган ҳолатда назорат вариантига нисбатан 22,3 ва 23,4 мг/кг га ҳамда 30 т/га гўнг + 2 т/га ФГ ва 30 т/га гўнг+4 ФГ қўлланилган вариантларга нисбатан мос равишда 10,4 ва 9,3 ҳамда 11,5 ва 10,4 мг/кг га ортганлиги кузатилди. Нитрат шаклидаги азот миқдори ўсув даври охиригача худди шундай қонуният асосида ўзгариб борди (жадвал).

Минерал ўғитларни қўллаш тупроқда нитрат шаклидаги азот ($N\text{-}NO_3$) миқдорини ишонарли оширди. Бу ҳолат айниқса минерал ўғитлар фонида 30 т/га гўнг ҳамда фосфогипсни 2 ва 4 т/га меъёрларда биргаликда қўлланилган вариантларда яққол намоён бўлди. Ушбу вариантларда минерал ва органик ўғит ҳамда турли меъёрдаги қўлланилган фосфогипс тупроқнинг агрофизик ҳамда сингдириш комплексига ижобий таъсир кўрсатиб, тупроқда ўсимлик ўсиши учун қулай шароитни юзага келтирди.

Минерал ўғитлар фонида ($N_{250}P_{175}K_{125}$) 2 ва 4 т/га меъёрда фосфогипс қўлланилган вариантларда ҳам ушбу тенденция кузатилса-да, аммо оптимал (9-10) вариантларга нисбатан нитрат шаклидаги азот миқдори бирмунча камлиги маълум бўлди. Умуман олганда, тажриба бўйича ғўзанинг ўсув даври давомида тупроқда нитрат шаклдаги азот миқдорини ортиши нитрификация жараёнининг фаоллашиши ҳисобига юзага келди.

Хулоса. Суғориладиган тақир-ўтлоқи тупроқлар шароитида минерал ўғитлар фонида 30 т/га қорамол гўнги ҳамда фосфогипсни 2 ва 4 т/га меъёрларда қўллаш тупроқнинг агрофизик, агрокимёвий ва микробиологик хоссаларига ижобий таъсир кўрсатиб, аммонификация ва нитрификация жараёнларини фаоллашишига олиб келади ҳамда тупроқ таркибидаги аммонийли ва нитратли азот миқдорини ишонарли оширади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Болтаев С. Маҳаллий ўғит ва агрорудадан тайёрланган компост. / Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. –Т.: –2009. – №3. – Б. – 24.

2. Ҳошимов Ф. Ҳ., Ортиқов Т., Бобоева Н. Минерал ва органик ўғитларнинг магний карбонатли шўрланган тупроқлар агрокимёвий хоссаси ва кузги буғдой ҳосилдорлигига таъсири / Агро илм журнали. – №4 (16). –2010. – Б. –19-20.

3. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливныххлопковых районах. –Ташкент: – СоюзНИХИ. –1963. – С. – 439.

UO‘K: 631.452; 332:631:632

TURLI DARAJADA DEGRADATSIYAGA UCHRAGAN TOG‘OLDI YAYLOVLARIDA SUN’IY AGROFITOTSENOZ TASHKIL QILISHNING AFZALLIKLARI

M.I.Ruzmetov,
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, к.и.х.
M.N.Norqulov,
мустақил изланувчи

Annotatsiya. Maqolada Qashqadaryo viloyati Dehqonobod tumanidagi dengiz sathidan 1000 metrdan baland tog‘ pog‘onasida joylashgan turli darajada degradatsiyaga uchragan yaylovlarni qayta tiklashda istiqbolli ozuqabop izen (Kochia prostrata (L.) Srad.) o‘simligini ko‘paytirish orqali sun’iy agrofitotsenoz tashkil etishning samaradorligi yuqori ekanligi isbotlangan.
Kalit so‘zlar: tog‘ yaylov pog‘onasi, turli darajada degradatsiyaga uchragan yaylovlar, izen o‘simligi, pilot uchastka, sun’iy agrofitotsenoz, yaylov o‘simliklari hosildorligi, qayta tiklash, yuqori samardorlik.

Аннотация. В статье доказана эффективность создания искусственного агрофитоценоза путем размножения перспективного кормового растения изена (Kochia prostrata (L.) Srad.) при восстановлении в разной степени деградированных пастбиш, расположенных на горном ландшафте на высоте 1000 метров над уровнем моря в Дехканабадском районе Кашкадарьинской области.
Ключевые слова: предгорные пастбиша, пастбиша, подверженные разной степени деградации, изен, пилотный участок, искусственный агрофитоценоз, продуктивность пастбишных растений, восстановление, высокая эффективность.

Abstract. The article higlights the effectiveness of creating an artificial agrophytocenosis by propagating a promising fodder plant izen (Kochia prostrata (L.) Srad.) in the restoration of pastures degraded to varying degrees located on a mountain landscape at an altitude of 1000 meters above sea level in the Dekhkanabad district of Kashkadarya region.
Key words: foothill pastures, pastures subject to various degrees of degradation, izen, experimental plot, artificial agrophytocenosis, productivity of pasture plants, restoration, high efficiency.

Kirish. Respublikamizda yer resurslaridan oqilona va samarali foydalanish, yer tuzish, yer monitoringi va yaylov yerlarida geobotanik tadqiqotlarni tashkil etish, ayniqsa agrar sohada qishloq xo‘jaligi yaylov yerlaridan samarali foydalanish yuzasidan keng qamrovli chora-tadbirlar amalga oshirilib, muayyan natijalarga erishilmoqda. 2022-2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasida «…yangi va foydalanishdan chiqqan 464 ming gektar maydonni o‘zlashtirish, ilm-fan va innovatsiyaga asoslangan agroxizmatlar ko‘rsatish tizimini takomillashtirish, agrosanoat korxonalarini xom ashyo bilan ta’minlash va ishlab chiqarish hajmini 1,5 baravar oshirish» [1] muhim strategik vazifalar sifatida belgilab berilgan. Mazkur vazifalarni amalga oshirishda, jumladan, yerdan foydalanuvchilar faoliyatiga ilmiy asosda yondoshish orqali yaylov yerlarida hamda agrar soha barqarorligini va mamlakat oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash bo‘yicha ilmiy izlanishlar olib borish muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Bu borada «O‘zdaverloyiha» davlat ilmiy-loyihalash instituti ilmiy-tadqiqot ishlari rejasiga kiritilgan O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018- yil 23-apreldagi 299-son «Ma’muriy hududlar birliklar chegarasini belgilash, yer resurslarini xatlovdan o‘tkazish hamda yaylov va pichanzorlarda geobotanik tadqiqotlarni o‘tkazish» tartibini yanada takomillashtirish to‘g‘risidagi qarori [2], hamda BMT Taraqqiyot Dasturi – GEFning «Dunyo miqyosida muhim biologik xilma-xillik turlari uchun muhim bo‘lgan tog‘li mintaqalarda tabiiy resurslar va o‘rmon xo‘jaligidan barqaror foydalanish» [3, 4] loyihasi doirasida (2019-2021-yy.) bajarilgan.

Tadqiqot ob’ekti va uslublari. Tadqiqotning ob’ekti sifatida Qashqadaryo viloyati Dehqonobod tumani tog‘oldi yaylov yerlari tanlangan.

Tadqiqotlarni bajarishda geobotanik tadqiqotlar «O‘zbekistonning tabiiy yaylov va pichanzorlarida geobotanik tadqiqotlar o‘tkazish bo‘yicha uslubiy qo‘llanma» [6; 160], «Обшесоюзная инструкция по проведению геоботанических обследований природных кормовых угодий и составлению

крупномасштабных геоботанических карт» [5; 105], asosida amalga oshirilgan.

Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi. Biz tomondan olib borilgan tadqiqotlarda, dengiz sathidan 600-900 metr balandlikda joylashgan yaylovlarda Dehqonobod tumanning umumiy yaylov yerlari (216 857,5 gektar)ga nisbatan jami 36 415 gektar (16,7%) maydon, shundan kuchsiz degradatsiyaga uchragan yaylovlar maydoni 2 790 gektar (1,3%)ni, o'rtacha degradatsiyaga uchragan yaylovlar maydoni 6 425 gektar (3,0%) ni va kuchli degradatsiyaga uchragan yaylovlar maydoni esa 27 200 gektar (12,5%)ni tashkil etishi aniqlandi.

Shuningdek, dengiz sathidan 1000 metrdan balandlikda joylashgan yaylovlarda Dehqonobod tumanning umumiy yaylov yerlari (216 857,5 gektar)ga nisbatan jami 27 131 gektar (12,5%) maydon, shundan kuchsiz degradatsiyaga uchragan yaylovlar maydoni 18 251 gektar (8,4%)ni, o'rtacha degradatsiyaga uchragan yaylovlar maydoni 6 825 gektar (3,1%)ni va kuchli degradatsiyaga uchragan yaylovlar maydoni esa 2 055 gektar (0,9%)ni tashkil etishi aniqlandi.

Biz tomondan turli darajada degradatsiyaga uchragan yaylov yerlarini qayta tiklash maqsadida olib borilgan tadqiqotlar jarayonida tashkil etilgan yaylov pilot uchastkalarda istiqbolli ozuqabop yaylov o'simliklari ekib, yetishtirildi. Bunda jitnyak (erkak o't), shuvoq va teresken o'simliklariga nisbatan izen o'simligini yashovchanligi va ozuqabopligi yuqori ekanligi aniqlandi.

Shundan kelib chiqib, biz tomondan 2021-2022-yillarda Qashqadaryo viloyati Dehqonobod tumanining dengiz sathidan 1000 metr baland bo'lgan hududlarida turli darajada degradatsiyaga uchragan yaylov maydonlarida tashkil etilgan har biri 0,5 gektardan bo'lgan, jami 2,0 gektarlik pilot uchastkalarda amalda mavjud bo'lgan yaylov o'simliklari (degradatsiyaga uchramagan maydonda) va sun'iy agrofitotsenoz usulida yaratilgan ozuqabop izen (Kochia prostrata (L.) Srad.) o'simligining xo'jalik ko'rsatkichlari hisoblab chiqildi.

Bunda 2022 yil holatiga mavjud yaylov o'simliklari xo'jalik ko'rsatkichlari quyidagicha:

Degradatsiyaga uchramagan maydonda (0,5 gektralik pilot uchastkada) mavjud yaylov o'simliklarining amaldagi hosildorligi 3,5 s/ga ni, shundan amalda boqilayotgan 85 748,0 gektar maydonda chorva mollar soni 27 661 tani tashkil etib, bu ko'rsatkich 1 ta shartli mol bosh soni uchun talab etiladigan yaylovlar maydoni 2,6 gektarga to'g'ri kelishi aniqlandi.

Kuchsiz degradatsiyaga uchragan maydonda (0,5 gektralik pilot uchastkada) mavjud yaylov o'simliklarining amaldagi hosildorligi 1,9 s/ga ni, shundan amalda 18 251 gektar maydonda boqilayotgan chorva mollar soni 3 650 tani tashkil etib, ushbu ko'rsatkich 1 ta shartli mol bosh soni uchun talab etiladigan yaylovlar maydoni 4,7 gektarga to'g'ri kelishi aniqlandi.

O'rtacha degradatsiyaga uchragan maydonda (0,5 gektralik pilot uchastkada) mavjud yaylov o'simliklarining amaldagi hosildorligi 1,3 s/ga ni, shundan amalda 6 825 gektar maydonda boqilayotgan chorva mollar soni 910 tani tashkil etib, ushbu ko'rsatkich 1 ta shartli mol bosh soni uchun talab etiladigan yaylovlar maydoni 6,9 gektarga to'g'ri kelishi aniqlandi.

Kuchli degradatsiyaga uchragan maydonda (0,5 gektralik pilot uchastkada) mavjud yaylov o'simliklarining amaldagi hosildorligi 1,0 s/ga ni, shundan amalda 2 055 gektar maydonda boqilayotgan chorva mollar soni 206 tani tashkil etib, bu ko'rsatkich 1 ta shartli mol bosh soni uchun talab etiladigan yaylovlar maydoni 9,0 gektarga to'g'ri kelishi aniqlandi.

2022-yil holatiga sun'iy agrofitotsenoz tashkil qilingandan keyingi izen o'simligining xo'jalik ko'rsatkichlari quyidagicha:

Degradatsiyaga uchramagan maydonda (0,5 gektralik pilot uchastkada) izen o'simligining hosildorlik ko'rsatkichlari 4,0 s/ga ni, shundan tavsiya etilayotgan chorva mollar soni 38 110 tani tashkil etib, qo'shimcha boqiladigan chorva mollari soni 10 450 taga yetkazishga, ushbu ko'rsatkichlar yaylovlarning tiklangandan so'ng 1 ta shartli mol bosh soni uchun talab этиладиган яйловлар maydonini 2,3 gektarga, ya'ni 0,3 gektarga kamaytirishga erishish mumkinligi aniqlandi.

Kuchsiz degradatsiyaga uchragan maydonda (0,5 gektralik pilot uchastkada) pilot uchastkada izen o'simligining hosildorlik ko'rsatkichlari 3,4 s/ga, shundan tavsiya etilayotgan chorva mollar soni 6 895 tani tashkil etib, qo'shimcha boqiladigan chorva mollari soni 3 245 taga yetkazishga, ushbu ko'rsatkichlar yaylovlarning tiklangandan so'ng 1 ta shartli mol bosh soni uchun talab etiladigan yaylovlar maydonini 2,6 gektarga, ya'ni 2,1 gektarga kamaytirishga erishish mumkinligi aniqlandi.

O'rtacha degradatsiyaga uchragan maydonda (0,5 gektralik pilot uchastkada) pilot uchastkada izen o'simligining hosildorlik ko'rsatkichlari 3,4 s/ga, shundan tavsiya etilayotgan chorva mollar soni 2 578 tani tashkil etib, qo'shimcha boqiladigan chorva mollari soni 1 668 taga yetkazishga, ushbu ko'rsatkichlar yaylovlarning tiklangandan so'ng 1 ta shartli mol bosh soni uchun talab etiladigan yaylovlar maydonini 2,6 gektarga, ya'ni 4,3 gektarga kamaytirishga erishish mumkinligi aniqlandi.

Kuchli degradatsiyaga uchragan maydonda

(0,5 gektralik pilot uchastkada) pilot uchastkada izen o'simligining hosildorlik ko'rsatkichlari 3,2 s/ga, shundan tavsiya etilayotgan chorva mollar soni 731 tani tashkil etib, qo'shimcha boqiladigan chorva mollari soni 525 taga yetkazishga, ushbu ko'rsatkichlar yaylovlarning tiklangandan so'ng 1 ta shartli mol bosh soni uchun talab etiladigan yaylovlar maydonini 2,8 gektarga, ya'ni 6,8 gektarga kamaytirishga erishish mumkinligi aniqlandi.

Dengiz sathidan 1000 metrdan baland bo'lgan hududlardagi turli darajada degradatsiyaga uchragan jami 27 131 gektar maydonda mavjud yaylov o'simliklarining amaldagi o'rtacha hosildorligi 1,1 s/ga ni, shundan amalda boqilayotgan chorva mollar soni o'rtacha 4 766 tani tashkil etib, bu ko'rsatkich 1 ta shartli mol bosh soni uchun talab etiladigan yaylovlar maydoni o'rtacha 6,9 gektarga to'g'ri kelishi aniqlandi.

Agar jami 27 131 gektar maydonda izen o'simligi yetishtirilsa uning o'rtacha hosildorlik ko'rsatkichi 3,3 s/ga ni, shundan tavsiya etilayotgan chorva mollar soni o'rtacha 10 204 tani tashkil etib, qo'shimcha boqiladigan chorva mollari soni o'rtacha 5 438 taga yetkazishga, ushbu ko'rsatkichlar yaylovlarning tiklangandan so'ng 1 ta shartli mol bosh soni uchun talab etiladigan yaylovlar maydonini o'rtacha 2,7 gektarga, ya'ni 4,2 gektarga kamaytirishga erishish mumkin.

Demak, tahlillar shuni ko'rsatadiki, dengiz sathidan 1000 metrdan baland bo'lgan hududlarda izenning o'rtacha hosildorligi degradatsiyaga uchramagan pilot uchastkada – 4,0 s/ga ni, kuchsiz darajada degradatsiyaga uchragan maydonda – 3,4 s/ga, o'rtacha darajada degradatsiyaga uchragan maydonda – 3,4 s/ga va kuchli darajada degradatsiyaga uchragan maydonda 3,2 s/ga tashkil etib, mos ravishda 0,5; 1,5; 2,1 va 2,2 s/ga qo'shimcha hosildorlik olishga erishildi.

Sun'iy agrofitotsenoz tashkil qilish orqali kuchsiz darajada degradatsiyaga uchragan 18 251 gektar maydonda – 6 895 (+3 245) bosh, o'rtacha darajada degradatsiyaga uchragan 6 825 gektar maydonda – 2 578 (+1 668) bosh, kuchli darajada degradatsiyaga uchragan 2 055 gektar maydonda – 731 (+525) bosh chorva mollarini boqish mumkinligi, shuningdek mos ravishda 1 ta shartli mol bosh soni uchun talab etiladigan maydonlarda 2,6 (-2,1); 2,6 (-4,3) va 2,8 (-6,2) gektarga kamayishiga erishish mumkinligi ham isbotlandi.

Tadqiqotlar jaryonida biz tomondan yaratilgan elektron raqamli xaritalar Qashqadaryo viloyati Dehqonobod tumanidagi yaylov yerlarining aniq hisobini yuritish, degaradatsiyaga uchragan yaylovlar maydonini aniqlash, birlamchi yaylov urug'chilik maydonlarini tashkil qilish va chorva mollarini almashlab boqish imkonini bergan hamda respublika «Yaylov yerlari monitoring tizimi» portalini ma'lumotlar bilan ta'minlashda asos bo'lib xizmat qilmoqda.

Xulosalar: Biz tomondan olib borilgan tadqiqotlarda turli darajada degradatsiyaga uchragan tog'oldi yaylovlarida sun'iy agrofitotsenoz tashkil qilishning afzalliklari yuqori ekanligi aniqlandi.

Dengiz sathidan 1000 metrdan baland bo'lgan hududlardagi turli darajada degradatsiyaga uchragan jami 27 131 gektar maydonda mavjud yaylov o'simliklarining amaldagi o'rtacha hosildorligi 1,1 s/ga ni, shundan amalda boqilayotgan chorva mollar soni o'rtacha 4 766 tani tashkil etib, bu ko'rsatkich 1 ta shartli mol bosh soni uchun talab etiladigan yaylovlar maydoni o'rtacha 6,9 gektarga to'g'ri kelishi aniqlandi.

27 131 gektar maydonda izen o'simligi yetishtirilsa uning o'rtacha hosildorlik ko'rsatkichi 3,3 s/ga ni, shundan tavsiya etilayotgan chorva mollar soni o'rtacha 10 204 tani tashkil etib, qo'shimcha boqiladigan chorva mollari soni o'rtacha 5 438 taga yetkazishga, ushbu ko'rsatkichlar yaylovlarning tiklangandan so'ng 1 ta shartli mol bosh soni uchun talab etiladigan yaylovlar maydonini o'rtacha 2,7 gektarga, ya'ni 4,2 gektarga kamaytirishga erishish mumkinligi aniqlandi.

Sun'iy agrofitotsenoz tashkil qilish orqali kuchsiz darajada degradatsiyaga uchragan 18 251 gektar maydonda – 6 895 (+3 245) bosh, o'rtacha darajada degradatsiyaga uchragan 6 825 gektar maydonda – 2 578 (+1 668) bosh, kuchli darajada degradatsiyaga uchragan 2 055 gektar maydonda – 731 (+525) bosh chorva mollarini boqish mumkinligi, shuningdek mos ravishda 1 ta shartli mol bosh soni uchun talab etiladigan maydonlarda 2,6 (-2,1); 2,6 (-4,3) va 2,8 (-6,2) gektarga kamayishiga erishish mumkinligi ham isbotlandi.

Qashqadaryo viloyati Dehqonobod tumani tog' yaylovlarida izen o'simligini joylashtirish bo'yicha 1:100 000 masshtabli ishlab chiqilgan yer tuzish loyihasidan amaliyotdan foydalanish tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining «2022-2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida»gi PF-60-son Farmoni. 2022-yil 28-yanvar.
2. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018-yil 23-apreldagi «Ma'muriy-hududiy birliklar chegaralarini belgilash, yer resurslarini xatlovdan o‘tkazish hamda yaylov va pichanzorlarda geobotanik tadqiqotlarni o‘tkazish tartibini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi 299-son Qarori.
3. BMTTD, GEF va O‘zbekiston Respublikasi Hukumati hamkorligidagi loyiha hisoboti / Tuzuvchi: M.Norqulov – Toshkent, –2020. - 47 b.
4. BMTTD, GEF va O‘zbekiston Respublikasi Hukumati hamkorligidagi loyiha hisoboti / Tuzuvchi: M. Norqulov – Toshkent, – 2021. –60 b.
5. Обшесоюзная инструкция по проведению геоботанического обследования природных кормовых угодий и составлению крупномасштабных карт. – Москва: «Колос», –1984. – 105 с.
6. Ruzmetov M. I., To‘raev R. A. O‘zbekistonning tabiiy yaylov va pichanzorlarida geobotanik tadqiqotlar o‘tkazish bo‘yicha uslubiy qo‘llanma / Tavsiyanoma. – Toshkent: «TURON-IQBOL», – 2018. – 160.

УДК 631.43

МАРКАЗИЙ ФАРҒОНА СУҒОРИЛАДИГАН ЎТЛОҚИ САЗ ТУПРОҚЛАРИНИНГ УМУМИЙ ФИЗИК ХОССАЛАРИ

Собитов Ўлмасбой Тожахмедович,
б.ф.ф.д. (PhD), катта илмий ходим,бўлим мудири,
e-mail: ulmasbek.sobitov@gmail.com
Юлдошев Искандар Қурбонназар ўғли,
таянч доктарант,
Пулатов Мухитдин Камолиддинович,
таянч доктарант,
Абдурахмонов Нодиржон Юлчиевич,
б.ф.д., профессор, e-mail: nodirjon_1976@mail.ru

Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти, Тошкент

Аннотация. Мақолада Фарғона вилоятининг Марказий Фарғона ҳудудида кенг тарқалган суғориладиган ўтлоқи саз тупроқларнинг умумий физикавий хоссалари тўғрисидаги маълумотлар баён қилинган. Шунингдек тупроқларнинг солиштирма, ҳажм оғирлиги ва умумий ғоваклигини тупроқларнинг гипслашганлик даражасига боғлиқ ҳолдаги фарқланиши келтирилган.

Калит сўзлар: суғориладиган ўтлоқи саз тупроқлар, солиштирма, ҳажм оғирлиги, умумий ғоваклик ва гипслашганлик даражалари.

Аннотация. В статье приведены данные по обшефизическим свойствам орошаемых лугово-сазовых почв, широко распространенных на территории Центральной Ферганы Ферганской области. Также приведены различия удельной, объемной массы и обшей пористости почв в зависимости от степени их гипсованности.

Ключевые слова: орошаемые лугово-сазовые почвы, удельная, объемная масса, обшая пористость, степень гипсованности.

Annotation. The article presents data on the general physical properties of irrigated meadow-saz soils common in the territory of Central Fergana, Fergana region. The differences in the specific, volumetric mass and total porosity of soils are also given, depending on the degree of their gypsum content.

Key words: irrigated meadow-saz soils, specific mass, bulk density, total porosity, degree of gypsum content.

Кириш. Ер ресурсларидан самарали фойдаланишда, тупроққа ишлов берувчи янги технологиялар ва усулларни ишлаб чиқиш, суғориш, кимёвий ва мелиоратив тадбирларни ўтказишда, тупроқларни физикавий хоссаларини ва тартиботларини ҳисобга олиш муҳим аҳамиятга эга. Қишлоқ хўжалигида ерлардан самарали фойдаланиш тупроққа механик ишлов бериш жараёнида, турли хил минерал ва органик ўғитлар билан ўғитлаш, бегона ўтларга ҳамда ҳашоратларга қарши кураш, турли меъёрларда суғориш ва шўрини ювиш тадбирлари амалга оширилганда, тупроқни бошқа хосса-хусусиятларига таъсир кўрсатгани каби физикавий хоссаларига ҳам турли даражада таъсир кўрсатиши натижасида тупроқ деградациясини кучайиши кузатилиб, тупроқдаги салбий жараёнларни олдини олиш оқибатларини бартараф этиш, тупроқ унумдорлигини сақлаш ва тиклаш бугунги куннинг долзарб масалаларидан бири бўлиб қолмоқда.

Тупроқшуносликда тупроқнинг умумий физикавий, сув, технологик, иссиқлик хоссаларини ўрганиш етакчи ўринда туради, шу сабабли тупроқ физикавий хоссаларини ўрганишдаги асосий ҳолатлар республикамизнинг етакчи олимлари М. У. Умаров, Р. Қурвантаев [1], С. Абдуллаев, Л. Турсунов, Р. Қурвантаевлар [2] нинг илмий ишларида изоҳлаб берилган. Юқорида қайд этилган олимларнинг илмий ишларидан маълум бўлдики, Марказий Фарғона ҳудудида тарқалган суғориладиган тупроқларнинг умумий физикавий хосса-хусусиятлари жуда кам ўрганилган.

Тадқиқот объекти. Тадқиқотлар Фарғона вилояти, Учкўприк туманининг Марказий Фарғона ҳудудидаги Ф. Шамсиддинов номли массив, қатламли аллювиал ётқизиқлардан ташкил топган, Сирдарёнинг қадимги аллювиал текисликларининг суғориладиган ўтлоқи саз тупроқларида олиб борилди.

Тадқиқот натижалари ва уларнинг муҳокамаси. Тупроқнинг солиштирма оғирлиги кам ўзгарувчан кўрсаткич бўлиб, у тупроқларнинг кимёвий, минералогик таркиби ва гумус билан таъминланганлик даражасига, унинг ўзгариши эса тупроқда юзага келадиган нураш жараёни билан боғлиқ. Кейинги йилларда олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, доимий суғориладиган тупроқларда бирламчи минералларнинг парчаланиши натижасида иккиламчи оғир (соз) минераллар пайдо бўлиб, тупроқнинг солиштирма массаси қисман бўлсада ортиб бориши кузатилади. Бу маълумотлар кўп йиллик тадқиқот натижасида, улар таркибидаги магнетит, лимонит, гематит ва бошқа шунга ўхшаш оғир минералларнинг бўлиши ва уларнинг нураши қадимдан суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқларнинг солиштирма массасининг ортишига олиб келган [2].

Тупроқнинг умумий физик хоссалари, яъни солиштирма массаси Н. А. Качинскийнинг маълум миқдордаги тупроқ сиқиб чиқарган сув массасини ҳисоблашга асосланган.

Уни қуйидаги формула $d_s = \frac{P}{(A+P)-C}$ билан ифодаланади, бунда: d_s - тупроқнинг солиштирма массаси, г/см^3; P – тупроқнинг массаси, г; A – пикнометрни сув билан массаси, г; C – пикнометрни сув ва тупроқ билан массаси, г ҳисобида.

Тупроқнинг ҳажм массаси қуйидаги

$$d_h = \frac{P_c * 100}{(100-W)*V}$$

формула ёрдамида аниқланди. Бунда: d_h – тупроқнинг ҳажм массаси, г/см^3; P_c – табиий нам тупроқнинг цилиндрдаги оғирлиги, г (P_c = A-B, яъни A – цилиндрдаги табиий нам тупроқнинг оғирлиги. B – цилиндр оғирлиги); W – тупроқ намлиги (цилиндрдаги); V – цилиндрнинг ҳажми, см^3 ҳисобида.

Тупроқнинг ғоваклиги $P = 1 - \frac{d_h}{d_s} 100$ формула ёрдамида ҳисобланди.

Ўрганилган Марказий Фарғона ҳудудида кенг тарқалган гидроморф тупроқларнинг солиштирма массаси 2,53 дан 2,69 г/см^3 гача ўзгариб туради (1-жадвал), бу суғориладиган тупроқлар учун характерли ҳисобланади. Энг юқори кўрсаткич 2,68-2,69 г/см^3 ни ташкил этади. Буни асосий сабаби шундаки, тупроқлар механик таркиби бўйича бир хил бўлсада, минералогик таркибига кўра бирмунча фарқланади. Бу фарқланишни йирик дисперсли заррачалар минералогик таркибини ўрганиш натижасида келтирилган тупроқлар кесмасининг қуйи ва ўрта қисмида оғир минераллар (СМ-2,9 г/см^3) эпидот, гранаут, гематит, лимонит, магнетит тўпланиши кузатилади ва тупроқларда бу минералларнинг иштирок этиши солиштирма массани ошишига олиб келади.

Тупроқнинг ҳажм массаси жуда ўзгарувчан бўлиб, асосан, агрегатларнинг зичлашиш

даражасига боғлиқ бўлади. Устки ҳайдалма қатлам, одатда, кичик ҳажм массасига эга, чунки, бу қатламда агрегатлар ғовак жойлашган бўлади, қуйи қатламда агрегатлар миқдори камайиб борганлиги ҳамда агрегат ва заррачаларнинг зич жойлашганлиги туфайли бўшлиқлар миқдори камайиб боради, натижада ҳажм масса ортади (1,5-1,7 г/см^3). Структурали тупроқларнинг юқори қатламлари кичик ҳажм массага эга бўлиб, у бутун вегетация давомида мақбул ҳолатда туриши мумкин (2019). Турли даражада гипслашган тупроқларда бу кўрсаткичлар тупроқнинг ҳайдалма қатламида юқори кўрсаткичларда кузатилади.

Ўзбекистон тупроқларида агрегатларнинг камлиги ҳамда уларнинг сувга чидамсизлиги ҳажм массасини вегетация давомида сезиларли ўзгариб туришига олиб келади. Суғориш сувлари агрегатларни бузади ва уларни янада зичланишига сабаб бўлади. Янгидан суғориладиган ерлар аста-секин зичлашиб, тупроқ қовушмасининг зичлиги жиҳатидан ўртача ўринда туради. Турли типдаги суғориладиган тупроқлар зичлиги жиҳатидан бир-бирига яқин туради, шундай бўлса ҳам, чўл минтақасидаги ва гидроморф шароитдаги тупроқлар, айниқса кучли зичлашган бўлади. Умуман, қуйи қатламлардаги тупроқнинг ҳажм массаси устки қатлам тупроқнинг ҳажм массасига нисбатан каттароқ бўлади. Энг юқори ҳажм масса ҳайдалма қатлам остидаги қатламдир [1].

У.Норқуловнинг [3] тадқиқотлари маълумотларига кўра, Мирзачўлнинг 1,43-1,57 г/см^3 зичликка эга бўлган ўрта механик таркибли гипслашмаган оч тусли бўз тупроқларида 6-9 кг/м^3, Мирзачўлнинг гипслашган ва гипс қатлами юқори бўлган ҳамда Шеробод чўлининг тақирли тупроқларида зичлик 1,65-1,76 г/см^3 бўлганда эса 1,5-2 кг/м^3 туз ювилган. Кам зичлашган ерларда (1,43-1,57 г/см^3) зовурларнинг оқим модули зичлиги юқори бўлган (1,65-1,76 г/см^3) ерларга нисбатан 1,3-2,7 баробар кўп бўлган. Тупроқлар зичланиш шароити бўйича икки турга бўлинади. Биринчиси табиий зичланган тупроқлар механик таркиби оғир, карбонат ва гипс қатламлари бўлган тупроқлар. Иккинчиси сунъий зичланган тупроқлар яъни ерга оғир тракторлар ва иш қуроллари ёрамида тупроқ намлиги юқори бўлганда ишлов бериш, шудгорлаш, текислаш, культивация, бороналаш, суғориш ва шўр ювиш натижасида зичланган тупроқлар. Табиий зичлашган тупроқларга Марказий Фарғона, Мирзачўл, Жиззах ва Бухоро вилоятларида кенг тарқалган механик таркиби оғир, карбонат ва гипс қатлами мавжуд бўлган ҳамда Қарши, Шеробод чўлларидаги тақир ва тақирли тупроқлар киради. Бу тупроқларнинг зичлиги 1,57 г/см^3 дан 1,83 г/см^3 гача бўлади.

Тупроқнинг ҳажм массаси унинг унумдорлигини белгилашда, айниқса маданий ўсимликларнинг меъёрий ривожланишида, уларнинг ҳосилдорлигини белгилашда муҳим аҳамиятга эга. Тупроқ зичлиги (ҳажм масса) уни асосий ва муҳим физик тавсифи бўлиб, у сув, ҳаво, иссиқлик тартиботида ўз изини қолдиради ва шу билан бирга ўсимликларни биологик ва тупроқдаги жониворлар, ҳайвонлар фаолиятига таъсир қилади.

Ўрганилган тупроқларнинг ҳажм массаси (ҲМ) турли-тумандир (1-жадвал). Бу эса тупроқдаги жараёнларнинг турли-туманлигини изоҳлайди: минераллар (маъданлар), органик ва органо-минерал моддалар миқдори, структуралиги ва энг асосийси гипс миқдори, гипс қатламнинг жойлашиш чуқурлиги ва қатлам қалинлиги ва ҳоказолар. Ўрганилган тупроқлар ҳажм оғирликлари турли гипслашганлик даражасига қараб турлича бўлиб, улар ўртасида кескин фарқ кузатилди. Тадқиқот олиб борилган гипслашмаган суғориладиган ўтлоқи саз тупроқларининг ҳажм оғирлиги ҳайдов ва ҳайдов остки қатламида 1,25-1,57 г/см^3 ни ташкил этиб, қуйи горизонтларда камайиши кузатилди, ўртача гипслашган тупроқларнинг ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатламида бу кўрсаткич 1,33-1,58 г/см^3 ни, ўртача гипслашган тупроқларнинг худди шундай қатламларида эса, 1,58-1,74 г/см^3 ни ташкил этиб, гипслашган қатлам қалинлашган сари, унинг миқдори ошиб 1,80 г/см^3 гача ортганлиги аниқланди. Марказий Фарғона ҳудудида тарқалган гипслашмаган суғориладиган ўтлоқи саз тупроқларнингҳайдов қатламида эса мақбул зичлик сақланиб, 1,25-1,37 г/см^3 ни ташкил қилган (1-жадвал).

1-жадвал

Суғориладиган ўтлоқи саз тупроқларнинг умумий физикавий хоссалари

Кесма рақами	Чуқурлик, см	Солиштирма оғирлик, г/см³	Ҳажм оғирлик, г/см³	Умумий ғоваклик,%
Гипслашмаган тупроқлар				
41	0-26	2,63	1,25	52
	26-43	2,61	1,52	42
	43-70	2,59	1,42	45
	70-112	2,60	1,28	51
78	0-25	2,68	1,28	52
	25-48	2,69	1,57	42
	48-76	2,66	1,33	50
	76-110	2,64	1,34	49
Кучсиз гипслашган тупроқлар				
1	0-27	2,68	1,37	49
	27-37	2,65	1,50	43
	37-60	2,60	1,39	47
	60-89	2,58	1,47	43
	89-119	2,57	1,40	46
20	0-29	2,56	1,33	48
	29-42	2,57	1,58	39
	42-65	2,58	1,40	46
	65-101	2,53	1,43	43
Ўртача гипслашган тупроқлар				
65	0-25	2,64	1,74	34
	25-47	2,63	1,68	36
	47-60	2,62	1,80	31
	60-91	2,61	1,69	35
	91-130	2,59	1,68	35
71	0-35	2,59	1,58	39
	35-51	2,56	1,64	36
	51-69	2,55	1,41	45
	69-110	2,53	1,58	38

В.А. Рожков, А.Г. Бондарев ва бошқалар [4] томонидан ишлаб чиқилган тасниф бўйича, Марказий Фарғона ҳудудидаги турли даражада гипслашган суғориладиган ўтлоқи саз тупроқларида деҳқончилик юритиш маданиятига боғлиқ бўлмаган ҳолда қисман ўртача, асосан кучли ва жуда кучли зичлашган тупроқлар гуруҳларига ажратилди (2-жадвал).

2-жадвал

Тупроқнинг ҳайдов қатлами зичлиги бўйича таснифи

№	Зичлашганлик даражаси	Тупроқларнинг ҳажм оғирлиги, г/см³
1.	Зичлашмаган (янги ҳайдалган)	<1,2
2.	Кучсиз	1,2-1,3
3.	Ўртача	1,3-1,4
4.	Кучли	1,4-1,5
5.	Жуда кучли	>1,5

Тупроқнинг ғоваклиги унинг структура ҳолатига, механик элементлар ҳамда уларнинг тупроқ қатламларида жойлашиш тартибига (квадрат, ромбик, ва ҳ.к) қараб ўзгариб боради. Структурали бўлакчаларни кубсимон ҳолатда жойлаштирганда, улар ғовак жойлашган бўлиб, назарий ҳисоб-китобларга қараганда бўлакчалар орасидаги ғоваклик умумий тизимнинг 47,6% ини ташкил этади. Бўлакчалар гексагональ шаклда жойлашганда эса ҳаво билан банд бўлган ғоваклик 26% атрофида бўлади. Бир сўз билан айтганда, тупроқда агрегатлар қанчалик кўп бўлса, улар шунчалик ғовак жойлашади ва аксинча, структурасиз тупроқларда эса механик элементлар, қандай шаклда жойлашишига қарамай улар зич бўлади ва натижада умумий ғоваклик кескин пасаяди. Одатда, гумусга бой, структурали тупроқлар энг катта ғовакликга эга бўлади. Бундай тупроқнинг устки қатламида умумий ғоваклик 60-70% ни ташкил этиши мумкин. Бу биринчидан, тупроқда катта ғовакликлар ҳар хил ҳашорот ва ҳайвонларнинг инлари, илдизлар қолдирган бўшлиқлар ҳисобига бўлса, иккинчидан, тупроқнинг ҳар хил катта-кичикликдаги бўлакчаларининг ғовак жойлашиши ҳисобига бўлади.

Тупроқ ғовак капилляр найларини сув билан банд бўлиши ва аэрация ғовакликларини ҳаво билан тўлиши минерал ва органик моддалар эриши, чириши, нураш жараёнини белгилайди.

Тупроқларнинг умумий ғоваклиги (УҒ) механик таркиби ва зичлигига боғлиқ бўлиб, зичлик 1,4-1,5 г/см^3 бўлган тупроқларда 44-46% ни ташкил этиши қониқарсиз ҳисобланади. Гипслашмаган суғориладиган ўтлоқи саз тупроқларда (41,78 кесмалар) умумий ғоваклик 49-52% оралиғида тебраниб туради.Бу тупроқларда умумий ғоваклик кўрсаткичлари юқори қатламда кўп бўлиб, қуйи қатламлар томон камаяди (1-жадвал). Тупроқнинг ҳайдалма қатламларида УҒ нинг юқори бўлиши, тупроқга ишлов бериш ва агрегатлар ҳосил бўлиши билан боғлиқ.

Хулосалар: Марказий Фарғона ҳудудидаги турли даражада гипслашган суғориладиган ўтлоқи саз тупроқларида деҳқончилик юритиш маданиятига боғлиқ бўлмаган ҳолда қисман ўртача, асосан кучли ва жуда кучли (1,33-1,80 г/см^3) зичлашган тупроқлар гуруҳларига ажратилди.

Гипслашмаган суғориладиган ўтлоқи саз тупроқларда умумий ғоваклик 49-52% оралиғида тебраниб туради. Бу тупроқларда умумий ғоваклик кўрсаткичлари юқори қатламларида кўп бўлиб, қуйи қатламлар томон камаяди. Тупроқнинг ҳайдалма қатламларида УҒ нинг юқори бўлиши, тупроқга ишлов бериш ва агрегатлар ҳосил бўлиши билан боғлиқ. Кучсиз гипслашган суғориладиган ўтлоқи саз тупроқлардаги умумий ғоваклик 39-43% ни ташкил этган бўлса, ўртача гипслашган тупроқларда бу кўрсаткич 31% гача камайиши кузатилди.

Тупроқдаги гипс миқдори, унинг жойлашиш чуқурлиги, гипс қатлами қалинлигининг ортиши билан, умумий ғоваклик камайиб боради. Гипслашмаган тупроқлар ҳайдов қатламининг умумий ғоваклиги 52% ни ташкил қилиб, юқори аэрация кўрсаткичига эга.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1 Умаров М. У., Курвантаев Р. Повышение плодородия орошаемых почв путем регулирования их физических свойств. –Ташкент: «Фан», –1987, – С.106.

2 Абдуллаев С. Турсунов Л. Қурвонтаев Р. Ўзбекистонда суғориладиган тупроқлари унумдорлигини ошиишда унинг физик ва структура ҳолатини яхшилашга оид тавсиялар. – Тошкент: – 2004. – 63 б.

3 Норқулов У. Шўрхок гипсли тупроқлар мелиорацияси. – Тошкент: –2018. – 39 б.

4 Рожков В. А., Бондарев А. Г., Кузнецова И. В., Рахматуллоев Х. Р. Физические и водно-физические свойства почв. –М.: МГУЛ, – 2002. – 73 с.

UDK 631.481

PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF OLD IRRIGATED MEADOW-ALLUVIAL SOILS OF THE BUKHARA OASIS

Artikova Khafiza Tuymurodovna,
Doctor of sciences, professor artikova76@mail.ru
Nazarova Sevara Mustakimovna,
PhD. docent sevara_nazarova1984@mail.ru
Khamroyev Feruz Hamdamovich,
Independent researcherhamroyevferuz@mail.ru

Bukhara state universiteti

Аннотация. Ушбу маколада текширилаётган ўтлоқи аллювиал тупроқларнинг сув ўтказувчанлиги, ҳажм ва солиштирма массаси, ғоваклигини яхшилаш тадбирларидан алмашлаб экиш, гўнг солиши, тупроқни органик моддалар билан бойитиш, чуқур ҳайдаш ва юмшатиш, оғир механик таркибли тупроқларни енгиллатиш, енгилларини оғирлаштириш масалалари атрофлича ёритилган.

Ўрганилган қадимдан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқларнинг генетик горизонтларида Fe_2O_3, Al_2O_3, CaO, MgO, TiO_2, MnO оксидларнинг микдорлари сезиларли даражада ўзгармаслиги хамда SiO_2:R_2O_3, SiO_2:Al_2O_3, SiO_2:Fe_2O_3 ларнинг тупроқ қатламларида бир-биридан унчалик фарк қилмаслиги бу тупроқларнинг агроирригацион тупроқ ҳосил бўлиш жараёни таъсирида ривожланганлигининг яна бир исботидир. Шу билан бир каторда Бухоро воҳаси қадимдан суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқлар таркибида P_2O_5, K_2O_3, MgO ва SO_3 оксидларнинг тўпланиши, тупроқда ўсимликлар учун зарур булган асосий озиқ элементлар борлигини кўрсатади.

Калит сўзлар: озиқ элементлар, суғориладиган ўтлоқи-аллювиал тупроқлар, агроирригацион, генетик горизонт, тупроқларнинг сув ўтказувчанлиги.

Аннотация. В данной статье подробно освещены такие мероприятия улучшения водопроницаемости, объемной и удельной массы, пористости исследуемых лугово-аллювиальных почв, как, севооборот, внесение навоза, обогашение почв органическими веществами, глубокая вспашка и рыхление, облегчение почв с тяжелым механическим составом, и утяжеление почв с легким механическим составом.

Незначительное изменение содержания оксидов Fe_2O_3, Al_2O_3, CaO, MgO, TiO_2, MnO в генетических горизонтах староорошаемых лугово-аллювиальных почв, а также слабое отличие друг от друга SiO_2:R_2O_3, SiO_2:Al_2O_3, SiO_2:Fe_2O_3 в почвенных слоях, является еще одним доказательством того, что данные почвы развиты под влиянием агроирригационных почвообразуюших процессов. Вместе с этим, аккумуляция оксидов P_2O_5, K_2O_3, MgO и SO_3 в составе староорошаемых лугово-аллювиальных почв Бухарского оазиса, указывает на то, что в почве содержатся основные питательные элементы, необходимые растениям.

Ключевые слова: питательные элементы, орошаемые лугово-аллювиальные почвы, агроирригационный, генетический горизонт, водопроницаемость почв.

Annotation. In this article, the issues of water permeability, volumetric and specific mass, and porosity of investigated meadow-alluvial soils, including crop rotation, fertilization, soil enrichment with organic substances, deep plowing and softening, lightening of heavy mechanical soils, and weighting of light ones, are discussed in detail.

A slight change in the content of oxides Fe2O3, Al2O3, CaO, MgO, TiO2, MnO in the genetic horizons of old-irrigated meadow-alluvial soils, as well as a slight difference from each other SiO2:R2O3, SiO2:Al2O3, SiO2:Fe2O3 in soil layers, is another evidence the fact that these soils are developed under the influence of agro-irrigation soil-forming processes. At the same time, the accumulation of oxides P2O5, K2O3, MgO and SO3 in the composition of old-irrigated meadow-alluvial soils of the Bukhara oasis indicates that the soil contains the main nutrients needed by plants.

Key words: nutrients, irrigated meadow-alluvial soils, agro-irrigation, genetic horizon, water permeability of soils.

Introduction: In our Republic questions of improvement of the soil, including change of water-physical features of the irrigated soils in the Bukhara oasis as a result of irrigation and their further improvement are considered as an actual problem of today. Therefore studying of water-physical features of the soil has great value.

Morphology, genesis and genetics of the irrigated soils of the Bukhara oasis, their geographical prevalence are studied by many scientists (1-4, 6). Till this time the irrigated soils of the Bukhara oasis, especially after the beginning of an irrigation waters of Amu-Bukhara channel, water-physical features of these soils are studied very little.

Methods and object of research. Samples of the soil of layers depth of two meters and its mechanical structure turn out is studied by means of salt - sodium hex metaphosphate by Bratchev method, relative density and soil reference points are defined by a method dens meter, general porosity is defined by calculation (5). As object of research the irrigated soils extended on the territory of Jandar, Romitan, Peshku, Korakul Districts of Bukhara Region are chosen.

Gained results. The Bukhara soils with which we conducted research, have original water-physical features, are allocated with the variety. They multilayered, are salted in different degree, their mechanical structure the heavy, average and easy sandy.

New irrigated weak, medium salted, pasturable soils with an average mechanical structure have satisfactory soil permeability as they have rather bad structure, density and a close arrangement subsoil flow waters to soil surface.

As a result of the wrong organization of agro technical and meliorative works in the irrigated alluvial soils, their anthropogenous influences of granular structural condition is broken that worsens soil permeability. In such soils layers are condensed absorption of waters in the bottom layers becomes difficult.

Historically irrigated pasturable alluvial soils are the most widespread soils in the Bukhara oasis. Through many centuries because of agricultural activity, in these parts the processes creating primary and natural soil, have sharply changed.

As a result of clarification and a congestion of irrigated channels, also channel Shokhrud and its inflows under the influence of standing alluvial deposits of Zarafshan river, round them there are heights of 3-4 meter height. Among this micro-upland and ponds harm fields there are occurred low plains.

Around of Shokhrud Channel of Bukhara oasis there are historically irrigated pasturable alluvial soils with mechanical structure of heavy sandy and clay. These soils are characterized by presence of large particles of a dust in the structure (0,05 - 0,01 mm). The quantity of this indicator remains to 2.5 meters of depth of a profile of soil. Through many centuries as a result of an irrigation in soil horizons small dusty and clay particles were increased.

The quantity of physical clay on the top sowing layer of the earth makes 48,3%, their quantity on the average and bottom earth horizons increases to 60,0 - 62,4%. The Principal cause of multiplication of physical clay in a soil profile is the increase in quantity of a fine dust and clay in average and bottom inflows with a distance from the channel (<0.001 mm), is directly connected with increase in their quantity in structure of stable alluvium.

It is known that water-physical are considered as the important factor defining its efficiency and fruitfulness. As under the influence of this factor in a soil profile change water, air, heat, feeding modes and microbiological processes and this has a huge and significant importance at growth of agricultural plants.

The Bukhara oasis influences relative density and volume weight of historically irrigated pasturable alluvial soils, water-physical properties of horizons of a soil profile, provides various an indicator of their general porosity and hygroscopic, maximum molecular humidity and the general capacity of a moisture. The volume weight of soil on horizons increases from 1.32 g/cm^3 till 1.51 g/cm^3, the highest indicator (1.48-1.51 g/cm^3) is observed on under a sowing layer. The general porosity of soil decreases in these horizons. (42-48%).

In historically irrigated pasturable alluvial soils of the Bukhara oasis quantity of carbonates, plaster and the absorbed alkalis a miscellaneous.

Table

Quantity of carbonates, plaster and the absorbed alkalis in historically irrigated pasturable alluvial soils of the Bukhara oasis

Horizons and depth, cm	$CaCO_3$	$CaSO_4$	Mg-eqv. In 100 g of soil				In%			
			Ca^{KK}	Mg^{KK}	K^{KK}	Na^{KK}	Ca^{KK}	Mg^{KK}	K^{KK}	Na^{KK}
Aa_1 0-28	9.04	0.325	3.59	1.81	0.60	0.35	56.6	28.5	9.5	5.5
Aa_2 28-40	9.25	0.415	3.65	1.26	0.46	0.26	64.8	22.3	8.3	4.6
Aa_3 54-85	9.85	0.503	3.15	1.52	0.46	0.15	59.7	28.8	8.7	2.4
Aa_4B_1a 85-153	10.01	0.610	3.86	1.25	0.41	0.20	67.5	21.8	7.2	3.5

As a result of centuries-old use of these soils in irrigated agriculture, quantity of carbonates stable alluvions, under the influence of anthropogenous soil-forming factors, accumulate less on the top horizons (9.04%), and their quantity grows in average and bottom layers (10.01%). Similar or similar changes, also are observed in process of gathering of plaster in layers of a profile of soil. The greatest quantity of the absorbed alkalis as a part of historically irrigated pasturable alluvial soils makes Ca^{KK} cation (56/6-67/5%), second place takes Mg^{KK} cation (21.8-28.5%). In opinion of N V. Kimberg, rather the magnesium considerable quantity can lead to development of the magnesian salted alkaline soils in Bukhara and Karakul oases.

In the basic horizons of historically irrigated pasturable alluvial soils extended in the Bukhara oasis (Aa_1, Aa_2, Aa_3 etc.) quantity SiO_2 makes 67-70%, in gley soil layer (G_1) its quantity decreases (66.25%) a little. SiO_2 oxide appears as a result of washing of under sowing layer (28-40 cm), also the porosity considerable quantity in this layer (1.51 g/cm3) interferes with transition of SiO_2 in the structure of clay nutrients to lower horizons.

In horizons of studied historically irrigated pasturable alluvial soils non-change of quantity of Fe_2O_3, Al_2O_3, CaO, MgO, TiO_2, MnO oxides in considerable amount and insignificant difference of SiO2:R2O3, SiO2:Al2O3, SiO2:Fe2O3 each from other is the additional proof of that these soils develop under the influence of occurrence process of agro-irrigation soils. At the same time, in structure of historically irrigated pasturable alluvial soils of the Bukhara oasis accumulate such oxides as P_2O_5, K_2O_3, MgO and SO_3 testifies presence of the basic nutritious elements of the soil necessary for plants.

It is established that from time immemorial in the pasturable alluvial soils, occurrence of dense beds under plowings and cation sodium in volume absorption was rather more, in the salted soils soil permeability has worsened.

During the researches, it is established that agro-irrigational layers of the soil on a development condition, degree of soil permeability is different. In the irrigated pasturable alluvial soils, depending on a moisture of the soil, time of ploughing and applied agro technical actions, soil permeability has been changed in soil layers. For example, in soil layers with good soil permeability during deposits and an irrigation through damp capillaries of the soil they quickly move downwards and is provided with enough water. In the soils with very high soil permeability, as a result of excessive ploughing, absorption of water parts in irrigated points to the bottom, level subsoil flow waters rises, which leads to salting of the ground and swamping.

Salting as a result of anthropogenous factors (secondary) is degradation process, more extended in the irrigated soils, and it is without fail formed in files where mineralized (3-50 g/l) subsoil flow waters rise as a result of infringement of integrity of natural development of the soil, techno genic and agro gene pollution or as a result of change of directions of natural geochemical processes. Minor settling - natural salting of parodies forming the soil are connected with expansion of the area of the salted soils as a result of an irrigation, and land development with salt layers and detection (lifting on an soil surface) at works of alignment for preparation for an irrigation. The most part automorphic soils, even in 50-100 or 100-200 cent metric layers of section prolific grey soils there are salt large supplies, such poorly salted or even not salted soils, as a result of alignment of the soils, have turned in strongly salted soils.

One more reason of multiplication of again salted ground areas is the irrigation of cultures by mineralized drainage waters because of water lacks. Use of such salted soils makes active salting the new and old irrigated soils even more. Formation of process secondary salting is connected with many reasons, despite genesis of its occurrence, secondary salting negatively influences growth and development of plants and worsens properties of the soil, breaks soil structure, worsens water-physical and physical-chemical properties, will affect microbiological activity and a meliorative condition of soil, to these there is a soil degradation.

Superfluous humidifying of the old areas (watering) is considered the second core of processes of the degradation, which widespread among the irrigated soils. As a result of absence of the control and an excessive irrigation level lifting subsoil flow waters, strengthening of cases heteromorphism, in territories, especially

in low bogs, near to channels and large irrigated networks in weak natural and artificial drain places, massifs of subsoil flow waters located stably above (1-2 meter) is observed. Process of superfluous humidifying is usually formed according to process of salting, properties of the irrigated soils negatively influence their water, air and salt schedules. The excessive moisture in regions of accumulation of drainage waters, on the soils out of irrigated files, and also as a result of an irrigation hypsometrically highly located soils, is observed flooding of low regions.

Deserting it is considered one of dangerous degrees of degradation, which is connected, with sharp infringement soil-water order of the region as a result of lack of water (humidity). Often Deserting it is formed as a result of mismanagement (distribution) of water resources, as a result of decrease in level of elevated and underground waters, level of subsoil flow waters sharply decreases also this process again becomes more active.

It is known that granules in structure of the units which have arisen naturally, their specific and volume weight, formation of porous layers of the soil, maximum molecular and the field volume of humidity, a stock of a useful moisture defines their mechanical structure. The scientific researches spent in Jandar, Romitan, Peshku, Korakul Districts of Bukhara Region show that, in key territories a layer of the soils under sowing layers are strongly condensed.

Relative density under the influence of a strong irrigation as a result of smashing of primary minerals, as a result of occurrence of secondary heavy minerals, is observed increase in relative density of the soil. In soil there is a process of formation of such heavy minerals, as magnetite, hematite. As a result of processing of irrigated pasturable alluvial soils, work heavy technical equipment dung year, an soil irrigation soil units are made small, the condition and structure is broken. As a result of a soil granule are condensed, porosity decreases also weight of volume raises (1.63-1.74 g/cm^3). According to some scientists (3) weight of volume of soil on the average should make 1.30-1.35 g/cm^3, and under sowing layers - 1.35-1.40 g/cm^3.

In these soils, the indicator connected with relative density and weight of volume is a porosity. Porosity of soil are factors, which positively influence aeration and their water movement. Porosity of the irrigated pasturable alluvial soils have porosity of 34.9-46.7%, which was observed in Jandar, Peshku District soils. However it is necessary to notice that porosity of soil very changeable, especially in the top layer of irrigated pasturable soils porosity makes 47.9%, and in the pasturable marsh and salted soils - 46.1%. In the bottom layers of the soil porosity sharply decreases. And it shows decrease in fruitfulness of soil.

In above-mentioned the irrigated soils of the Bukhara oasis, for improvement of the general physical negative cases, it is necessary to group soils and to make fluid (capital) alignment, to use more than organic fertilizers and the plants enriching soil by organic substances. In the soils where current alignment is made, with increase agricultural products, quantity of water and fertilizers on them decreases, as a result of uniform distribution on the areas, fruitfulness efficiency of soil raises also improves.

Physical characteristics of soil form the scientific basis for realisation of the actions directed on increase of fruitfulness of soil, processing, fertilizer, an irrigation, de-salting, prevention of erosion and salting. It is necessary to notice that the mineral and organic fertilizers used without physical indexes of soil, de-salting, and even the basic crops do not give effect. At the same time, crops of agricultural plants, definition of terms of an irrigation are carried out on the basis of physical indexes of soil. At increase, management and protection of efficiency of the irrigated soils, its physical indexes have the important role.

In quality the conclusion we can tell that crops of plants, fertilizer, soil enrichment by organic substances, deep a deep ploughed land and softening, simplification of heavy mechanical structure, hardening of easy mechanical structure are expedient, using actions for improvement of soil permeability the checked pasturable alluvial soils, their volume and specific weight.

In quality the conclusion we can tell that crops of plants, fertilizer, soil enrichment by organic substances, deep a deep ploughed land and softening, simplification of heavy mechanical structure, hardening of easy mechanical structure are expedient, using actions for improvement of soil permeability the checked pasturable alluvial soils, their volume and specific weight.

References:

1. K.Gafurov, S. Abdullayev «Characteristic of soil cover of irrigated zone of Bukhara region». –Tashkent. «Fan» publishing house, –1982.– p. [132].
2. U.Tojiyev, Kh.Namozov, Sh.Nafetdinov, K. Umarov. – «Uzbekistan soils». –Tashkent:–2004. –p. [46-114], [181-190].
3. M.U.Umarov, R. Kurvantoyev– Increase of fertility of irrigated soils by regulation of their physical properties.//– Tashkent: «Fan» publishing house, –1987. – p. [106].
4. I.N.Feliciant, G.M.Konoboyeva, B.V.Gorbunov, M.A.Abdullayev. –Uzbekistan soils (Bukhara and Navai region). – Tashkent: «Fan»publishing hourse, 1984. – p. [152].

УДК 631.4:577.1

БИОЛОГИЧЕСКИЙ КРУГОВОРОТ И ПОЧВЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ЗОНЕ ПОЛУПУСТЫНЬ

***Сангаджиева Людмила Халгаевна**, д.б.н., профессор., chalga_ls@mail.ru
***Курвантаев Рахмонтой**, д.с/х н., профессор, kurvontoev@mail.ru
***Сангаджиева Ольга Станиславовна**, к.б.н., доцент,
***Даваева Цаган Дорджиевна**, к.б.н., доцент,
***Сохорова Зинаида Валериевна**, к.б.н.,
***Манжикова Амуланга Витальевна**, студенка.

**ФГБОУ ВО Калмыцкий государственный университет им. Б.Б.Городовикова, Элиста, Россия
**Институт почвоведения и агрохимических исследований, Ташкент, Узбекистан*

Аннотация. Мақолада Қалмоғистоннинг жанубидаги ярим чўл зонасида биологик айланишнинг табиати кўриб чиқилган. Шўртоб ва шўртобсимон тупроқларда ўсувчи эдификатор ўсимликларнинг кимёвий таҳлили шуни кўрсатадики, улардаги кул элементлари ва азот миқдори уларнинг яшаш шароити билан чамбарчас боғлиқ. Нисбатан кучли шўрланган шўрхоксимон шўртобларда ўсадиган қора шувоқ ва айниқса, витекс, мойчечакка нисбатан натрийни икки баробар кўпроқ ўзлаштиради. Шўрсевар ўсимликларнинг турлар бўйича фарқланишига қарамай, тўпланиш қаторлари бир-бирига яқин бўлиб, ер усти қисмлари учун натрий-кальций-калий-азотли ва илдизлар учун натрий-калий-кальций-азотли сифатида тўпланиши билан тавсифланади.

Калит сўзлар: минтақавий тупроқлар, жигарранг ярим чўл тупроқлари, эдификатор ўсимликлар, шўрсевар ўсимликлар, моддаларнинг тўпланиш қаторлари.

Аннотация. В статье рассмотрен характер биологического круговорота в зоне полупустынь на юге Калмыкия. Химический анализ растений-эдификаторов, произрастающих на солонце и солонцеватой почве показывает, что содержание в них зольных элементов и азота тесно связано с условиями их местообитания. Черная полынь и особенно прутняк, произрастающие на более засоленном солончаковом солонце, в отличие от ромашника, в два раза больше поглошают натрия.

Несмотря на видовые различия солонцовой растительности, ряды накопления близки и характеризуются как натриево-кальций-калийно-азотный для надземной части и как натриево-калийно-кальциево-азотный для корней.

Ключевые слова: зональные почвы, бурые полупустынные почвы, растения-эдификаторы, солонцовая растительность, ряды накопления элементов.

Annotation. The article considers the nature of the biological cycle in the semi-desert zone in the south of Kalmykia. Chemical analysis of edtifier plants growing on saline and brackish soil shows that the content of ash elements and nitrogen in them is closely related to the conditions of their habitat. Black wormwood and especially prutnyak, growing on a more saline salt marsh, unlike chamomile, absorb twice as much sodium. Despite the species differences of saline vegetation, the accumulation series are close and are characterized as sodium-calcium-potassium-nitrogen for the aboveground part and as sodium-potassium-calcium-nitrogen for the roots.

Keywords: zonal soils, brown semi-desert soils, edifying plants, saline vegetation, accumulation series of elements.

Введение. Рассмотрение вопроса о характере биологического круговорота в зоне полупустынь представляет сложную задачу, определяемую, прежде всего возрастом территории и сложным почвенным покровом [1;16-22 ,3; 79-83]. Многие свойства почв

этой зоны унаследованы от древних процессов, на которые наложились более поздние, а затем и современные процессы. Одной из сушественных черт современного почвенного покрова зоны является его высокая комплексность. Зональные почвы (бурые полупустынные, светло-каштановые, лугово-бурые) в сочетании с почвами засоленного ряда – солонцами, солончаками, солодями образуют двух- и трехчленные комплексы, в формировании которых главную роль играет форма микрорельефа и гидрологические условия. В соответствии со структурой почвенного покрова на микро-, мезо- и макроуровнях пространственно организуются и многочисленные биогеоценозы, отличаюшиеся по составу растений и продуктивности.

Классическим примером сочетания многих типов биогеоценозов и биологического круговорота может служить территория Черных Земель, расположенного в северо-западной части Прикаспийской низменности. Этому уникальному заповеднику заслуженно уделено огромное внимание в разработке многих научных проблем [2; 11-20]. Однако вопрос о характере биологического круговорота, протекаюшего под пологом целинной растительности, остался неосвященным.

Объекты и методы исследования. В качестве объектов исследования биологического круговорота были взяты три основные ассоциации почвенно-растительного комплекса межзападинной равнины: 1) прутняково-чернополынная на корковом солончаковом солонце микроповышения; 2) пустынно-житняково-ромашниковая на светло-каштановой слабосолонце-ватой почве микросклона; 3) типчаково-житняковая на темноцветной почве микрозападины [3; 79-83]. Учет надземной массы растительности (травы) показал, что наибольшей продуктивностью обладает типчаково-житняковая ассоциация, формируюшаяся на темноцветной почве микрозападины (20-30 ц/га сухой массы). Несколько меньшая по величине надземная масса образуется в пустынно-житняково-ромашниковых ассоциациях на светло-каштановой почве (15-17 ц/га). Наименьшую фитомассу продуцирует прутняково-чернополынная ассоциация на солончаковом солонце, с преобладанием в ее составе черной полыни (2-8 ц). Величина корневой массы резко сокрашается от типчаково-житняковой ассоциации (200-280 ц) к прутняково-чернополынной (11-12 ц). Наибольшее количество корней во всех ассоциациях сосредоточено в верхнем 10-сантиметровом слое почвы (58-63% от массы корней в слое 0-100 см). Основная масса корней (82-91%) располагается до глубины 40 см.

Результаты исследования. Химический анализ растений-эдификаторов, произрастаюших на солонце и солонцеватой почве показывает, что содержание в них зольных элементов и азота тесно связано с условиями их местообитания. Ромашник, черная полынь и прутняк, развиваюшиеся на почвах с высоким содержанием легкорастворимых солей, в отличие от степной растительности, поглошают больше шелочных и шелочноземельных элементов, на долю которых приходится в сумме 50-60% от чистой золы. Черная полынь и особенно прутняк, произрастаюшие на более засоленном солончаковом солонце, в отличие от ромашника, в два раза больше поглошают натрия. Наблюдается заметное различие химического состава надземных и подземных органов этих растений. В золе надземных частей сумма шелочей больше, чем сумма шелочноземельных элементов (табл.). В корнях, наоборот, сумма кальция и магния больше, чем сумма калия и натрия. При этом в надземных частях в наибольшем количестве накапливается калий, а в корнях – кальций. Максимум содержания натрия также приходится на надземную фитомассу.

Группа галофитов характеризуется высоким содержанием азота, особенно в надземных органах, что микробиологи связывают с поселением на пластинах растений огромного числа специфических микроорганизмов, выдерживаюших засуху и засоление (Камилова, – 2017).

По составу элементов, образуюших ряды накопления в солонцовой растительности, биологический круговорот можно отнести к полупустынному. По характеру процессов круговорот можно отнести к прерывистому, суженому, малоемкому и малопродуктивному. Несмотря на видовые различия солонцовой растительности, ряды накопления близки и характеризуются как

натриево-кальций-калийно-азотный для надземной части и как натриево-калийно-кальциево-азотный для корней:

Прутняк (надземная часть) N-R-Ca-Na-Mg-Si-P, корни Ca-N-K-Mg-Na-Si-P.

Ромашник (надземная часть) K-N-Ca-Mg-Si-Na-P, корни Ca-N-K-Si-Mg-Na-P.

Существенно отличный от выше описанного тип биологического круговорота протекает под покровом степных растений (ковыль тырса и типчак), произрастающих на незасоленной вышелоченной темноцветной почве микрозападины. Прежде всего, обрашает на себя внимание невысокое содержание в растениях шелочных и шелочноземельных катионов, количество которых в сумме составляет всего 13-15% от чистой золы [4; 156-161 с.]. Так содержание кальция в два раза ниже по сравнению с его содержанием в золе солонцовой растительности. Калий в отличие от кальция и магния более активно накапливается в надземной фитомассе. Содержание натрия крайне незначительно.

Преобладаюшим элементом в золе ковыля и типчака является кремний, содержание которого в надземных частях и корнях очень высоко и составляет 27-36% от чистой золы. На втором месте в рядах накопления в надземных органах стоит азот, затем калий, кальций. В корнях на втором месте после кремния в большинстве случаев стоит азот, затем калий и кальций. Количество азота в надземных частях этих растений примерно в 2 раза меньше, чем в надземных органах черной полыни и прутняка.

Таблица

Содержание азота и зольных элементов в растениях солонцового комплекса (фитомасса, кг/га)

Почва	Солонец солончаковый				Светло-каштановая		Темноцветная почва западин		
Растение	Полынь черная		Прутняк		Ромашник		Ковыль тырса	Типчак и др злаки	
Элемент	трава (770 кг)	корни (6000)	трава (250 кг)	корни (2000)	трава (1700 кг)	корни (17500 кг)	Трава (300 кг)	трава (1170 кг)	корни (21000 кг)
N	15,94	60,0	6,65	32,0	19,90	122,5	2,7	113,5	168,0
Si	3,0	13,8	0,62	5,0	4,25	61,25	7,38	468,0	472,0
Fe	0,85	4,8	0,20	1,86	1,02	17,5	0,09	3,5	29,4
Al	1,23	5,2	0,20	2,86	0,85	26,25	0,09	1,7	31,5
P	1,08	6,0	0,38	2,20	3,4	17,5	0,63	9,4	18,8
Ca	4,08	30,0	2,20	70,0	13,26	201,25	0,99	62,0	180,0
Mg	2,23	9,0	1,00	5,8	5,44	43,75	0,15	8,2	12,6
Na	3,93	18,0	1,52	5,0	4,76	17,5	0,001	0,001	3,0
K	8,32	22,2	6,85	20,0	28,9	131,25	2,4	105,3	63,0
S	0,85	1,8	0,30	2,4	0,85	5,25	0,09	8,2	10,5
Mn	0,08	0,001	0,05	0,4	0,17	1,75	0,001	0,001	0,001
сумма	26,65	110,8	12,82	113,8	63,39	523,25	11,77	667,0	820,8

Анализируя данные химического состава зольной части растительности биологический круговорот, который здесь имеет место, по своему характеру резко отличается от типа полупустынного и близок к круговороту, совершаюшемуся на остепненных лугах. По химическому типу он может быть охарактеризован как кальций-калийно-азотно-кремниевый: Si>N>K/Ca>P>Mg. По характеру круговорот – интенсивный,

от высоко- до среднепродуктивного, скомпенсированный: Типчак (надземная часть) Si-N-K-Ca-P-Mg-S; корни Si-N-Ca-K-Al-Fe-P; Ковыль тирса (надземная часть) Si-N-K-Ca-P-Mg-S; корни Si-N-Ca-K-Al-Fe-P.

Выводы

1. Сопоставление характеров биологических круговоротов, складывающихся в различных биогеоценозах в полупустыне, дает возможность судить о роли растительности в процессах почвообразования и формировании различных элементарных процессов. Установлено, что на солончаковых солонцах процессы имеют в основном геохимическую природу (засоление, загипсовывание). Вклад биологического фактора очень невелик.

2. На западинных темноцветных почвах ведушее значение в формировании главных почвообразовательных процессов переходит к биологическому фактору. Смена растительных ценозов приводит к резкому повышению продуктивности растений, происходит накопление органических остатков. Повышение интенсивности гумификации приводит к накоплению гумуса, азота и других элементов и формированию плодородных почв.

Список использованных литератур:

1. Евдокимова Т. И., Кузьменко И. Т. О влиянии почвенных условий на зольный состав растений в полупустынной зоне// Вестник, – Москва: ун-та. Серия почвоведение. –№2, – 1977. – С. – 16-22.

2. Камилов М. К., Камилова П. Д., Камилова З. М. Экологические проблемы в сельском хозяйстве как следствие интенсификации развития агропромышленного комплекса России // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2017. –№ 1. – С. – 11-20.

3. Сангаджиева Л.Х. Миграционная активность микроэлементов в растениях Прикаспийской низменности // Научная мысль Кавказа. Сев.-Кавк. НЦ ВШ, – 2005. спецвыпуск. – С. – 79-83.

4. Сангаджиева Л. Х., Даваева Ц. Д., Цомбуева Б. В., Сангаджиева О.С. Тяжелые металлы в компонентах ландшафтов Калмыкии // Юг России: экология, развитие. – 2010. – №1 –С. – 156-161.

УЎТ 504.75

ФАРҒОНА ВОДИЙСИНИНГ ШЎРЛАНГАН ЎТЛОҚИ САЗ ТУПРОҚЛАРИ ВА ШЎРХОКЛАРИДА МИКРОЭЛЕМЕНТЛАРНИНГ БИОГЕОКИМЁВИЙ ХОССАЛАРИ

Ғулом Юлдашев,*
профессор, қ.х.ф.д., e-mail: gulyam48@mail.ru
Холдаров Давронбек Мадаминович,**
б.ф.н., доцент
**Фарғона давлат университети*
***Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти*

Аннотация. Ушбу мақолада педосферадаги элементларнинг биогеокимёвий хосса ва хусусиятлари ҳақида фикрлар ёритилган бўлиб, ҳозирги замон биогеокимёси ландшафтнинг асосий блоклари ҳисобланган тупроқларда, хусусан шўрланган гидроморф тупроқларда, шўрхокларда элементлар даврий системасидаги кўпчилик элементларнинг миқдори, миграцияси, кларки, концентарция кларки, биологик сингдириш коэффициенти ва бошқаларни ўрганади.

Ушбу нуқтаи назардан Фарғона водийсида шаклланган шўрланган тупроқлар, шўрхоклар деярли тадқиқ этилмаган. Ҳудуддаги макро-микроэлементларнинг хосса ва хусусиятларни илмий асосда ўрганиш шу куннинг долзарб муаммоси ҳисобланади. Шу боис ушбу мақола Фарғона водийси мисолида юқоридагиларни ёритиш мақсадида тайёрланди.

Калит сўзлар: биогеокимё, Кларк, биомикроэлемент, литосфера, шўрхок, барьер, концентрация, миграция, провинция, катион.

Аннотация. В данной статье освешены биогеохимические свойства элементов педосферы, а современная биогеохимия изучает количество, миграцию, Кларк, Кларк концентрацию, коэффициент биологического поглошения и др. большинства элементов из периодической системы элементов в основных блоках ландшафтов – в почвах, в частности, в засоленных гидроморфных почвах, и солончаках.

С этой точки зрения засоленные почвы и солончаки, сформированные в Ферганской долине, практически не изучены. Изучение свойств и характеристик макро-микроэлементов региона на научной основе является актуальной задачей современности. Поэтому данная статья подготовлена для освешения вышеизложенное на примере Ферганской долины.

Ключевые слова: биогеохимия, Кларк, биомикроэлемент, литосфера, солончак, барьер, концентрация, миграция, провинция, катион.

Annotation. This article highlights the biogeochemical properties of the elements of the pedosphere, and modern biogeochemistry studies the quantity, migration, Clark, Clark concentration, the coefficient of biological absorption, et of most elements from the periodic system of elements in the main blocks of landscapes - in soils, in particular, in saline hydromorphic soils and salt marshes.

From this point of view, saline soils and salt marshes formed in the Ferghana Valley are practically not studied. The study of the properties and characteristics of macro-micro-elements of the region on a scientific basis is an urgent task of modernity. Therefore, this article was prepared for lighting the above with the example of the Ferghana Valley.

Key words: biogeochemistry, Clarke, biomicroelement, lithosphere, salinity, barrier, concentration, migration, province, cation.

Кириш. Геокимё атамасини 1838 йилда Швейцариялик кимёгар Кристиан Шенбейн фанга киритган бўлиб, у «Қиёсий геокимёни геокимё геологияга айланмасдан, сайёраларимиз ва уларнинг ноорганик моддалари мавжудлиги сирини очишдан олдин йўлга қўйиш керак»– деган эди.

Норвегиялик кимёгар ва кристаллограф Виктор Гольдшмидт атом ва ион радиуслари тушунчаларини фанга киритиб, изоморфизм қонунини ишлаб чиқди ҳамда геологик объектларга термодинамик фаза қоидасини қўллади ва элементларнинг геокимёвий таснифини тузди. Шу тадқиқотлардан сўнг элементлар атомларнинг катталиги ва улар орасидаги боғланишлар ҳақидаги ғоялар пайдо бўлди.

Литосферада элементларнинг кимёвий таркибини ўрганишга Ф. У. Кларк, В. И. Вернадский, А. Е. Ферсман, В. М. Гольдшмидт, А. П. Виноградов, А.Б.Ронов, К.Турекян, К.Ведепол, С.Тейлор ва бошқалар катта ҳисса қўшган.

В.И.Вернадский «Ҳар бир кашфиётнинг илдизи чуқурликда ётади ва ҳудди қирғоққа урилаётган тўлқинлар сингари, инсон фикри тўққизинчи тўлқин келгунга қадар, тайёрланаётган очилиш яқинида кўп марта чайқалади»– деб айтган. Унинг бу сўзлари геокимёга тааллуқли бўлиб, бу сўз биринчи марта тилга олинганидан унинг фан сифатида тан олиниши ва шакллангунга қадар бир асрдан кўпроқ вақт ўтган.

Тупроқлар учун элемент ва моддалар манбаи, энг аввало, тоғ жинслари ва минераллар, аквал, субаквал шароитдагилар учун эса сув ҳисобланади. Ҳар хил тупроқ шароитида бир хил элементларнинг миқдори турлича кузатилади, бироқ баъзи умумий қонуниятларга бўйсунади. Бу қонуният, кўпинча, уларнинг ўртача рақамларида, миқдорларида кўринади. Ер қобиғи ёки унинг бирон бир қисмидаги кимёвий элементнинг ўртача миқдорини 1923 йилда А.Е.Ферсман таклифига кўра Кларк деб аташ қабул қилинган. Франк Уиглсуорт Кларк машҳур америкалик олим бўлиб, у ўзининг 40 йилдан кўпроқ ҳаётини литосферадаги элементларни ўртача миқдорини аниқлашга бағишлаган.

Тадқиқот услублари. Геокимёвий тадқиқотлар Перельман, Глазовскаяларнинг геокимёвий ёндошувлар методологияси асосида амалга оширилди. Таҳлиллар СоюзНИХИ (1973) ҳамда Е. В. Аринушкинанинг [1] «Руководство по химическому анализу почв» (1971) қўлланмалари асосида умумий қабул қилинган усуллар бўйича амалга оширилди. Маълумотларни қайта ишлашда эса Б.А.Доспехов усулига солиштириш асосида «микроэлемент» номли Р. Қ. Қўзиев ва Ғ. Юлдашевларнинг ЭҲМ учун тузилган дастурларидан фойдаланилди. Олинган маълумотлар ва графиклар Microsoft Excel дастури ёрдамида бажарилди.

Тадқиқот натижалари. Тупроқ кларки [2] томонидан ишлаб чиқилган. Тупроқдаги

элементларнинг миграцияси уларни қайта тақсимланишига олиб келади, натижада уларнинг кўрсаткичлари кларкдан фарқ қилади. Бу фарқ А.И. Перельман [3] таъбирига кўра, концентрация кларки (КК) деб аталади. Буни ҳисоблашда тупроқдаги элемент миқдори литосферадаги миқдорга бўлинади.

Албатта КК ларнинг энг юқори миқдорлари фойдали қазилма конлари, локал ифлосланган майдонларга тўғри келади. Тадқиқотлар олиб борилган суғориладиган тупроқлар ва шўрхоклар шароитида эса Cu, Zn, Mn, B, Mo ларнинг КК лари тақсимотида 2-3 хилдаги энг юқори КК ни кўриш мумкин [4]. Улар энг устки яъни буғланувчи, нисбатан энг пастки глейли, ўрта карбонат-гипсли қатламлар бўлиб, бу барьерларда нисбатан кўпроқ тўпланиши қуйидаги (1-график, 2-график) графикларда кўриш мумкин.

Cu нинг КК суғориладиган тупроқларда бирдан кичик, шўрхокларнинг устки 1 м. ли қисмда бирга тенг ва ундан катта.

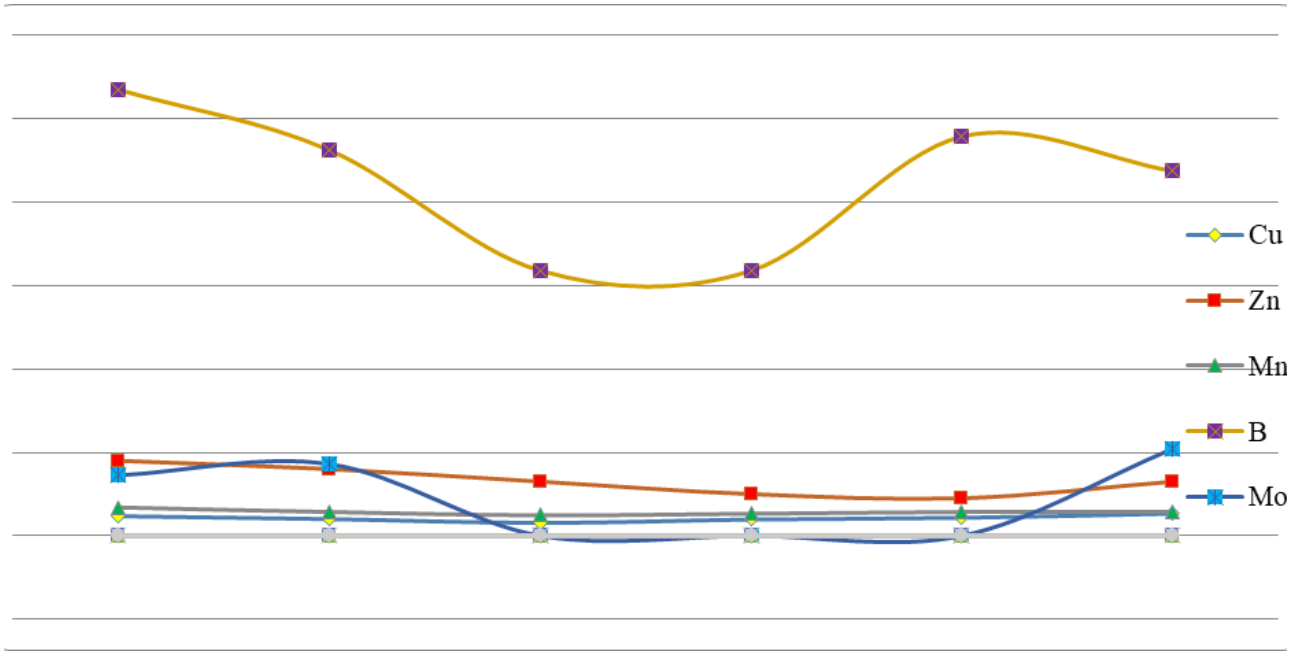
Zn ни КК эса шўрхокларда 2.5-4.7 ни ташкил қилади. Марганецни КК ҳамма ҳолатда бирдан кичик. B ва Mo ники эса юқори. Биомикроэлементларни КК бўйича формуласини ёзадиган бўлсак қуйидагича бўлади.

1 Эскидан суғориладиган тупроқларда

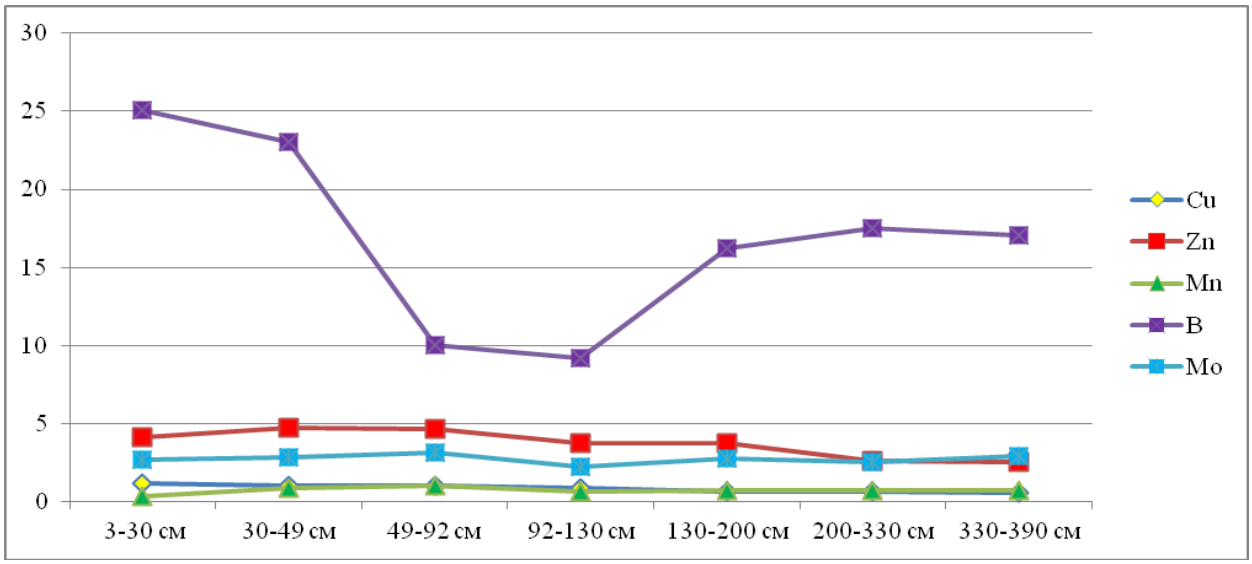
$$\frac{Cu}{0.8-0.2} < \frac{Mn}{0.4-0.4} < \frac{Mo}{1.9-2.0} < \frac{Zn}{2.5-4.6} < \frac{B}{0.6-4.7}$$

2 Шўрхокларда $\frac{Cu}{0.5-1.3} < \frac{Mn}{0.9-1.0} < \frac{Mo}{2.9-3.0} < \frac{Zn}{2.5-4.7} < \frac{B}{9.1-23.1}$

Кўриниб турибдики, шўрхокларда КК нинг миқдори нисбатан юқори.



1-график. Эскидан суғориладиган ўтлоқи саз тупроқларда биомикроэлементларнинг геокимёвий хоссалари.



2-график. Шўрхокларда биомикроэлементларнинг геокимёвий хоссалари.

Маълум бўлдики, тупроқдаги элементларнинг ўртача кларкини нисбатан қанча юқори ёки паст («КК><1») лигини концентрация кларки кўрсатади.

Келтирилган формуладан кўриниб турибдики, биомикроэлементларни миқдорида она жинси ва тупроқ ўртасида алоқадорлик нисбатан яхши бўлиб, бу кўрсаткични энг қулайи эскидан суғориладиган гуруҳда Zn, B га, шўрхокларда эса Cu, Zn га тўғри келади.

Микроэлементларнинг концентрация кларки уларни ўсимликлар томонидан сингдирилишида маълум ролларни бажаради [5].

В. И. Вернадский [6, 7, 8, 9] фикрига кўра организмлар субстратни танлайди. Айни вақтда биз биламизки, организмлар тасодифий ҳолларда элементларни сингдирмайдилар, аксинча, маълум қонуниятга кўра бу ишни амалга оширадилар. Усимликларда қатор мосламалар борки, улар ўзларига керак элементларни хилма-хил шароитдан олади ва бу элементдан ўзларига керакли маҳсулотни яратади, синтез қилади. Ўсимлик тури билан тупроқ, тоғ жинси оралиғидаги биогеокимёвий боғланишлар ҳали ўз поёнига етмаган.

Хулоса. Фарғона водийсидаги айниқса, Марказий Фарғонада шаклланган шўрхоклар ва ҳар хил даражада маданийлашган ўтлоқи саз тупроқлар енгил ва ўрта қумоқ механик таркибга эга бўлиб, улар 7-9 г/л. дан 78 г/л. бўлган сизот сувлари таъсири остида шўрланган. Шу боис буларнинг эритма концентрацияси бирмунча юқори бўлиб, устки қатламлардан қуйи томон пасаяди, сизот суви билан контактда бўлган қатламда шўрхокларда 81-98 г/л. ни ташкил қилади.

Суғориладиган ўтлоқи саз тупроқлари гумус ва озиқа элементларига камбағал. Тузлар таркибида $MgSO_4$ сизот сувларида ва тупроқ қатламларида етакчилик ролини ўйнайди. Шу боис тупроқ сингдириш комплекси таркибида ҳам Mg^{++} миқдори сингдирилган катионлар миқдорига нисбатан 31,8-57,8% ни ташкил қилади. Шўрхокларда кальций миқдоридан ҳам ортиб кетади, натижада магнийли педогеокимёвий провинцияни ташкил қилади [10].

Ўрганилган тупроқлар гипс ва карбонатларга бой, шу боис суғориладиган ўтлоқи саз тупроқларда шўртобланиш ҳодисаси кузатилади.

Микроэлементлардан Cu, Zn, Mn, Mo ларнинг миқдори суғориладиган тупроқларда рухсат этилган концентрациядан кам, демак ҳудудда бу микроэлементларга нисбатан етишмайдиган провинция ҳолатлари мавжуд. Тупроқларни маданийлашганлик даражаси ортиши билан микроэлементларни ўсимлик томонидан сингдирилиши дастлаб ортади, сўнг меъёрлашади [11].

Шўрхокларда, суғориладиган ўтлоқи саз тупроқларда кислородли буғланувчи, буғланувчи, глейли сорбцион карбонат-гипсли икки юзли барьерлар ажратилди. Бу барьерларда, айниқса, карбонат-гипслида B, Mo, Zn, Cu каби элементларнинг аккумуляцияси кузатилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Аринушкина Е. В. Руководство по химическому анализу почв. – М.:–1971. – С. 490.
2. Вернадский В. И. Очерки геохимии. – М.: Наука. –1963. – 415 с.
3. Перельман А. И. Геохимия ландшафта: – М.: – 1975. – 341 с.
4. Холдаров Д. М., Собиров А. О. 2021 г. О биомикроэлементном составе засоленных почв и растений. Научное обозрение. Биологические науки. – №4. – 78-82 с.
5. Холдаров Д. М., Собиров А. О. 2021 г. Коэффициент биологической поглошаемости растений в засоленных почвах и солончаках. UNIVERSUM: химия и биология. –№1(79). Часть 1. – 23-25 с.
6. Вернадский В. И. Биосфера. Л., –1926. –146 с.
7. Вернадский В. И. Проблемы биогеохимии. – М.:–Л.: – 1935. –Т.:1. – С.47.
8. Вернадский В. И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. – М.: Наука. – 1965. – 374 с.
9. Вернадский В. И. Очерки геохимии. – М.: Наука. – 1963. – 415 с.
10. Юлдашев Ғ., Холдаров Д. М. Шўрланган тупроқлар биогеокимёси. Монография. – Фарғона: – 2018. –78-84 б.
11. Холдаров Д. М., Шодиев Д. А., Райимбердиева Г. Г. Геохимия микроэлементов в элементарных ландшафтах пустынной зоны. // Актуальные проблемы современной науки. – М.: – 2018. – №3 (100). – С. 77-81.

УДК:631.543.2

ШЎРЛАНГАН ТУПРОҚЛАРНИ ФИТОМЕЛИОРАЦИЯ ЙЎЛИ БИЛАН МЕЛИОРАТИВ ҲОЛАТИНИ ЯХШИЛАШ

Умитова Нигора,
II-курс магистр, талаба,
Закирова Саломат Қасимбаевна,
катта ўқитувчи(PhD).e-mail: salomatxz@mail.ru

Ўзбекистон Миллий университети

Аннотация. Ҳозирги вақтда республикада шўрланган ерлар суғориладиган ер турлари умумий майдонининг 46% ини, шу жумладан, кучсиз шўрлангани –25%, ўртача шўрлангани - 15% ва кучли шўрлангани – 6% дан ортиқроғини ташкил этади. Охирги ўн йил ичида суғориладиган ерларда шўрланиш 120 минг гектарга, шу жумладан, кучли шўрланиш 43 минг гектарга ошган. Шўрланган тупроқларни мелиоратив ҳолатини яхшилашда бугунги кунда фитомелиорация йўли билан шўрланиш даражасини камайтириш борасида кўплаб ишлар олиб борилмоқда. Шўрланиш даражаси юқори бўлганлиги сабабли фойдаланилмаётган деградацияга учраган ерларни тиклаш йўлларидан бири муқобил экинлар етиштиришдир. Ҳозирги кунда Сирдарё вилояти Боёвут тумани Ғалаба сув истеъмолчилари уюшмасида жойлашган «Боёвут захматкаш» фермер хўжалигининг асосий иш фаолияти фитомелиоратив ўсимликни етиштириш, уни қайта ишлаш ва экспорт қилишдан иборат. Бу фаолиятини 2004-йилдан бери амалга ошириб келмоқда.

Калит сўзлар: фитомелиорация, қизилмия, индигофера, тупроқ шўрланиши, фитомелиоратив, глицерин кислата.

Аннотация. В настоящее время засоленные земли в республике составляют 46% от обшей площади орошаемых видов земель, из них слабозасоленные составляют 25%, среднезасоленные – 15% и сильно засоленные – более 6%. За последнее десятилетие засоление на орошаемых землях увеличилось на 120 тыс. га, в том числе площадь сильнозасоленные на 43 тыс. га.[1] В настоящее время при мелиорации засоленных почв проводятся многочисленные работы по снижению уровня засоления путем фитомелиорации. Одним из способов восстановления деградированных земель, которые не используются из-за высокого уровня засоления, является выращивание альтернативных культур. В настоящее

время основным видом деятельности фермерского хозяйства «Боёвут захматкаш» , расположенного в ассоциации водопотребителей Галаба Баёвутского района Сырдарьинской области, является вырашивание, переработка и экспорт фитомелиоративных культур. Он осуществляет свою деятельность с 2004 года.

Ключевие слова: фитомелиорация, солодка, индигофера, засоление почвы, фитомелиоративный, глицериновая кислота.

Annotation. Currently, saline lands in the republic account for 46% of the total area of irrigated types of land, including slightly saline -25%, medium saline - 15% and highly saline – more than 6%. Over the past decade, salinity on irrigated lands has increased by 120 thousand hectares, including 43 thousand hectares -with strong salinity. In the reclamation of saline soils, a lot of work is being done today to reduce the level of salinity by phytomelioration. One of the ways to restore degraded lands that are not used due to the high level of salinization is the cultivation of alternative crops. Currently, the main activity of the farm "Boyovut zahmatkash", located in the WUA of Galaba Bayovut district of the Syrdarya region, is the cultivation, processing and export of phytomeliorative plants. He has been working since 2004.

Key words: phytomelioration, licorice, indigofera, soil salinity, phytomeliorative, glyceric acid.

Кириш. Мирзачўл ўзлаштирилганидан бошлаб кўпчилик олимларнинг диққатини ўзига тортиб келган. Мирзачўл ҳудуди тупроқ қопламини ўрганиш азалдан жуда кўп тупроқшунослар эътиборини жалб этган. 1908 йилда Геология қўмитаси «Ерлардан фойдаланиш бўлими» топшириғига биноан Н. А. Димо бошчилигида Мирзачўл ҳудуди тупроқ-мелиоратив ҳолатини ўрганишга киришилди. Мирзачўлда дастлабки илмий-тадқиқот ишлари 1908 йилдан Н. А. Димо раҳбарлигида бир қанча олимларнинг олиб борган текшириш ишлари натижасида Мирачўл ҳудуди тупроқларининг мелиоратив ва экологик ҳолатлари бўйича маълум даражада маълумотлар тўпланди. Бундан кўзланган мақсад Мирзачўл ерларини суғориладиган деҳқончилик учун яроқлилигини аниқлашдан иборат эди. Н. А. Димо [1948] Мирзачўл тупроқларига тавсиф бериб, уларнинг генезиси, сизот сувларининг сатҳи ва минерализациясига доир фикрлар билдирди ва текшириш ишларини 1929 йилгача давом эттирди. Олиб борилган тадқиқотлар бир-бирини тўлдириб борди. 1930 йилларга келиб Мирзачўлнинг геологик ва геоморфологик шароитлари бошқалар томонидан чуқур ўрганилди. Мақсад шу ҳудудда суғориш ишларини амалга ошириб, суғорилиб фойдаланиладиган майдонларни кўпайтириш ҳисобланган. Тадқиқот натижалари асосида Н. А Димо томонидан Мирзачўл воҳасининг тупроқ харитаси тузилди. Мирзачўлда сизот сувларининг вужудга келиши шарт-шароитлари бўйича тадқиқотлар олиб борди. Натижада сизот сувларининг генезисини суғориш тартиботини очиб берди. Олинган маълумотлар асосида ҳудудни гидрогеологик ҳудудларга ажратди.

Мирзачўл ҳудудининг гидрогеологик шароитларини, сизот сувлар генезисини биринчи бўлиб М. М. Решеткин ўрганди. Унинг ишларида Мирзачўл ҳудуди сизот сувларининг ҳосил бўлиш шароитлари тавсифланган бўлиб, муаллиф томонидан сизот сувларининг оқими Мирзачўлнинг жанубидан шимолга қараб, ундан сўнг жанубий-шарқий томондан шимолий-шарққа қараб ҳаракат қилиши аниқланган.

Мирзачўл ҳудуди тупроқларида текшириш олиб боришда Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академиясининг Тупроқшунослик ва агрокимё институти ходимларининг 1937-1942 йилларда Пахтаорол давлат хўжалиги ҳудудида олиб борилган илмий изланишлари муҳим аҳамиятга эга.

Мирзачўл ҳудудида грунт сувларининг оқим шароитлари, буғланиш жадаллиги ва бошқа омилларнинг таъсирида уларнинг минерализация даражаси, шўрланиш химизми ва типларининг ўзгариши бўйича А.С.Хасанов [33] 6 та гидрокимёвий зонага:

1) Гидрокарбонат-кальцийли;
2) Сульфатли-гидрокарбонатли-натрийли;
3) Сульфатли-натрийли;
4) Сульфатли-хлоридли-натрийли-магнийли;
5) Хлоридли-сульфатли-натрийли;
6) Аралаш типдаги сувлар зоналарига ажратган.

Мирзачўл ерларининг ўзлаштириш тажрибалари О.К. Комиловнинг [14] тадқиқотларида умумлаштирилган. Тупроқ жараёнларига ирригацион-мелиоратив тадбирларнинг таъсири таҳлил қилинган. Турли мелиоратив режимларнинг сифат-миқдорий тавсифлари ёритилган, табиий ва тупроқ шароитлари ҳисобга олингани ҳолда,

уларни қўллаш районлари (массивлари) тавсия этилган.

Мирзачўл тупроқларининг физик хоссаларини Н.И. Зимина [12] махсус таянч нуқталарда ўрганиб, бу тупрокларни ўзлаштиришда микрорельефни текислаш тадбирлари орқали сув фильтрациясини сақлаш мумкин деб тавсия беради.

Тупроқларнинг суғориш таъсирида ўзгариши Д.Э.Очилов [23] олиб борган тадқиқот ишларида кўрсатиб берилган. Муаллиф тупроқ копламини ривожланиши «Оч тусли бўз → бўз ўтлоқи → ўтлоқи тупроқлар» тизими бўйича кечишини кўрсатиб берди. Бу ишларда тупроқларнинг физикавий ва сув хоссаларини ўзгаришига алоҳида эътибор берилган.

Мирзачўлнинг суғориладиган ва ўзлаштиришга мўлжалланган тупроқлари асосий физик хоссаларининг батафсил тавсифи М. У. Умаровнинг ишларида баён қилинган. Муаллиф томонидан суғориш таъсирида тупроқни физик хоссаларининг ўзгаришлари кўрсатилган, Мирзачўл ерларини ўзлаштириш ва ундан фойдаланиш мақсадида керакли агротехник тадбирларни ишлаб чиқишда ҳудуд тупроқлари учун аниқланган сув-физик хоссаларининг асосий константалари (кўрсаткичлари) берилган. Шўрланган тупроқларни мелиоратив ҳолатини яхшилашда бугунги кунда фитомелиорация йўли билан шўрланиш даражасини камайтириш борасида кўплаб ишлар олиб борилмоқда.

Мирзачўл воҳасининг тупроқлари асосан турли даражада шўрланганлиги натижасида, унинг экологик, агрофизикавий хоссаларига салбий таъсир қилишини тадқиқотлар натижасида аниқлаган. Айниқса, суғоришнинг ривожланиши сабабли бу ерларнинг шўрланиш даражаси ортиб бориши натижада тупроқ донодорлиги (структураси) йўқолиши, бу эса ўз навбатида тупроқ агрофизикавий хоссаларини, айниқса унинг зичлигини ёмонлашишига олиб келишини Р. Қурвонтоев ва бошқалар [15]нинг кўп йиллик илмий тадқиқотларида ўрганилган. Муаллифлар томонидан қишлоқ хўжалик экинларига вегетация даврида пуштага мульчалаб кам ишлов берилиши ҳайдов ва қисман остки қатлам тупроқларини зичлигини энг мақбул даражада ушлашга имкон яратиши, шудгорланган вариантларда эса у ошиб бориши кузатилган. Буғдой экинига пуштада мульчалаб кам ишлов берилганда тупроқда қимматли агрегатлар миқдорини кўп бўлиши умумий агрегат ғоваклиги ва ғоваклик аэрацияси юқори кўрсаткичларга эга бўлиши аниқланган. Муалифларнинг таъкидлашича, физик ҳолати емирилишини барқарорлиги деганда, тупроқларни физик ҳолатини сақланганлигини, биринчи навбатда структура ҳолати ва зичлик қатлами мақбул чегараларидаги мувозанатлиги ёки шунга яқин табиий ва шу билан бирга антропоген таъсири шароитидаги катталиклардир. Тупроқ физик хоссаларини емирилиш чидамлилигига уларнинг генетик фарқланишлари ҳисобга олиниш асосида қаралади.

Ў. Т. Собитов [42] томонидан олиб борилган тадқиқотларда, илк бор Мирзачўлнинг эскидан ўзлаштирилган ҳудудларида тарқалган бўз-ўтлоқи тупроқлардаги озиқа элементлари, шўрланиш-шўрсизланиш жараёнлари, тупроқ қопламаларида содир бўлган эволюцион ўзгаришлар динамикаси аниқланган. Қуруқ минтақада шакилланган оч тусли бўз тупроқларни ўзлаштириш натижасида суғориладиган бўз-ўтлоқи ва ўтлоқи тупроқларни эволюцион ривожлнишдаги босқичлари ва морфогенетик ўзгаришлари ҳудуд тупроқлари учун илк бор асослаб берилган.

Шўрланиш даражаси юқори бўлганлиги сабабли фойдаланилмаётган деградацияга учраган ерларни тиклаш йўлларидан бири муқобил экинлар етиштиришдир. Индигофера тинстория дуккакли ўсимлигини шўрланган деградацияга учраган ерларда муваффақиятли етиштириш мумкин. Ушбу тадқиқот жуда кўп фойдали хусусиятларга эга:

а) илдизларда жойлашган тугунак бактериялари туфайли ҳаводаги эркин азотни фиксация қилади ва тупроқни азот билан бойитади;

б) шўрланган деградацияга учраган ерларда ушбу ўсимлик (Indigofera tinctoria) яхши ўсади;

с) тупроққа яшил масса беради ҳамда бошқа ўсимликлар ўсиши учун шароит яратади;

д) ўсимликнинг ер устки қисми табиий индиго бўёғини синтез қилади;

э) баъзи турлари ҳайвонлар учун озуқа бўлади.

Қорақалпоғистон шароитида яшил биомасса ҳосили 35 тонна/га ташкил этади, ундан 110 кг га яқин табиий бўёқ – индиго пастасини олиш мумкин. Европа бозорида 1 кг индиго кукуни 200-240 еврога баҳоланади. Яъни, ҳар гектар унумдорлиги паст ердан фермер 20 минг евро ёки 30 минг АҚШ

доллари атрофида даромад олиши мумкин. Индиго етиштиришнинг самарадорлиги натижасида фермерлар тупроқни сақлаш учун унчалик фойдали бўлмаган экинларни индиго ўсимлиги билан алмаштиришлари мумкин. Биомассадан бўёқ олингандан сўнг ўсимлик қолдиқлари деҳқон далаларида азотга бой «яшил ўғит» сифатида ёки чорва учун озуқа сифатида ишлатилиши мумкин.

Нигматов С.Х. (1972) қизилмиянинг (Глабра Л) турини бир неча йиллар давомида шўрланган тупроқларда уруғини экилганда тупроқ шўрланишига кўникмалар ҳосил қилган. Шўрланмаган тупроқларда ўстирилган ўсимлик уруғлари хлорид-сулфат тузи 10-15 г/л, шўр ерда ўстирилган ўсимлик уруғи эса 15-20 г/л даражада ҳам ўсимта берган (назорат (дистиллаган сув). Дала шароитида ўстирилганда ўсимликларни тузга чидамлилиги онтогенезида ортиб борган. Улар меваси, маҳсулдорлиги ҳамда илдиз тўплаши бўйича маълумотлар олинган. Тадқиқотларда аниқланган-ки, қизилмия илдиз орқали экилганда тузларга чидамли (уруғга нисбатан) илдизларидан кўпайтирилганда туз 15% бўлганда нобуд бўлади. Кўчатлар эса 2,5% бўлса кўплари кўкармаган. Кучли шўрланишга ўтган сари ўсимлик ўсишни ва ривожланиши кескин секинлашувига олиб келди.

Ҳозирги кунда Сирдарё вилояти Боёвут тумани Ғалаба сув истеъмолчилар уюшмасида жойлашган «Боёвут захматкаш» фермер хўжалигининг асосий иш фаолияти фитомелиоратив ўсимликни етиштириш, уни қайта ишлаш ва экспорт қилишдан иборат. Бу фаолиятини 2004-йилдан бери амалга ошириб келмоқда.

Бунга кўра фитомелиоратив ўсимлик сифатида қизилмия (Глабра Л) экиб ўстирилган. Айнан қизилмияни экишдан мақсад шуки, унинг қурғоқчиликка чидамлилиги, шўрланган тупроқларда ўсиб яшил масса бериши, ундан ташқари дунё бўйича фармацевтика саноатида ўсимлик илдизига талаб катта.

«Боёвут захматкаш» фермер хўжалигининг ер майдони умумий ҳисобда 40 га ҳисобланади ва унинг барча ерларида қизилмия (ширинмия) етиштирилади. Шўрланган ҳамда бегона ўтлар ўсиб ётган ер майдонида дастлабки қизилмияни етиштиришда қаламчалари экилади, суғорилади, ўсимликнинг илдизидаги аэрация яхши бўлиши учун юмшатилади. Кейинчалик мустаҳкам бўлиб ўсишни давом эттирганда ўсимликнинг илдизлари ер ости сизот сувларигача етиб боради. Қизилмиянинг илдизпоялари ҳар 3 йилда ковлаб олиниб, қайта ишлаш корхоналарига топширилади. Дунё бўйича қайта ишлаш корхоналарининг қизилмия илдизпояларига талаби жуда катта. Бунда қизилмия илдиз пояларидан глицерин кислотаси ишлаб чиқарилади.

Хулоса. Бундан кўриниб турибдики, ҳозирда минтақамизда долзарб муоммога айланиб бораётган тупроқ шўрланишини олдини олиш, шўрланиш даражасини камайтириш борасида олиб борилаётган илмий ёндашувлар келгусида кутилган натижани олишга пойдевор бўлади. Агарда юртимиз бўйлаб шундай муаммоли, яъни шўрланган ерларда фитомелиоратив ўсимликлар етиштириладиган бўлса, тупроқнинг ҳолати яхшиланади ҳамда иқтисодий жиҳатдан фойда олиш мумкин бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Зимина Н. И. Агрохимические свойства почв Голодной степи. «Почвы Голодной степи и их агрономическая характеристика» –Ташкент:–1961. – С. –15.
2. Комилов О. К. Мелиорация засоленных почв Узбекистана. Изд-во «ФАН», –Ташкент: – 1985. – С. – 230.
3. Курвантаев Р., Каримов А., Солиева Н. – Влияние выращивания лакрицы на водно-физические и химические свойства низкоплодородных почв Сырдарьинской области. // Мелиорация засоленных земель и лакрица. Коллективная монография. –Ташкент: Изд. «Университет» – 2015.– С.–192.
4. Очилов Р.Э. Мирзачўл шароитида нўхат етиштиришга доир тавсиялар.–Гулистон: – 2006. – 5 б.
5. Собитов Ў.Т. Мирзачўлни эскидан ўзлаштирилган ҳудудлари тупроқларининг эволюцияси ва унумдорлиги: Автореф. дисс. б.ф.ф.д.(PhD) – Тошкент: – 2018. – 21 б.
6. У.Норқулов, Х.Алланов. «Қишлоқ хўжалиги мелиорацияси» – Тошкент: Иқтисод-молия – 2016.

УДК: 631.445.55.

КОЛЛЕКТОР-ЗОВУРЛАР ТИЗИМИНИНГ ТУПРОҚДАГИ ТУЗЛАРНИНГ ҚАЙТА ТАҚСИМЛАНИШИДАГИ РОЛИ

Исоқов Валижон Юнусович,*
б.ф.д., профессор,
Мирзаев Улуғбек Бурхонович,**
б.ф.н., доцент

**Қўқон давлат педагогика институти*
***Фарғона давлат университети*

Аннотация. Мақолада суғориладиган деҳқончилик шароитларидаги тупроқларнинг шўрланиши ва тузларнинг қайта тақсимланиши жараёнларида коллектор-зовурлар тизимининг роли ва аҳамияти кўрсатилган. Марказий Фарғона ерларидаги шўрланиш ва шўрсизланиш жараёнлари Ўзбекистоннинг бошқа ҳудудларидаги айни жараёнларга қиёсланган.

Калит сўзлар: коллектор, минерализация, қайта шўрланиш, шўрсизланиш, шўрхок, сизот сувлари, сувда осон эрувчи тузлар.

Аннотация. В статье показана роль и значение коллекторно-дренажной системы в процессах засоления почв и перераспределения солей в условиях орошаемого земледелия. Процессы засоления и опреснения на землях Центральной Ферганы сравниваются с такими же процессами в других регионах Узбекистана.

Ключевые слова: коллектор, минерализация, вторичное засоление, опреснение, солончак, грунтовые воды, водорастворимые соли.

Annotation. The article shows the role and importance of the collector-drainage system in the processes of soil salinization and redistribution of salts in irrigated agriculture. The processes of salinization and desalination on the lands of Central Fergana are compared with the same processes in other regions of Uzbekistan.

Key words: collector, mineralization, secondary salinization, desalination, solonchak, groundwater, water-soluble salts.

Кириш. Республикамиз суғориладиган тупроқларининг аксарият қисми ўтган асрда ўзлаштирилиб, қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган тупроқлар жумласига киритилган.

Ушбу тупроқларнинг асосий қисми ўзлаштиришдан олдин мелиоратив ҳолати қониқарсиз (кучли шўрланган, шўрхок, ботқоқ ва ҳоказо) бўлганлиги билан характерланади. Кенг ўзлаштириш ишлари даврида, қўлланилган ирригация-мелиорация тадбирлари натижасида, уларнинг экомелиоратив ҳолати нисбатан яхшиланди ва экин майдонлари сифатида фойдаланила бошланди. Эндиликда уларнинг экомелиоратив ҳолатидаги ўзгаришларни таҳлил этиш ва жараёнлар йўналишини аниқлаш ушбу тупроқлардан фойдаланишнинг келгусидаги йўналишларини аниқлашда муҳим аҳамият касб этади.

Тадқиқот объекти ва усуллари. Тадқиқот объекти бўлиб Марказий Фарғонада шаклланган ўтлоқи саз тупроқлар ҳисобланади. Дала тадқиқотларини бажаришда тупроқ кесмаларини геокимёвий-географик кесим бўйлаб жойлаштириш усули қўлланилди. Шунингдек, В. В. Докучаев номли Тупроқшунослик институтининг «Методик тавсиялар»идан фойдаланилди.

Тадқиқот натижалари. Маълумотларга кўра [2], 1930 йилларда суғориладиган ерлар Марказий Фарғонада атиги 16452 гектар бўлган. 1949 йилга келиб суғориладиган ерлар майдони Исфайрам-Марғилон воҳасининг ўзидагина 36918 гектарни ташкил қилган. Кенг ўзлаштириш ишлари натижасида, 1975 йилга келиб, қишлоқ хўжалигида фойдаланилаётган ерлар майдони 105615 гектарга етказилган. Ўзлаштириш ишлари якунида бу кўрсаткич 180 минг/га га етган [6].

Марказий Фарғонанинг тупроқларида туз тўпланиши ва уларнинг ўзгаришлари нафақат табиий ҳолда, балки суғорма деҳқончилик шароитларида ҳам ҳудуднинг табиий хусусиятларига ҳамда суғориш тартиботи, ирригацион рельеф ва суғориш даврининг узоқлигига боғлиқ ҳолда бошқа

ҳудудлардан фарқ қилади. Масалан, Мурғоб дельтасида кўп минг йиллик суғориш, Н. Г. Минашинанинг [3] таъкидлашига кўра, ўзига хос ирригацион рельефни юзага келтирган. Шўрланиш бу ерда рельефнинг косасимон пастқамликларидан бошланади ва атрофга тарқалади. Вақт ўтиши билан суғориладиган майдонлар ҳамда рельефнинг баланд элементлари ҳам шўрланади. Бу ерда суғориш зовурларсиз олиб борилган ва шунинг учун тупроқ-тупроқ таги кесмасида тузларнинг миқдори ортиши билан уларнинг табақаланиши ҳамда суғориладиган ва бўш майдонлар ўртасида қайта тақсимланиш юз берган. Суғориладиган майдонлар канал ва ариқлар бўйи тепаликларида жойлашган. Қадимдан суғориладиган тупроқлар ва улар остидаги сизот сувлари катта чуқурликда шўрсизланган.

Ён бағирликларнинг қуйи қисмлари, пастқамликлар ҳамда экин экилмайдиган майдонлар рельефда жойлашувидан қатъий назар шўрланган. Аммо пастқамлик шўрхокларида туз миқдори кўп ва уларнинг бутун кесмаси юқори даражада шўрланган. Улар хлорид-магнийли тузларга бой. Ён бағирликлар ва канал бўйи шўрхоклари асосан юза шўрланишга эга ва уларнинг туз таркиби хлорид-сульфатли, кальций-натрийли.

Мирзачўл ҳудуди ўзлаштирилгунга қадар шўрланмаган ва кучсиз шўрланган тупроқлар устуворлиги ҳамда сизот сувларининг 15-20 метр чуқурликда жойлашганлиги билан тавсифланган [4, 5]. Бу ерда ўзлаштириш зовур қурилмаларисиз олиб борилган. Натижада сизот сувлари суғориш ва унинг таъсирида критик чуқурликдан ҳам юқорига кўтарилган. Оқибатда тупроқ пайдо бўлиш жараёни гидроморф йўналишга ўтган. Бирламчи заҳира тузлар миграциясининг тупроқ-тупроқ таги кесмаси бўйлаб фаоллашиши натижасида шўрхокли тупроқлар шўрхоксимонлиларга, кейинроқ эса шўрхокларга айланган.

Мирзачўлнинг шимоли-шарқий қисмидаги бўз ерларнинг ўзлаштирилиши давомида орттирилган тажриба, унинг қолган қисмини ўзлаштиришда асқотади. О. К. Комилов [1] маълумотларига кўра, қолган қисмда ўзлаштириш ишлари чуқур коллектор ва зовурлар ҳамда вертикал зовур фонида амалга оширилди. Натижада, сизот сувларининг сатҳи кўтарилди, аммо тупроқларнинг шўрланиши юз бермади.

Марказий Фарғона ерларини ўзлаштиришнинг ўзига хос хусусияти – бу ўзлаштиришнинг коллектор-зовурлар қурилиши билан бирга олиб борилиши бўлиб, ҳозирга вақтга қадар коллектор-зовурлар тўрининг умумий узунлиги Фарғона водийсида 24710 км дан орттирилган. Улардаги оқимнинг йиллик сарф ҳажми 7,47 км^3 га тенг, шу жумладан Андижон вилояти ҳудудидан олиб чиқилаётган сув миқдори 3,6 км^3, Наманган вилоятидан – 1,17 км^3, Фарғона вилоятидан 2,70 км^3 га тенг. Сувлар минерализацияси ўртача 2,2 г/л бўлиб, олиб чиқилаётган тузлар миқдори 16,43 млн. т. ни ташкил қилади.

Ўзлаштириш ишлари ва тупроқлардан кейинги фойдаланиш даврларида коллектор-зовурлар фаолияти туфайли иккиламчи шўрланиш Мирзачўлда бўлгани каби яққол ифодаланмади. Ҳудудда мавжуд бўлган иккиламчи шўрланишнинг кўринишлари деҳқончилик маданиятининг пастлиги, агротехника ва мелиорация тадбирларининг етарли ва сифатли қўлланилмаслиги натижасидир.

Ҳозирги вақтда тадқиқот ҳудудимиз – Исфайрам-Шоҳимардонсой конус ёйилмасининг қуйи қисмлари ерларида очиқ коллектор-зовурлар чуқурлиги 2,5-4,0 м, зовурлар ўртасидаги масофа тупроқнинг механик таркиби ва шўрлигига қараб ўртача 200-400 м. га тенг. Сизот сувлари сатҳининг чуқурлиги депрессия эгри чизиғининг ўртасида 1,5-3,0 м оралиғида ўзгаради. Сизот сувлари сатҳининг чуқурлашиши ботқоқ тупроқлар яратилиши жараёнини ўтлоқ ва ботқоқ-ўтлоқ тупроқ яратилиш жараёнлари билан алмаштирди. Сувлар минерализацияси 1-3 г/л гача пасайди. Ўтлоқ тупроқларда тузсизланиш жараёни устувор. Арзиқли тупроқларда эса шўрланиш жараёни шўрсизланиш-шўрланиш жараёни билан алмашди.

Натижаларга кўра, ҳудуд тупроқлари орасидаги кесмасида арзиқ-шўхли қатламлари бўлмаган тупроқлар кесмаси ҳозирда кучсиз шўрланган ва шўрланмаган даражага тушган, уларда сувда осон эрувчи тузлар қуруқ қолдиқ миқдорига кўра 0,3-0,5% атрофида бўлиб, улар қатламлар бўйлаб юқоридан пастга томон ортиб бориш характерида тақсимланган. Ион таркибига кўра, анионлар орасида сульфат (0,2-0,3%) ионлари, катонлар орасида калций (0,1%) миқдори устунлик қилади.

Ҳудуднинг арзиқли тупроқлар тарқалган қисмида эса тупроқларнинг шўрланиш даражаси ҳамон юқори бўлиб, сувда осон эрувчи тузлар миқдори қуруқ қолдиқ миқдорига кўра 1% атрофида. Тузлар миқдори тупроқ кесмасининг юқориги қатламидан қуйига томон ортиб боради

ва арзиқсиз тупроқлардагидан фарқли ўлароқ арзиқ ёки шўх қатламида максимум миқдорларга етади. Арзиқ ости қатламларида тузлар миқдорининг камайиши кузатилади. Шунга кўра, арзиқли қатлам қалинлиги юқори бўлган тупроқларда мос ҳолда уларнинг захираси юқори кўрсаткичларга эга.

Ушбу тупроқларни суғорма деҳқончилик таъсирида миқдорий кўрсаткичларининг ўзгариши қатор омиллар таъсирида ўзига хос тарзда юз беради. Булар ичида суғориш, шўр ювиш сувлари, тупроқнинг механик таркиби ва албатта, коллектор-зовурлар фаолияти асосий ўринни эгаллайди.

Суғориш сувда эрийдиган моддаларни тупроқнинг устки қатламларидан пастки қисмига олиб тушади. Тузларнинг ювилиши сув миқдорига ва тупроқ–тупроқ таги жинсларининг сув-физик хоссаларига боғлиқ ҳолда турли тезлик билан кечади. Сув ўтказувчанлиги яхши бўлган майдонларда тузлар тез ювилади ва ювилган тузлар сизот сувлари оқими билан суғориладиган майдон ташқарисига чиқариб юборилади.

Ҳудуднинг табиий оқавалиги ёмон бўлган ва сизот сувларининг оқими бошқарилмайдиган ҳолларда суғориш сувлари тупроқ қатламларидан тузларни эритиб пастга олиб тушади, аммо, суғоришдан кейин капиллярлардан кўтариладиган намлик билан тузлар яна юқорига олиб чиқилади. Тупроқнинг қайта шўрланиши баҳордан кузга томон ортади. Кесмасида зичлиги юқори бўлган қатламлар бўлган тупроқлар, кесмаси механик таркибига кўра кўп қатламли бўлган тупроқлар ва кесмаси оғир механик таркибли бўлган тупроқлар ёмон сув ўтказувчанлик билан характерланади ва уларнинг шўрсизланиши жуда узоқ давом этади.

Шўрланиш даражасининг маълум чегарагача тушиб кейин тўхтаб қолиши ёки қайта шўрланишни юзага келишида яна табиий оқавалиги ёмон бўлган ва коллектор-зовурлар тизимининг иш фаолияти ва улар билан тўла таъминланмаганлиги ҳам асосий омиллардан ҳисобланади.

Коллектор-зовурлар иш фаолияти ёмонлашиши рельефга кўра, тупроқ ости сизот сувлари оқимининг табиий суст бўлган шароитларда уларга келиб қўшилаётган ёғин, суғориш сувлари ҳамда ер ости сувларининг тўпланиши ва уларнинг тупроқ юзасига кўтарилишига сабаб бўлади.

Бундай шароитда тупроқнинг қайта шўрланиши юз беради. Коллектор зовурлар етарли бўлмаган шароитда эса улар тўри ораларидаги экин майдонлари орасида шўрланган тупроқлар майдони доғлар шаклида сақланиб қолади ва шўрсизланиш жараёни ўта суст, сизот сувлари кўтарилиши билан қайта шўрланиш жараёни жадал юз бериши кузатилади.

Хулоса. Юқоридагиларга кўра, тупроқларнинг шўрсизланиш жараёнида ундаги суғориш, шўр ювиш ҳамда сизот сувлари ҳаракатини тўғри йўналтириш, уларнинг умумий оқимини юқоридан қуйига сўнгра ҳудуд нишаблигига боғлиқ ҳолда ҳаракатлантириб коллектор-зовурларга чиқариб юбориш йўналишида бошқариш, бу жараён фаоллигини таъминлаш шўрсизланиш жараёнини фаоллаштирувчи асосий омил бўлиб ҳисобланади. Шунинг учун ўзлаштирилган шўр тупроқлар тарқалган ерларда коллектор-зовурлар фаолиятини яхшилаш, улар билан етарли даражада таъминлаш тупроқлар шўрсизланиши жараёнини тезлатувчи ва қайта шўрланишни юзага келишини олдини олувчи муҳим тадбирлардан ҳисобланади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Камилов О. К. Мелиоративное состояние и плодородие вновь освоенных почв Голодной степи. – Ташкент: «Фан» , –1980.

2. Мақсудов А. Почвы Центральной Ферганы и их изменения в связи с орошением. –Т.: «Фан», –1979. – С. –120 с.

3. Минашина Н. Г. Опустыненные и окультуренные почвы Мургабского оазиса. – В кн: Оазисное почвообразование и перспективы интенсификации орошаемого земледелия. – М.: Наука, – 1965.

4. Молодцов В. А. Изменения почв долины Зерафшана при орошении. – В. кн: Оазисное почвообразование и перспективы интенсификации орошаемого земледелия. – М.: Наука, – 1965. – С. – 124-183.

5. Намозов Х., Тошпўлатов С., Рузметов М. Мирзачўл ҳудуди суғориладиган тупроқларининг мелиоратив ҳолати ва унумдорлигини ошириш йўллари. –Т.: Ўзбекистон миллий энциклопедияси, – 2004. –Б. – 73-82. А.Рустамов. Марказий Фарғона– Т.: –Меҳнат, –1995. – 45 б.

УДК: 445.52: 628.245 (575.1)

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ «ОПЫТ» ЭКСПЛУАТАЦИИ КОЛЛЕКТОРНО-ДРЕНАЖНЫХ СИСТЕМ В ОРОШАЕМОЙ ЗОНЕ УЗБЕКИСТАНА

Рамазонов Абит Рамазонович,
профессор,
Хожасов Муратбек Алламуратович,
доктарант,
Абдуллаев Шерали Мамаражабугли,
магистр

**Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства*
***Ташкентский государственный аграрный университет*
***Термезский государственный университет*

Аннотация. Кўп йиллар давомида вилоятлардаги сув-хўжалик ташкилотлари, мелиоратив экспедициялар, «Уздавергеодезкадастр» қўмитаси тассаруфидаги ташкилотлар олиб борган кузатувлар, Ирригация ва сув муаммолари ИТИ (собиқ САНИИРИ), Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари ИТИ (собиқ ЎзПИТИ), Тупроқшунослик ва агрокимё ИТИ тажриба-ишлаб чиқариш далаларида олинган маълумотлар таҳлили асосида мавжуд коллектор-зовурларнинг суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини ифодаловчи кўрсаткичлар аниқланган. Ҳозирги мелиоратив ҳолатни, суғориладиган ерлардан ажратилган коллектор-дренаж сувлари ҳажмини тавсифловчи миқдорий кўрсаткичлари аниқланган. Ҳудуднинг ҳозирги сув таъминоти даражасида ва сувдан фойдаланиш ҳолатида экологик-мелиоратив вазиятнинг қониқарсиз ҳолатининг асосий сабаблари шакллантирилган.

Калит сўзлар: тажриба-ишлаб чиқариш даласи, коллектор-зовур тизими, сув-хўжалик ташкилотлари, тупроқларнинг экологик-мелиоратив ҳолати.

Аннотация. На основе анализа результатов многолетних территориальных наблюдений областных мелиоративных экспедиций, водохозяйственных организаций, экспертных оценок на опытно-производственных участках Научно-исследовательского института ирригации и водных проблем (бывший САНИИРИ), Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии вырашивания хлопка (бывший УзНИИХ), Научно-исследовательского института почвоведения и агрохимии, подразделений Государственного комитета Республики Узбекистан по земельным ресурсам, геодезии, картографии и государственному кадастру (Госкомземгеодезкадастр) оценены показатели работы сушествуюшей в орошаемой зоне мошности коллекторно-дренажной сети. Установлены количественные показатели, характеризуюшие современное мелиоративное состояние, объём отводимых с орошаемых земель коллекторно-дренажных вод. Сформулированы основные причины неудовлетворительного состояния эколого-мелиоративной обстановки при сушествуюшем уровне водообеспеченности территории и состояния водопользования.

Ключевые слова: опытно-производственный участок, коллекторно-дренажная сеть, водохозяйственные организации, эколого-мелиоративное состояние почвы

Annotation. Based on the analysis of the results of long-term territorial observations of regional reclamation expeditions, water management organizations, expert assessments at pilot sites of the Research Institute of Irrigation and Water Problems (former SANIIRI), the Research Institute of Breeding, Seed Production and Agricultural Technology of Cotton Cultivatio (former UzPITI), The Research Institute of Soil Science and Agrochemistry, subdivisions of the State Committee of the Republic of Uzbekistan for Land Resources, Geodesy, Cartography and the State Cadastre (Goskomzemgeodezkadastr) assessed the performance of the collector-drainage network existing in the irrigated zone. The quantitative indicators characterizing the current meliorative state, the volume of collector-drainage water discharged from irrigated lands are established. The main causes of the unsatisfactory state of the ecological and meliorative situation with the existing level of water supply in the territory and the state of water use was analyzed.

Key words: pilot production site, collector-drainage system, water management organizations, ecological reclamation, state of the soil.

Водное хозяйство республики Узбекистан – это сложный комплекс ирригационных систем, обслуживаюших более 4,3 млн. га орошаемых земель. Для обслуживания этих земель используется более 180 тыс. км сети каналов, 140 тыс. км коллекторно-дренажной сети, около 160 тыс. сооружений, из которых свыше 800 крупных, 1588 насосных станций годовой мошностью 8,0 млрд. кВт, 55 водохранилиш обшей емкостью 19,8 млрд.м^3 и более 4100 скважин. При этом около 75% обшей орошаемой территории характеризуется недостаточной естественной дренированностью и нуждается в осушествлении мероприятий по искусственному дренажу.

Искусственная коллекторно-дренажная сеть, состояшая из традиционных регулируюших открытых и закрытых горизонтальных дрен, вертикального дренажа, а также принимаюших и отводяших дренажный сток проводяших коллекторов была построена на плошади порядка 2,8 млн. га и позволяет в определённой мере поддерживать мелиоративное благополучие орошаемых земель.

Дренаж сельскохозяйственных земель с влажным климатом – это система инженерных сооружений для сбора и отвода излишних запасов воды из корнеобитаемого слоя почвы. Для этого строят осушительные и осушительно-увлажнительные системы, которые создают в почве благоприятный водный, воздушный, пишевой режим для роста и развития растений [4]. В районах аридной зоны с засоленными или вторично засоленными почвами гидротехнический дренаж обеспечивает понижение уровня минерализованных грунтовых вод, создает условия для выноса из корнеобитаемой толши почвы вредных для растений солей нисходяшими фильтрационными потоками при вегетационных, влагозарядковых и ежегодных эксплуатационных промывках.

Принципиальной отличительной чертой и различием дренажа на территориях с сухим климатом, с высокими температурами приземного слоя воздуха, большими суточными колебаниями и малым количеством атмосферных осадков является достаточна высокая динамичность миграционных процессов в толше аэрации, где грунтовые воды в подавляюшим большинстве случаев насышенны водно-растворимыми солями и химическими вешествами [2].

При разработке концептуальных основ и технико-экономических обоснований планирования водопользования (нормы водопотребления и режим орошения сельскохозяйственных культур), управление водно-солевым режимом корнеобитаемого слоя почвы (основные параметры и мошность дренажа, нормы эксплуатационных промывок) на новоосвоенных землях основополагаюшим критерием являлось поддержание уровня минерализованных грунтовых вод на уровне капиллярной каймы или ниже [7]. Предполагалось, что при расходе капиллярной воды на физическое испарение и транспирацию, происходит их передвижение к зоне расхода. В случае высокого стояния грунтовых вод (в пределах 0-3 м) это приводит к вторичному засолению, в определённых условиях, к избыточному увлажнению – заболачиванию почвы [17]. Поэтому, при обосновании мошности искусственного дренажа за основу было принято т.н. «критическая глубина» засоляюших почву грунтовых вод, при которой начинается интенсивное их испарение с поверхности поля в пределах 1,9-2,7 м от поверхности почвы. При такой глубине уровня грунтовых вод, расчетная величина первичных дрен с учётом литолого-геоморфологических и почвенно-мелиоративных условий территории составляет 2,5-3,5 метра [3,6].

Несмотря на наличие определенных допусков и различий между проектными решениями и качеством строительно-монтажных работ в широкой производственной практике, принятые при технико-экономическом обосновании и проектировании коллекторно-дренажной сети параметры в целом не обеспечили целенаправленное оптимальное регулирование водно-солевого режима почвы зоны аэрации, стабилизации эколого-мелиоративных процессов в орошаемой зоне республики.

Одной из причин сложившейся обстановки является не соблюдение организационно-технологического регламента при строительстве и технической эксплуатации сушествуюшей мошности и типов дренажных систем, что наглядно иллюстрируется их техническим состоянием на примере отдельных районов и областей, расположенных в различных почвенно-климатических округах республики [5]. Так, на территории Сырдарьинской области из эксплуатируемых межхозяйственных и внутрихозяйственных коллекторов 29,0% и 33,9% находятся в нерабочем состоянии. Имеюшиеся открытые дрены (первичные и собирательные) практически не работают,

а доля неработаюших закрытых дрен составляет 51,1% от их обшей протяженности. На территории Баяутского и Мирзаабадских районов доля неработаюшего дренажа соответственно составляют 100% и 75% от их обшей протяженности. В Ферганской области и Республики Каракалпакстане в рабочем состоянии находятся 35,7-26,9%и 36,7-30,6% межхозяйственных и внутрихозяйственных коллекторов соответственно. В разрезе отдельных районов Ферганской области доля неработаюших открытых и закрытых дрен соответственно составляет 15,9-24,2% и 32,4-46,2% от их обшей протяженности. В Республике Каракалпакстан эти величины колеблется от 28,6-41,7% до 100% (Таблица 1) [8, 9, 10].

Обследованием скважин вертикального дренажа на территории Сырдарьинской области также установлена несоответствие режима работы проектно-технологическому регламенту из-за их технического состояния. В настоящее время в области эксплуатируется 533 шт. скважин вертикального дренажа. В целом по области доля неработаюших дрен составляет 26,4% от их обшего количества. В разрезе районов она колеблется: от 19,5% (Гулистанский район) до 33,3% (Сардобинский район). Исключением является территория Акалтинского района, где из 26 эксплуатируемых скважин 16 шт. – 61,5% практически не работают. Основные причины не рабочего состояния являются: нехватка насосно-силового оборудования, заиление фильтрового каркаса и частичная неисправность трансформаторов.

Таблица 1

Некоторые показатели работы коллекторно-дренажных сетей

Область	Средне и сильнозасоленные площади, %		Район	Общая протяженность (км) и неработающий КДС (%)								Удельный сток по КДС	
				Межхозяйственные коллектора		Внутрихозяйственные коллектора		Открытый горизонтальный дренаж		Закрытый горизонтальный дренаж		$м^3$/га	% от водо подачи
	1970 +)	2017 ++)		км	%	км	%	км	%	км	%		
Сырдарьинская			Баявут	268,9	19,5	248,5	28,9	45,2	100	187,4	75	5730	35,3
			Мирзаабад	402,0	25,5	773,6	32,8	54,3	100	1155,8	75,9	8550	83,8
В целом по области	25,7	25,1		1948,2	29,0	5133,7	33,9	397,1	100	8368,6	51,1	7700	57,4
Ферганская			Язяван	362,6	52,7	404,6	28,7	364,4	15,9	120,4	46,2	965,8	83,2
			Ташлак	203,6	21,8	110,5	32,6	171,2	24,2	105,0	32,4	1063,5	82,2
В целом по области	22,1	26,7		3933,6	35,7	3006,5	36,7	6835,3	40,0	1151,5	44,8	8020,2	63,9
Республика Каракалпакстан			Беруний	300,1	18,8	970,5	31,7	1270,6	28,6	130,5	100	19700	54,3
			Чимбай	354,9	33,0	1486,3	43,8	1841,2	41,7	34,0	100	2200	13,3
В целом по РКК	38,5	60,5		3930,1	26,9	16094,1	30,6	20024,1	28,4	430,4	100	13900	36,0

Примечание: +) средне- и сильнозасоленные земли в % от обследованной площади; ++) средне- и сильнозасоленные земли в % от орошаемой площади.

Основным показателем эффективности выполненных конструкции и мошности коллекторно-дренажной сети является дренажный сток – объём воды отведенной с единицы площади (л/сек, $м^3$/га) за месяц или год, глубина залегания уровня грунтовых вод (м) и площади засоленных земель и их динамика за определенный период времени.

Дренажный сток зависит от водопроницаемости почвогрунтов, степени дренированности территории, глубины заложения коллекторно-дренажной сети, условий питания грунтовых вод, величины модуля дренажного стока и других факторов. Согласно принятых в проектах величин стока, для поддержания благоприятного мелиоративного состояния на обслуживаемой территории, сушествуюшая сеть КДС должна отводить 15-35% или 1,5-10 тыс. $м^3$/га инфильтрационных и грунтовых вод.

По данным мелиоративных экспедиций областей, расположенных в различных почвенно-климатических округах, при

сушествуюшем уровне эксплуатации и технического состояния выполненной мошности КДС объём стока в 2017 году колебался от 36% до 57,4% от удельного объёма водоподачи на орошаемую площадь. В разрезе отдельных районов этот показатель варьирует: 13,3-54,3% (Республика Каракалпакстан), 35,3-83,8% (Сырдарьинская область) и 82,2-83,2 (Ферганская область). Систематическое наблюдение за состоянием орошаемых почв соответствуюшими подразделениями Госкомземгеодезкадастр и на опытно-производственных участках республики свидетельствует о медленном и устойчивом во времени увеличении степени засоления и снижении производительной способности сельскохозяйственных земель. В разрезе областей расположенных по створу основных водотоков относительно стабильны площади среднее- и сильнозасолённых земель на территории Сырдарьинской области. На территории Ферганской области за период 1970-2017 гг. площади с аналогичной степенью засоления с 22,1% увеличились до 26,7%, а в Республике Каракалпакстан с 38,5% до 60,5% от обследованной и обшей орошаемой площади соответственно. За период 1985-2016 гг. в верхнем течении р. Сырдарья балл бонитета орошаемых земель снизился с 65 до 58, в среднем течении с 60 до 55 баллов, а в бассейне р. Амударья – в верхнем течении с 70 до 56, в нижнем течении с 51 до 47,5 баллов.

Заключение: Изложенные выше суждения и данные свидетельствует о достаточно сложной водохозяйственной и эколого-мелиоративной обстановке в орошаемой зоне республики, оказываюшей ошутимое отрицательное последствие на социально-экономическое развитие аграрного сектора экономики. Сушность их заключается в следуюшем:

1. Реализуемый принцип лимитированного деления располагаемых водных ресурсов (речных) практически не имеет достаточно обеспеченную основу. Сушествуюшая в широкой производственной практике деление воды по ассоциациям водопользователей (АВП) – фермерско-дехканским хозяйствам и другим субъектам аграрного сектора не обеспечен достоверной и оперативной информацией об объёме воды для их функционирования с учётом водности основных водотоков. В силу этого весьма затруднительна оперативная корректировка и дифференцированное распределение ожидаемой в текушем году объёма воды с учётом структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур и потребностей подразделений агропромышленного комплекса.

2. Из-за допушенных при технико-экономическом обосновании проектных решений, недочётов, нарушений регламента строительно-монтажных работ, организационно-технологических правил эксплуатационных мероприятий и других причин эффективность сушествуюшей мошности и типов КДС низка, и они не обеспечивают целенаправленное управление водно-солевым режимом в корнеобитаемой толше почвы. В равнинной части республики происходит медленное, но устойчивое во времени и пространстве вторичное засоление орошаемых земель. Также низка эффективность выделяемых по линии «мелиоративного фонда» (октябрь, 2007) интеллектуальных, материально-технических, финансовых и трудовых ресурсов на строительно-монтажные, ремонтно-восстановительные работы ирригационных и гидромелиоративных систем, эксплуатируемых в орошаемой зоне. Реализуемые по Государственной программе состав мероприятий в основном оценивается по объёму затраченных финансовых, материально-технических и трудовых ресурсов. Основной индикатор эффективности затраченных средств – мелиоративное состояние орошаемых почв, техническая экспертиза работоспособности КДС после их ремонта, очистки и другие показатели качества выполненных работ на уровне специалистов землепользователей, водопользователей и других ответственных за сельскохозяйственное производство, практически не проводится.

3. Предваряя достоверность имеюшихся в ежегодных отчётах, справках и других сведений на объективность специалистов, руководителей водохозяйственных организаций и мелиоративных экспедиций различного уровня следует особо подчеркнуть, что сушествуюшие в настояшее время системы КДС по сушеству превратились в дорогостояшее инженерное сооружение транспортируюшее поверхностно-сбросные (речные) и частично инфильтрационные с полей орошения и грунтовых (в основном первичные дрены) вод за пределы орошаемых массивов (в Ферганской долине в русло Сырдарья, в Джизакской и Голодностепской, частично в русло реки Сырдарья) и в

основном в Арнасайское понижение – система озёр Айдаркульской гряды, объёмы которых за последние 35-40 лет увеличились в 5-6 раз по сравнению с 60-годами XX века. Из-за неадекватности управленческо-технологической формы распределения водных ресурсов принципами лимитированного деления в условиях периодически повторяемых маловодья, почти повсеместно наблюдается неэффективное использование выделяемых потребителям воды, крайне низка её продуктивность.

4. Вызывает большую озабоченность и тревогу низкий уровень квалификационных знаний работников областных, бассейновых и районных управлений водного хозяйства, мелиоративных экспедиций, ассоциации водопользователей, дехканско-фермерских хозяйств. У большинства из них очень низка степень восприятия масштабов последствий сложившейся водохозяйственный и эколого-мелиоративной обстановки в орошаемой зоне республики при дефицитном водопользовании.

Список использованных литератур:

1. Указ Президента Республики Узбекистан №УП–5742 от 17.06.2019 г. «О мерах по эффективному использованию земельных и водных ресурсов в сельском хозяйстве».
2. Международное руководство по ирригации и дренажу. Под редакцией В.А.Ковды. – Москва: –1968 г.
3. Айдаров И.П. Некоторые вопросы теоретического обоснования мелиорации засолённых земель. Ирригация Узбекистана. Том IV. – Ташкент: – Фан, –1981 г.
4. Костяков А.Н. Основы мелиорации. – Москва: –1960 г.
5. Рамазанов А. Вафоев С., Даулетов Н. О техническом состоянии сушествуюших типов и мошности дренажа на орошаемых землях. //Irrigatsiya va melioratsiya, – №1 (IV), –Ташкент: – 2019 г.
6. Рачинский А.А., Вавилов А.П. Вопросы проектирования мелиоративных мероприятий. Ирригация Узбекистана. Том-IV. –Ташкент: – Фан, – 1981 г.
7. Фелициант И.Н. Капиллярность почвы. Энциклопедия хлопководства. Том II. –Ташкент: – Фан, –1985 г.
8. Рахматиллаев А., Мамажонов И. Сведения о техническом состоянии КДС в Ферганской области за 2016-2017гг. Отчет мелиоративной экспедиции, – Фергана: – 2017 г.
9. Салихов А. Сведения о техническом состоянии КДС в Республике Каракалпакстан за 2016-2017гг. Отчет мелиоративной экспедиции, – Нукус: – 2017 г.
10. Юлбарсов Б. Сведения о техническом состоянии КДС в Сырдарьинской области за 2016-2017гг. Отчет мелиоративной экспедиции, – Гулистан: – 2017 г.

«Тупроқшунослик ва агрокимё» илмий журналида мақола чоп этиш учун қўйиладиган

ТАЛАБЛАР

“Тупроқшунослик ва агрокимё” илмий журналига тақдим этиладиган илмий мақолаларга қўйиладиган асосий талаблар жаҳон андозалари ҳамда Ўзбекистон Республикасида амал қилаётган PhD тадқиқотлари тизимидаги андозалардан келиб чиқади. Мақолада кўтарилган муаммоларнинг мазмуни, тадқиқот услубининг тавсифи, муаллиф томонидан олинган маълумотлар ҳамда хулосалар қисқа ва аниқ бўлиши керак.

Мақола тизимини қуйидагича шакллантириш талаб этилади:

1. Муаллиф (ёки муаллифлар) томонидан тақдим этилаётган илмий мақола мавзуси “Тупроқшунослик ва агрокимё” илмий журналининг рукнларига мос келиши шарт.

2. Мақолалар халқаро андозалар талаб доирасидаги қуйидаги талаблар шакллантирилиши лозим:

- *Мақола мавзуси (Title)*
- *Мақола муаллиф(лар)и тўғрисида маълумот (information about the author)*
- *Мақола аннотацияси (Annotation)*
- *Калит сўзлар (Key words)*
- *Кириш (Introduction)*
- *Мавзуга оид адабиётлар таҳлили (Literature review)*
- *Тадқиқот методологияси (Research methodology)*
- *Таҳлил ва натижалар (Analysis and results)*
- *Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations)*
- *Фойдаланилган адабиётлар рўйхати (References)*

Мақолалар ўзбек, рус, ёки инглиз тилларида тақдим этилиши мумкин. Юборилган мақолаларни барчаси “Антиплагиат” тизимида текширилади.

Журналда қуйидаги асосий йўналишлар бўйича илмий мақолалар эълон қилинади:

- *Тупроқшунослик;*
- *Агрокимё;*
- *Тупроқ кимёси ва минералогияси;*
- *Агротупроқшунослик;*
- *Тупроқ микробиологияси, тупроқ зоофаунаси;*
- *Тупроқ мелиорацияси ва суғорма деҳқончилик;*
- *Экология ва атроф муҳитни мухофаза қилиш;*
- *Ўсимликшунослик, Ўсимликлар физиологияси ва озиқланиши;*
- *Тарихга назар, Мозийдан садо, Тарихдан лавҳалар, Истиқлол одимлари, Мустақиллик солномаси,*
- *Илм фан ютуқлари, Юбилей;*
- *Қарор ва ижро, Президент қарори амалда, Мутахассис муносабати.*

Мақолани расмийлаштиришга қўйиладиган талаблар:

- *Матн – Microsoft Word.*
- *Мақола матнни чапдан – 3 см, ўнгдан – 1,5 см, юқори ва пастдан – 2 см қолдирилади.*
- *Шрифт – Times New Roman.*
- *Мақола матни шрифтининг катталиги – 14; Қаторлар оралиғи – 1,15; Хат боши (абзац) – 1,27.*
- *Муаллифнинг исми, фамилияси, отасининг исми, иш жойи (ўқиш жойи), лавозими, электрон почта манзили ҳақидаги маълумот мақола юқори қисмининг ўнг тарафига кичик ҳарфларда, мақола қайси (ўзбек, рус, инглиз) тилда ёзилган бўлса ўша тилда, курсив (Шрифтнинг катталиги – 14. Қаторлар оралиғи (интервал) – 1) билан ёзилади.*
- *Мақоланинг номи қайси тилда ёзилишидан қатъий назар (Шрифтнинг катталиги – 14) – босма ҳарфларда марказда қўйилади.*
- *Мақоланинг қисқача аннотацияси ўзбек, рус, инглиз тилларида бўлиши лозим. Шрифтнинг катталиги – 12. Қаторлар оралиғи (интервал) – 1) ёзилиши лозим. Сўзлар сони камида 60-80 тани ташкил этиши мақсадга мувофиқ бўлади.*
- *Калит сўзлар – (6 – 10 тадан кам бўлмаган) уч тилда ўзбек, рус, инглиз тилларида берилади.*
- *Мақола мавзусига мос УЎТ индекси биринчи саҳифанинг чап бурчагига қўйилади.*
- *Жадваллар минимал миқдорда (2-3 жадвал) алоҳида саҳифаларда топширилади. Уларнинг ҳажми 1 саҳифадан ошмаслиги керак. Жадвал, график ва мақола матнларида бир хил маълумотларни такрорлаш мумкин эмас. Жадваллар номланиши ва номерланиши шарт (жадвал 1, жадвал 2). Иллюстрациялар энг кўпи билан (2-3 расм) бўлиши керак, мақоланинг зарур жойларида суратларга илова қилинади (расм 1, расм 2).*
- *Матндаги ҳаволалар қуйидаги тартибда шакллантирилади; [1] ёки [2, С.170] ёки [3, С.132, 185, 193].*
- *Фойдаланилган адабиётлар рўйхати алифбо тартибида (Times New Roman; 12 шрифт; 1.0 интервал) кўрсатилиши лозим.*
- *Тайёр мақоланинг ҳажми 8-10 бетдан кам бўлмаслиги лозим.*
- *Чоп этиладиган мақолалар мазкур иш бажарилган муассаса йўлланмаси, эксперт комиссия далолатномаси, 2 та тақриз (шундан биттаси фан докторидан) бўлиши керак. Мақола, адабиётлар рўйхати ва аннотациялар (шрифт 12, Times New Roman) ёзилиб, таҳририятга электрон варианти билан топширилиши шарт.*

Мақолалар таҳририятдан ўтказилади, шунингдек, таҳририятдан ўтмаган мақолалар журналда чоп этилмайди. Журналнинг ҳар бир сони ТАТИ нинг @soil.uz сайти Таҳририят бўлимига жойлаштирилиб борилади. Мақолаларни soiljournal@umail.uz @mirazizmm1977 электрон почта манзилларига юборишингиз мумкин. Қўшимча ахборотларни Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти Илмий котиби +998 93 524 07 85 ва Матбуот котиби +99 893-878-84-07 телефон рақамлари орқали олиш мумкин.

Таҳририят