

TUPROQSHUNOSLIK VA AGROKIMYOVİY
TADQIQOTLAR INSTITUTI ILMİY JURNALI

TUPROQSHUNOSLIK VA AGROKIMYO

TUPROQSHUNISLIK DAGI ENG
DOLZARB MAVZULAR

ВАЖНЕЙШИЕ ТЕМЫ
ПОЧВОВЕДЕНИЯ

THE MOST IMPORTANT THEMES
IN SOIL SCIENCE

ILMIY JURNAL
№3/2022

ISSN 2181-0826

TUPROQSHUNOSLIK VA AGROKIMYO ILMIY JURNAL



MAZKUR JURNAL SAHIFALARIDA RESPUBLIKA VA XORIJY 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.

TUPROQSHUNOSLIK VA AGROKIMYO» ILMIY JURNALI

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

MUASSIS:

QISHLOQ XO'JALIGI VAZIRLIGI HUZURIDAGI
TUPROQSHUNOSLIK VA AGROKIMYOVİY 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., AKADEMİK
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 3-SONI
QISHLOQ XO'JALIGI VAZIRLIGI
MULTI MEDIA MARKAZI BILAN HAMKORLIKDA TAYORLANDI**

BOSISHGA RUXSAT ETILDI: 20.10.2022 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

ТУПРОҚШУНОСЛИК

А.АХМЕДОВ, Ш.БОБОМУРОДОВ. ТУПРОҚЛАР ДЕГРАДАЦИЯСИ, ТУРЛАРИ ВА УЛАР БИЛАН БОҒЛИҚ МЕЛИОРАТИВ-ЭКОЛОГИК ВАЗИЯТ.....	6-10
Н.АБДУРАХМОНОВ, Ш.МАНСУРОВ, Ў.СОБИТОВ, Н.ҚАЛАНДАРОВ. ҚОРАДАРЁНИНГ I-II ҚАЙИР УСТИ ТЕРРАСАЛАРИДА ШАКЛАНГАН СУФОРИЛАДИГАН ТУПРОҚЛАРИНИНГ ҲОЗИРГИ ҲОЛАТИ.....	10-13
Н.ҚАЛАНДАРОВ, А.ИСМОНОВ, Ш.МАНСУРОВ, Ў.СОБИТОВ, Н.АБДУРАХМОНОВ. ФАРФОНА ВОДИЙСИ ШИМОЛИЙ-ФАРБИЙ ҚИСМИ СУФОРИЛАДИГАН ТИПИК БЎЗ ТУПРОҚЛАРИ.....	13-17
Ж.ТУРДАЛИЕВ, А.АХМЕДОВ, С.САНАҚУЛОВ. РОМИТОН ТУМАНИ СУФОРИЛАДИГАН ГИДРАМОРФ ТУПРОҚЛАРНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ЭКОЛОГИК-МЕЛИОРАТИВ ҲОЛАТИ.....	18-23
Ў.СОБИТОВ, Н.АБДУРАХМОНОВ. МИРЗАЧЎЛ ВОҲАСИ СУФОРИЛАДИГАН ЎТЛОҚИ ТУПРОҚЛАРИНИНГ ХОССАЛАРИ ВА ЭВОЛЮЦИЯСИ.....	23-29

SOIL CHEMISTRY AND MINERALOGY

T.BERDIEV, M.TOSHQO'ZIEV. APPLICATION OF AGROTECHNOLOGIES TO INCREASE FERTILITY OF TAKYR - MEADOW SOILS OF THE DESERT ZONE AND YIELD OF CROPS.....	30-35
---	-------

АГРОКИМЁ

Ж.КУЗИЕВ, А.КАРИМБЕРДИЕВА. ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ОРОШАЕМЫХ ПОЧВ ПИЛОТНЫХ УЧАСТКОВ ОСНОВНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ ПИТАНИЯ И ИХ ЗАПАСЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ ИХ ПЛОДОРОДИЯ.....	36-40
Ў.МАМАЖАНОВА, А.ИСМОНОВ. СУФОРИЛАДИГАН ЎТЛОҚИ САЗ ТУПРОҚЛАРНИНГ АГРОКИМЁВИЙ ХОССАЛАРИ.....	41-44

ДУНЁ ЯНГИЛИКЛАРИ

Е.М. ЛАПТЕВА. VIII СЪЕЗД ОБЩЕСТВА ПОЧВОВЕДОВ ИМ. В. В. ДОКУЧАЕВА.....	45-52
--	-------

АГРОТУПРОҚШУНОСЛИК

Р.КУРВАНТАЕВ, М.МАЗИРОВ, Т.ГОЗИЕВ. ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ ОРОШАЕМЫХ ПОЧВ САМАРКАНДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	53-56
З.БАҲОДИРОВ. СУНЬИЙ ИНТЕЛЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ЁРДАМИДА ТУПРОҚ МАЪЛУМОТЛАРИНИНГ ИНТЕЛЛЕКТУАЛ ТАҲЛИЛГА ТАЙЁРЛАШ.....	57-62
М.ТОШҚЎЗИЕВ, Х.КАРИМОВ. ЧИРЧИҚ-АНГРЕН ОКРУГИ ТОҒ ОСТКИ АДИРЛИКЛАРИДА ТАРҚАЛГАН ТИПИК БЎЗ ТУПРОҚЛАРНИНГ АСОСИЙ КИМЁВИЙ ХОССАЛАРИ.....	62-67

ТАРИХДАН ЛАВҲАЛАР

А.ИСМОНОВ. ИНСТИТУТНИНГ 100 ЙИЛЛИГИ ФАОЛИЯТИДА - ТУПРОҚЛАР ГЕНЕЗИСИ, ГЕОГРАФИЯСИ ВА КАРТОГРАФИЯСИ БЎЛИМИ ФАОЛИЯТИ.....	68-74
---	-------

ПРЕЗИДЕНТ ҚАРОРИ АМАЛДА

Ш.МАНСУРОВ. ҲОСИЛДОРЛИК ДАВР ТАЛАБИ.....	75-76
---	-------

ИЛМ-ФАН ЮТУҚЛАРИ

А.ХУДОЙҚУЛОВ. ILMIY UNVON MUBORAK BO'L SINI!.....	77-78
--	-------

ТУПРОҚЛАР ДЕГРАДАЦИЯСИ, ТУРЛАРИ ВА УЛАР БИЛАН БОҒЛИҚ МЕЛИОРАТИВ-ЭКОЛОГИК ВАЗИЯТ

Ахмедов Алмон Усмонович,

етакчи илмий ходим, e-mail: almon@mail.ru

Бобомуродов Шуҳрат Мехрибонович,

Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти,
директор, e-mail: shuhrat_bm@inbox.ru

Аннотация. Мазкур мақолада Марказий Осиё, жумладан Ўзбекистонда кенг тарқалган тупроқлар деградацияси, уларнинг турлари ва деградация жараёнлари билан боғлиқ тупроқ мелиоратив-экологик ҳолатлар ёритилган, унинг келиб чиқиш сабаблари, содир бўлишидаги табиий ва антропоген омиллар баён қилинган. Суфориладиган ерлар мелиоратив-экологик ҳолатини баҳолашда асосий омиллар билан бир қаторда тупроқларни деградациялашганлик даражасини ҳам ҳисобга олиш кераклиги кўрсатилган.

Калим сўзлар: тупроқ деградацияси, иккиласми шўрланиш, ортиқча намланиш, саҳропаниш, ирригация ва шамол эрозияси, агроген ва техноген ифлосланиш, Орол денгизи кризиси, Оролкум, экотизимлар, ландшафт, гумус, озиқа элементлари, коллектор-зовур тизимлари, грунт сувлари, деградация турлари.

Аннотация. В настоящей статье изложены процессы деградации почв, широко распространённые в Узбекистане и Центральной Азии в целом, виды деградации и мелиоративно-экологическое состояние почв, связанное с процессами деградации, а также причины ее возникновения, природные и антропогенные факторы, связанные с ее протеканием. Отмечено необходимость учета степени деградированности почв, наряду с основными факторами при оценке мелиоративно-экологического состояния орошаемых почв.

Ключевые слова: деградация почв, вторичное засоление, избыточные увлажнение, опустынивание, ирригационная и ветровая эрозия, агрогенное и техногенное загрязнение, Аральский кризис, Аралькум, экосистемы, ландшафт, гумус, питательные элементы, коллекторно-дренажная сеть, грунтовые воды, виды деградации.

Annotation. This article describes the processes of soil degradation that are widespread in Uzbekistan and Central Asia as a whole, the types of degradation and the reclamation and ecological state of soils associated with degradation processes, as well as the causes of its occurrence, natural and anthropogenic factors associated with its course. The necessity of taking into account the degree of soil degradation, along with the main factors in assessing the reclamation and ecological state of irrigated soils, is noted.

Keywords: land degradation, secondary salinization, excessive moisture, desertification, aridization, irrigation and wind erosion, soil deflation, agrogenic and industrial pollution, Aral crisis, Aralkum, ecosystems, landscape, humus, nutrients, collector-drainage network, groundwater, assessment of degradation processes.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 10 июндаги «Ерлар деградациясига қарши курашишнинг самарали тизимини яратиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПҚ-277-сон қарорида Ўзбекистонда ерлар деградациясини олдини олиш ва улар етказган оқибатларни тугатиш бўйича муҳим вазифалар белгилаб берилган. Шу муносабат билан, республикамизнинг турли тупроқ-иклим шароитларида суфориладиган ерларнинг хосса-хусусиятларини чукур ўрганиш, тупроқларда содир бўлаётган эволюцион ўзгаришларни аниқлаш, тупроқлар унумдорлигини тиклаш ва ошириш, уни муҳофазалаш ҳамда ерлардан самарали фойдаланишга доир фундаментал ва инновацион тадқиқотларни амалга ошириш кўрсатиб ўтилган.

Мазкур қарорда шунингдек, 2022-2025 йилларда ерлар деградацияси жараёнларини пасайти-

риш ва бу жараёнларни олдини олишга қаратилган прогноз (башорат) курсаткичлар илова қилинган бўлиб, уларда хозирда мавжуд шўрлланган тупроқлар майдонларини 2022 йилдаги 1902,3 минг гектардан 2025 йилга бориб 1809,0 минг гектарга, гумус миқдори 1% дан кам бўлган майдонларни 2413,7 минг гектардан 1524,3 минг гектарга камайтириш, қишлоқ хўжалик ерларида ихотазорлар барпо қилиш майдонларини 5,0 минг гектардан 10,2 минг гектарга ошириш кўзда тутилган.

Мамлакатда ерлар деградациясига қарши курашиш ва унинг салбий оқибатларини юмшатиш, худудларда саҳропаниш, ва куроқланиш, шўрланиш ва эрозия жараёнларини олдини олиш, биохилма-хилликни асраб қолиш, тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш, деградацияга ва дефляцияга учраган ерларни қайта тиклаш, ушбу йўналишдаги илфор илмий ишланмалар ва инновациялардан кенг

фойдаланиш асосида суформа дәхқончилик зоналары ва миңтақалари тупроқларидан қишлоқ хўжалик мақсадларида янада самарали фойдаланиш шу куннинг долзарб, муаммоларидан ҳисобланади.

Деградация лотинча «degradatio» сўзидан олинган бўлиб, пасайтириш, «камайтириш» маъносини англатади. Деградация тупроқ хоссаларини ёмонлашишига, унумдорлигини пасайишига, эрозия ва иккиламчи шўрланиш жараёнларини кучайишига олиб келувчи жараён бўлиб, бунда гумус микдорининг камайиши тупроқ структурасининг бузилиши юз беради (Энциклопедия хлопководства, 1985).

Узоқ йиллар давомида ер ресурсларидан, айниқса сугориладиган тупроқлардан нотўри ва самарасиз фойдаланиш, тупроқ хоссалари ва унинг мелиоратив гурухларининг ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олмай қишлоқ хўжалигига интенсив фойдаланиш, меъёrsиз ва назоратсиз сугоришлар натижасида, экин майдонларида, айниқса сугориладиган ерларда ер ости грунт сувларининг сатҳи кўтарилиб, шўрланиш ва ботқоқлашиш жараёнлари кучайди, турли деградация ҳолатлари шаклланди. Сугориладиган ерларда саҳроланиш, эрозия ва тупроқлар шўрланиши, унумдорлигини ёмонлашиши, тупроқларда гумус ва ўсимлик озиқа элементларининг етишмаслиги ҳамда биологик фаолликнинг пасайиши, ҳайдалма ости қатламларининг зичлашиши, техноген ва агроген ифлосланиш ва бошқа ҳолатлар қишлоқ хўжалигига жиддий хавф туғдирмоқда. Ҳозирда Марказий Осиё, жумладан, Узбекистонда қўйидаги деградация жараёнлари кенг тарқалган бўлиб, улар асосан қўйидагилардан иборат:

1. Табиий (бирламчи) шўрланиш асосан сугорилмайдиган худудларда кенг ривожланган бўлиб, унинг шаклланишидаги бош омил – бу худудларнинг кучсиз (кам) зовурлашганилиги ва грунт сувларининг ер юзасига яқин жойлашганилиги шароитида буғланишнинг ёғинлар микдорига нисбатан устунлигидир. Бу турдаги шўрланиш ва туз тўпланишнинг содир бўлишида тупроқ ҳосил қилувчи жинслардаги реликт (сақланиб қолган) туз захиралари ва грунт сувларидаги мавжуд тузлар мухим роль ўйнайди. Табиий туз тўпланишнинг (шўрланишнинг) иккинчи омили – бу тузларни шамол ёрдамида олиб келинишидир.

2. Антропоген (иккиламчи) шўрланиш – рес публикамиз сугориладиган ерларида энг кўп тарқалган деградация жараёнларидан ҳисобланиб, у тупроқ ва агроландшафтларнинг табиий ривожланишини бир бутунликда бузилишидан, техноген ва агроген ифлосланиш ёки табиий геокимёвий жараёнлар йўналишининг ўзгариши оқибатида, минераллашган (3-25 г/л) грунт сувлари «Критик чукурлик» дан кўтарилиб ерларда муқаррар равишда шаклланган. Сугориш сувлари етишмаслиги боис экин майдонларини шўрланган зовур сувлари билан сугориш эса бу жараённи янада фаоллаштиради. Сугориладиган ерларда кенг ривожланган иккиламчи (антропоген) шўрланиш жараёнининг шаклла-

ниши турли сабабларга боғлиқ бўлиб, унинг келиб чиқиши генезисидан қатъий назар, у ўсимликларни ўсиш ва ривожланишига ҳамда тупроқ хоссаларига салбий таъсир кўрсатади, тупроқ структурасини бузади, сув-физиковий ва физик-кимёвий хоссаларини ёмонлаштиради. Микробиологик фаоллик ва тупроқ-мелиоратив ҳолатини салбий томонга ўзгартиради, тупроқ унумдорлиги ва маҳсулдорлигини кескин пасайтиради, умуман олганда тупроқлар деградациясини содир этади.

3. Ортиқча намланиш. Экин майдонларининг ортиқча намланиши (сув босиши) вилоятларда, Республика кесимида кенг тарқалган иккинчи асосий деградация жараёни ҳисобланиб, у ўсимликларни юқори меъёрларда сугориши натижасида грунт сувлари кўтарилиб, гидроморфизм сув режими шаклланган худудларда, айниқса маҳаллий пастқамлик ва ботиқлик ерларда, каналлар ва йирик сугориш тармоқлари атрофида, табиий ва сунъий кам зовурлашган, мунтазам сув босадиган ва грунт сувлари сатҳи юқори турғун жойлашган (0,5-1,5 м) массивларда кузатилади. Ортиқча намланиш жараёни одатда шўрланиш жараёни билан уйғунликда шаклланади, тупроқлар хоссалари, уларнинг сув, ҳаво, озиқа ва туз режимларига салбий таъсир кўрсатади.

4. Саҳроланиш жараёни – деградация жараёнлари орасида энг хавфлиси ҳисобланиб, тупроқда намлик танқислиги, сугориш сувларининг етишмаслиги оқибатида грунт сувлари сатҳининг пасайиб кетиши, худуд ерларининг қуриб кетиши ва тупроқ-сув режимининг кескин бузилиши билан боғлиқ. Саҳроланиш жараёни асосий ҳолатларда дарёлар сув оқимларини нотўри бошқариш (тақсимлаш) натижасида шаклланиб боради, ер ости ва устки сувлари оқимларининг камайиши эса бу жараёни янада фаоллаштиради. Айнан шу ҳолат Орол денгизи сатҳининг кескин пасайишига, уни ўраб турган худудларни саҳроланишига олиб келган. Оқибатда денгизнинг қуриган қисмида шўрҳокларнинг «ўлик зона» си «Оролқум» саҳроси пайдо бўлган, шамол билан учирилиб кетиладиган улкан тузлар манбаи худудига айланган, Амударёнинг чап ва ўнг қирғоқларидаги тўқайзорлар деярли қуриб бўлган. Сугориладиган ерлар учун саҳроланиш жараёни бевосита типик ҳолат бўлмасада, бироқ антропоген таъсирга учраган Орол денгизи ҳавзаси, жумладан, Амударёнинг қуи оқими худудларида бу жараёни кенг тарқалган ва ҳозирда маҳсус тадқиқот ишлари ўзказилишини талаб этади.

5. Шамол эрозияси жараёни – республикамизнинг бир қатор вилоятлари, айниқса қуи Амударё худудида кенг тарқалган бўлиб, унинг тезлиги айrim вақтларда 40-45 ва ундан ортиқ метр/секундни ташкил этади. Қумли чўл тупроқларини, мустаҳкамланмаган ва ярим мустаҳкам қумларни, айниқса сувдан очилиб қолган 4,5 млн. гектар ерларда ҳосил бўлган туз-чангли аэрозолларни узоқ масофаларга учирив, ҳам сугориладиган, ҳам сугорилмайдиган ерларда шўрланишни келтириб чиқарган. Бу жараён бутун

регион учун туз манбаларига айланган. Орол денгизи «Соҳил зонаси»нинг қуриб кетиши (саҳроланиши) натижасида содир бўлган (Орлова, 1983; Костиченко, 1984; Глазовский, 1987; Камалов, 1989).

Ирригация эрозияси Орол ҳавзаси (Марказий Осиё) бўз тупроқлар минтақасида кенг тарқалган бўлиб, бу жараён тоғолди, тогости текисликлари, қир-адирлар суғориладиган тупроқлари учун айниқса хавфли. Бу ҳудудлардан қишлоқ хўжалигида фойдаланиш учун шудгорлаш (ҳайдаш) ва суғориш тадбирлари сугорма дәхқончилик ерларида ирригация эрозиясини ривожланишига, тупроқнинг устки қатламларини турли қалинликда ювилиши ҳамда гумус ва озиқа элементларининг камайишига олиб келган. Бу жараён натижасида тупроқнинг устки қатламларида очилиб қолган тузли жинсларнинг ювилиши ва гипсометрик баланд жойлашган делювиал ётқизиклардан эриган тузларни олиб келиниши, уларни ер ости грунт сувлари билан ер юзасига яқин кўтарилиши, қуйи жойлашган ҳудудларда иккиламчи шўрланишни келтириб чиқарган. Деградация жараёнларининг бу тури Фарғона водийсида, Мирзачўлнинг жанубий тоғолди ҳудудларида ва айниқса Қирғизистон ва Тожикистанда кенг тарқалган.

6. Агроген ва техноген ифлосланиш жараёнини қайд этиб бориш, суғориладиган тупроқлар ва етиштирилаётган қишлоқ хўжалик маҳсулотлари сифатини баҳолаш, инсонлар саломатлигини сақлашда муҳим аҳамиятга эга бўлиб, бу жараённи атрофлича ўрганиш яқин вақтларгача инсон эътиборидан четда қолиб келган. Тупроқларнинг оғир металлар, хлорорганик бирикмалар ва турли заҳарли моддалар билан ифлосланиши масаласи ҳозиргача кам ўрганилган соҳалардан ҳисобланиб, уларнинг ҳаттоқи умумқабул қилинган миқдорий чегара кўрсаткичлари, рухсат этилган меъёрлари ва баҳолаш усуслари ҳам етарли даражада ишлаб чиқилмаган. Бироқ, уларнинг суғориладиган тупроқларда мавжудлиги ва тупроқлар хоссалари ҳамда озиқовқат маҳсулотлари сифатига кўрсатадиган салбий таъсири шак-шубҳасиз сезиларли бўлиб, бу деградация жараёни ҳам суғориладиган *ерларда* содир бўладиган бир қатор муаммолар сингари алоҳида таҳлиллар мажмуасини талаб этади.

Мамлакатимизнинг аҳоли энг зич яшайдиган (Фарғона водийси) ва қишлоқ хўжалигида интенсив суғориладиган ҳудудлари, жумладан, Амударё оқими бўйлаб жойлашган Бuxоро, Хоразм вилоятлари ва Қорақалпогистон Республикаси ерларида деградация жараёнлари нисбатан кенг тарқалган бўлиб, суғориладиган ерларда иккиламчи шўрланиш, қўриқ суғорилмайдиган ва тоғли районларда тупроқлар эрозияси, шунингдек, саҳроланишга учраган ёки яйлов ерлардаги ўсимликлар таркибида, уларнинг заҳарли турларини кўпайиб бориши ҳисобланади.

Мутахассисларни таъкидлашларича, ерларни деградация ҳолатига онгли равища олиб келувчи антропоген омиллар мавжуд бўлиб, улар қўйидагилардан иборат: 1) ўрмон дараҳтлари ва бутазорларни сабабсиз кесиб ташланиши; 2) ирригация

ва дренажлар тармоқларига хизмат кўрсатиши самарасининг ўта пастлиги; 3) аҳоли яшаш жойлари яқинида чорва молларини ортиқча боқилиши; 4) ерлардан мақсадсиз фойдаланиш; 5) суғориш сувларидан оқилона ва меъёрида фойдаланмаслик; 6) суғорищда юқори минерализациядаги зовур сувларидан фойдаланиш ва бошқалар.

Республика чўл зонаси ерларида деградациянинг бош ва ўзига хос хусусиятларидан бири – бу эркин ҳаракатланувчи мустаҳкамланмаган қумлар ҳисобланиб, шамол эрозияси ва дефляция жараёни туфайли эркин ҳаракатланувчи бўш қумлар шамол ёрдамида тарқалиб, бир қатор ҳудудларда турли салбий оқибатларни келтириб чиқарган.

Булардан ташқари, Орол денгизининг кризиси ҳамда бошқа антропоген омиллар мамлакатда, айниқса Орол бўйи ҳудудларида саҳроланиш, (чўллашиш) жараёнларини жадаллашишига, бунинг оқибатида тупроқлар деградациясини кучайишига ва улар унумдорлигининг пасайишига олиб келган. Орол денгизи кризиси натижасида 4,5 млн. гектардан ортиқ майдонларда «Оролкум» саҳроси пайдо бўлган. Бу саҳро ҳудудида бир йилда 90 кун атрофида чанг-тузли бўронларнинг содир бўлиши, атмосферага 100 млн. тоннадан ортиқ чанг ва зарарли тузларнинг учирилиши қайд қилинган (Франк Хюофлер, Новицкий, 2003; Денисов, 1998; Камалов, 1998; Семенов, 1998; Рazzakov ва Коңазаров, 1998).

Ерлар деградацияси бутун Марказий Осиё давлатлари, жумладан республикамизнинг иқтисодий ривожланиши учун жиддий муаммо туғдирмоқда, қишлоқ хўжалигига катта зарап етказмоқда. Сурхондарё, Жиззах, Самарқанд, Тошкент ва Қашқадарё вилоятларидаги 700 минг гектардан ортиқ лалми ерлар сув ва ирригация эрозиясига учраган, 15% дан ортиқ суғориладиган ерлар шамол эрозиясидан жабр кўради. ФАО ҳалқаро ташкилотининг берган маълумотларига кўра, дунё миқёсида ер майдонининг қарийб 60 фоизи деградацияга учраган (Pimentel D, 2006). Глобал ер деградациясининг йиллик қиймати таҳминан 40 миллиард долларни ташкил қиласи (ELD Initiative, 2013). Шу сабабли ерлар деградацияси қишлоқ хўжалиги, атрофмұхит ва озиқ-овқат хавфсизлигига салбий таъсири туфайли XXI аср учун муҳим масала бўлиб қолади. Дунё миқёсида деградацияга учраган ерлар таҳминан 18,1 миллион км² ни ташкил этади, уларнинг 92 фоизи нотўғри бошқариш ва 38 фоизи ҳайвонларнинг бир ҳудудда ҳаддан ташқари ўтлатилиши билан боғлиқ (Hamdy A, Aly A, 2014). Умуман олганда, ҳайдаладиган ерларнинг 20 фоизи, ўрмонларнинг 30 фоизи ва ўтлоқларнинг 10 фоизи деградация туфайли зарар кўради. Бу 1,5 миллиард одамга таъсири қиласи ва турли омиллар ёки иклим ўзгаришлари ҳамда ерларни самарасиз бошқариш каби антропоген ҳаракатлар комбинацияси натижасида юзага келиши мумкин (Bai Z G, et al., 2008). Марказий Осиёда 7% ишлов бериладиган, 48% яйлов ерлар, 5% ўрмонзорлар деструктив

жараёнга учраган. Марказий Осиё давлатларида гумуснинг йўқотилишидан кўриладиган зарар миқдори (ҳажми) эрозия жараёнларида бой бериладиган даромад нархи билан қўшиб ҳисоблагандага ҳар йили 12,5 млрд. долларни ташкил этади.

Ерлар деградацияси жараёнлари орасида саҳроланиш жараёни айниқса хавфли бўлиб, бу жараённи йилдан-йилга жадаллашиб бораётганилиги кузатилмоқда. Саҳроланишнинг келтириб чиқарган оқибатларини экологик ва иқтисодий нуқтаи назардан баҳолаш жуда муҳим ҳисобланади. Қишлоқ хўжалик ерлари унумдорлиги ва биологик маҳсулдорлигини кескин пасайтиради, тупроқдаги ҳайвонот-жонзотлар турлари ва сонини камайтиради, экотизимларнинг элементар фаолиятини чеклайди ва инсонлар саломатлигига катта хавф туғдиради. Шунингдек Марказий Осиё регионида 40% дан 60% гача сугориладиган ерлар шўрланган ва ботқоқлашган. Шўрланган ерлар майдони Туркманистонда сугориладиган умумий майдонларга нисбатан 78% ни, Ўзбекистонда 52% ни (айрим манбаларда 60% га яқин), Қозогистонда 20% ни, Тоҷикистонда 18% ни ва Қирғизистонда 12% ни ташкил этади (Сув хўжалиги вазирлиги маълумотлари, 2018 й.).

Юқорида айтилган маълумотлардан келиб чиқиб, Республикаиз ҳудудида кузатиладиган тупроқлар деградацияси жараёнларини минималлаштириш (камайтириш), уни оқибатларини бартараф этиш учун қуидаги тадбирларни амалга ошириш талаб этилади:

1.Иккиласми шўрланишни олдини олиш ва заҳарли тузлар миқдорини камайтириш учун коллектор-зовур тармоқларини гектар бошига оптималь меъёрларгача етказиш;

2.Шамол эрозиясини олдини олиш учун, шамол тезлигини пасайтирувчи ихотазорлар, кўп қаторли ихота ўрмонларини барпо қилиш;

3.Суформа дехқончиликда сувни ортиқча сарфланишига чек қўйиш (тежаш) учун сув тежовчи технологияларни (томчилатиб сугориш) жорий қилиш,

саҳроланиш ва шўрланишга қарши курашиш учун эса эскирган ётиқ зовурлар тизимини тиклаш, тик зовурлар фаолиятини кучайтириш;

4.Вилоятларда барча сугориладиган ерлар экологик-мелиоратив ҳолатини яхшилашга қаратилган комплекс чора-тадбирлар ишлаб чиқиш;

5.Ерларни мелиоратив-экологик ва агрокимёвий ҳолати тўғрисидаги маълумотларни йиғиш ва таҳлил қилиш, саҳроланиш ва шўрланиш жараёнларини баҳолаб бориш учун мониторинг кузатувларини амалга ошириш;

6.Деградация жараёнларига қарши курашиш учун самарали алмашлаб ва навбатлаб экиш тизимини жорий қилиш;

7.Дегумификация жараёни ва озиқа элементлари миқдорини камайишини олдини олишда, экинлар тури талабларини ҳисобга олган ҳолда, агрокимёвий картограммалар асосида минерал ва органик ўғитлар қўллашни меъёрлари, муддатлари ва усулларини тўғри танлаш;

8.Сув ва ирригация эрозиясига қарши курашиш учун ер юзаси қиялик даражасини ҳисобга олган ҳолда сугориш нормаларини аниқ белгилаш, агротехник усуллар – иккиласми ва оралиқ экинларни ҳамда биологик воситалар – биогумус, хлорелла, кўк-яшил сувтларини қўллаш, структура ҳосил қилувчи препаратларни эгатлар оралатиб қўллаш, сув ва ирригацион эрозияга қарши курашишда органик ва минерал ўғитлардан самарали фойдаланиш.

Шуни алоҳида таъкидлаш керакки, табиий ва антропоген шароитда 1 см тупроқ қатлами ҳосил бўлиши учун юз йил талаб қилинади. Бироқ, ана шу юз йилда шаклланган тупроқ қатлами, ундан нотўғри фойдаланиш ва деградация жараёнлари туфайли бир мавсум дала вегетацияси даврида батамом йўқолиб кетиши мумкин. Шунинг учун ҳам республикамиз қишлоқ хўжалигида фойладанилайдиган ерлар, айниқса сугориладиган тупроқларни турли деградация жараёнларидан асрash ва сақлаш ниҳоятда зарур.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

- 1.Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 10 июндаги «Ерлар деградациясига қарши курашишнинг самарали тизимини яратиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПҚ-277-сон қарори. 2022 йил 10 июнь.
- 2.«Тупроқ унумдорлигини ошириш ва муҳофаза қилиш тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикаси Қонун лойиҳаси. – LEX.UZ. 10.03.2022. 112-сон.
- 3.Энциклопедия хлопководства. Главная редакция Узбекской Советской Энциклопедии. – Ташкент, 1985. Часть-1.
- 4.О ситуации с деградацией земель в Узбекистане. Ўзбекистон Республикаси сув хўжалиги вазирлиги маълумотлари. 2018.
- 5.FAO. Food and climate review, 1976, A report to the Aspen Inst for Humanistic Studies, 1974 -1975. Rome, 1976.
- 6.Ахмедов А.У., Бобоев М.Ф. Орол денгизи ҳавзаси сугориладиган ерларида тарқалган деградация жараёнлари. Республика илмий-амалий анжумани маърузалари тўплами / – Тошкент: ТАИТДИ, 2012. – Б. 139-144.
- 7.Рамазонов Б.Р., Ахмедов А.У. Орол денгизи қуриши таъсирида ҳудуд иклими ва экологик-мелиоратив шароитлардаги ўзгаришлар. ЎзМУ хабарлари // Тошкент – 2018 й.
- 8.Франк Хюфлер, Новицкий З.Б. «Зелёный щит осущенного дна Арала» // Германское общество по техническому сотрудничеству – GTZ, –Ташкент. 2003.
- 9.Денисов Ю.М. Образования и перенос аэрозолей / Проблемы освоения пустынь, Ашхабад – 1998 й. 21-25 б.
- 10.Камолов С. Процессы миграции солей в Каракалпакистане / Проблемы освоения пустынь, – Ашха-

бад, 1998. – С. 25-30.

11.Семенов О.Е. Выпадение песчано-солевого аэрозоля на поверхность / Проблемы освоения пустынь. – Ашхабад, 1998. –С. 37-44.

12. Разаков Р.М., Косназаров К.А. Миграция солей и токсикантов в Приаралье / Проблемы освоения пустынь. – Ашхабад. 1998. – С. 63-68.

13.Орлова М.А. Роль золового фактора в солевом режиме территории / – Алма-Ата, 1983.

14.Костюченко В.П. Засоленность почвогрунтов осушающегося Аральского моря как предпосылка золового выноса солевой пыли / Проблемы освоения пустынь. – Ашхабад, – № 2. 1984.

15.Глазовский Н.Ф. Современное соленакопление в аридных областях / –М.: Наука, 1987.

16.Bai ZG, Dent DL, Olsson L, Schaepman ME (2008) Global assessment of land degradation and improvement. 1. Identification by remote sensing // Report 2008/01, ISRIC – World Soil Information: Wageningen.

17.Hamdy A, Aly A (2014) Land degradation, agriculture productivity and food security// In Fifth International Scientific Agricultural Symposium. Presented at the Agrosym.

УДК:631.481

ҚОРАДАРЁНИНГ I-II ҚАЙИР УСТИ ТЕРРАСАЛАРИДА ШАКЛЛАНГАН СУГОРИЛАДИГАН ТУПРОҚЛАРИНИНГ ҲОЗИРГИ ҲОЛАТИ

Абдурахмонов Нодиржон Юлчиевич,

Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти
директор ўринбосари, e-mail: nodirjon77@mail.ru

Мансуров Шерали Сиддиқовиҷ,

бўлим мудири, e-mail: sheralimansurov_1981@gmail.ru

Собитов Ўлмасбой Тоҳажхмедович,

бўлим мудири, e-mail: ulmasbek.sobitov@gmail.com

Қаландаров Назимхон Назирович,

бўлим мудири, e-mail: nazimhon1984@gmail.ru

Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти

Аннотация. Мақолада Қорадарёниң I-II қайир усти террасаларида шаклланган сугориладиган тупроқларининг ҳозирги ҳолати баён қилинган ва уларнинг агрокимёвий хоссаларини антропоген омиллар таъсирида ўзгариши ёритилган. Суғориладиган тупроқларнинг гумус ва озиқ элементлари билан таъминланганлик даражаси ва шўрланиш жараёнлари ўрганилаган, тупроқлар унумдорлиги, маҳсулдорлиги ва экинлар ҳосилдорлигини оширишга қаратилган таклифлар берилган.

Калит сўзлар: оч тусли бўз, ўтлоқи, бўз-утлоқи, шўрланиш, гумус, азот, калий, аллювиал жинслар, сугориш, дарё конус ёйилмалари, озиқ элементлар.

Аннотация. В статье приводятся данные по современному состоянию орошаемых почв I-II надпойменных террас реки Карадарья, также освещены изменения агрохимических свойств орошаемых почв под влиянием антропогенных факторов. Изучены обеспеченность орошаемых почв гумусом и питательными элементами и процессы засоления. Приведены рекомендации по повышению плодородия, продуктивности изученных почв и урожайности сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: светлый серозем, луговые почвы, лугово-сероземные почвы, засоление, гумус, азот, калий, аллювиальные породы, орошение, конусы-выноса реки, питательные элементы.

Annotation. The article presents data on the current state of irrigated soils of I-II above-floodplain terraces of the Karadarya River, and also highlights changes in the agrochemical properties of irrigated soils under the influence of anthropogenic factors. The provision of irrigated soils with humus and nutrients and salinization processes have been studied. Recommendations are given to improve the fertility, productivity of the studied soils and crop yields.

Key words: light serozem soil, meadow soils, meadow serozem soils, salinity, humus, nitrogen, potassium, alluvial rocks, irrigation, river nutrients.

КИРИШ

Республикамиз сугориладиган тупроқларнинг унумдорлигини ошириш ва сақлаш, уларда кечәётган биологик ҳамда агрокимёвий жараёнлар йўналишини тартибга солиш, тупроқларни хосса ва хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда турли агромелиоратив тадбирларни амалга ошириш аграр соҳанинг долзарб муаммоларидан ҳисобланади.

Шарқий Фарғона сугориладиган тупроқлари текислик ва тоғ олди худудларида жойлашган бўлиб, бу тупроқлар дехқончилиқда ўзига хос агротехник ва агромелиоратив тадбирларни талаб қиласди. Чунки, тоғ олди районлари сугориладиган ерларида сув эрозиясига, текислик гурухларида эса шўрланишга қарши кураш чоралари олиб борилади. Бундай шароитларда ер ресурсларидан самарали ва оқилона фойдаланиш, тупроқ унумдорлигини сақлаш ҳамда ошириш билан боғлиқ муаммоларни илмий тадқиқотлар асосида ечиш мақсадга мувофиқ бўлади. Худди шундай долзарб вазифалардан бири Қорадарёning I-II қайир усти террасаларида шаклланган тупроқларини чуқур ўрганишни ва комплекс тадқиқотлар олиб боришини тақозо этади.

ТАДҚИҚОТ ОБЪЕКТИ ВА УСЛУБЛАРИ

Илмий тадқиқот ишлари Фарғона водийсинг шарқий қисмида жойлашган, шимоли-шарқда Фарғона тоғ тизмалари билан чегаралangan, Андижон вилоятининг сугориладиган тупроқларида олиб борилди. Тадқиқот худудлари Избоскан тумани тоғ олди ярим чўл зonasининг оч тусли бўз тупроқлар минтақаси ва аллювиал-пролювиал ётқизиқлардан ташкил топган Қорадарёning I-II қайир усти террасаларида жойлашган.

Олиб борилган илмий изланишлар «Давлат ер кадастрини юритиш учун тупроқ тадқиқотларини бажариш ва тупроқ карталарини тузиш бўйича йўриқнома» [1], лаборатория-аналитик ишлари Тупроқшунослик ва агрокимё ИТИ томонидан ишлаб чиқилган ва умумқабул қилинган услубиётлар асосида бажарилди.

ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ

Тадқиқот худудлари тогости текисликлари, адирлар ва дарёлар конус ёйилмаларидан иборат бўлиб, оч тусли бўз, бўз-ўтлоқи ва ўтлоқи тупроқлар суформа дехқончилиқда фойдаланиб келинмоқда [2]. Сугорма дехқончилиқни ривожланиши натижасида, тогости текисликлари ва дарёлар конус ёйилмаларида сугориладиган бўз тупроқларнинг катта қисми, сизот сувларининг ирригацияли-саз режими таъсирида бўз-ўтлоқи ва ўтлоқи тупроқларга ўтиб ултурган. Ўтлоқи тупроқлар намланишнинг аллювиал режимида дарёларни қуий террасаларида ривожланган [4]. Ўрганилган худуд субтропик тоголди чала чўл зonasининг Марказий Осиё провинциясига мансуб бўлиб, бу ерларда асосан сугориладиган оч тусли бўз, бўз-ўтлоқи, ўтлоқи ҳамда ботқоқ-ўтлоқи тупроқ типи ва типчалари шаклланган [3]. Избоскан туманида сугориладиган қишлоқ хўжалик ерлар майдони 18297,4 гектарини ташкил қилиб [5], шундан оч

тусли бўз тупроқлар – 14,0%, бўз-ўтлоқи тупроқлар – 23,0%, ўтлоқи тупроқлар – 48,0% ва ботқоқ-ўтлоқи тупроқлар – 15,0% ни ташкил қиласди (1-расм).

Сугориладиган оч тусли бўз тупроқлар аллювиал-пролювиал ётқизиқлардан ташкил топган Мойлисой дарёси конус ёйилмаси ўрта қисмининг тоғ олди чала чўл зонаси текислигига шаклланган. Сугориладиган оч тусли бўз тупроқларнинг ҳайдов қатламида гумус миқдори ўртача 0,66-0,95% атрофифа, ҳаракатчан фосфор 8,15-16,27 мг/кг ни, калий эса 120-140 мг/кг ни ташкил этади. Бу тупроқлар гумус ва озиқа моддалари билан кам даражада таъминланган гурухга мансуб (жадвал). Карбонатлар (CO_2) 8-10% миқдорда кузатилиб, асосан ҳайдов ости ва ундан қуий қатламларда тўплланган. Эскидан сугориладиган оч тусли бўз тупроқларда карбонатлар бир метр ва ундан қуий горизонларгача ювилган бўлиб, унинг асосий сабаби бу худудларда узоқ йиллар давомида узлуксиз, жадал дехқончилиқни юритилганигидир. Сугориладиган оч тусли бўз тупроқлар механик таркибига кўра ўрта ва оғир, баъзан енгил қумоқли, кучиз ювилган, шўрланмаган (куруқ қолдик 0,150-0,209%) ва кам шўрланган (куруқ қолдик 0,374-0,614%), шўрланиш типи сульфатлидир.

Сугориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлар тоғ олди чала чўл зонасининг аллювиал-пролювиал ётқизиқларидан ташкил топган Мойлисой дарёси конус ёйилмасининг ўрта қисми ва Қорадарё дарёсининг I-II террасаларида шаклланган. Механик таркибига кўра, бу тупроқлар оғир ва ўрта қумоқли, агроригацион қатламдан пастда енгил қумоқ ва қумлоқли қатламлар учрайди.

Сугориладиган бўз-ўтлоқи тупроқларда сизот сувларининг сатҳи 2-3 м гача кўтарилган. Улар одатда эскидан сугориладиган ерлар бўлиб, тогости қияли текисликларида ва дарёлар конус ёйилмаларида кенг тарқалган, генетик нуқтаи назардан бўз тупроқлардан ўтлоқи тупроқларга ўтвучи оралиқ тупроқлар ҳисобланади. Бу тупроқлар кесимида қалин агроригацион қатлами вужудга келганлиги боис бўз тупроқларни қолдик белгилари йўқолиб кетган. Тупроқ профилининг пастки қисмидан грунт сувларининг капиллярлар орқали кўтарилиши натижасида турли даражадаги намланиш қайд этилади. Тупроқ профилнинг бу (пастки) қисмida яшил-кўкимтири ва занг доғлар кўринишидаги лойланиш белгилари учрайди. Тоғ ости қиялик текисликларидаги ва адирлар тизимида берк ҳамда ер ости сувлари ҳаракати қийинлашган худудлардаги сугориладиган бўз-ўтлоқи тупроқларнинг ҳайдов қатламидаги гумус миқдори 0,96-1,35% ни, ҳаракатчан фосфор 9,67-18,1 мг/кг ни, калий эса 125-180 мг/кг ни ташкил этади. Карбонатлар тупроқ кесимида бир текисда (6-8% CO_2) тарқалган. Сугориладиган бўз-ўтлоқи тупроқлар шўрланмаган (куруқ қолдик 0,175-0,201%), баъзан кучиз шўрланган (куруқ қолдик 0,370-0,540%) ва қисман ирригация эрозиясига учраган, шўрланиш типи сульфатлидир.

1-жадвал

Сүфориладиган тупроқлардаги гумус ва озиқа элементлар миқдори

Кесма рақами	Қатлам чуқурлиги, см	Гумус, %	P_2O_5 мг/кг	K_2O мг/кг	Кесма №	Қатлам чуқурлиги, см	Гумус, %	P_2O_5 мг/кг	K_2O мг/кг
Оч тусли бўз тупроқлар									
21	0-29	0,95	8,15	145	86	0-34	0,66	16,27	120
	29-48	0,80	8,0	110		34-70	0,57	13,4	100
	48-85	0,63	6,9	75		70-105	0,60	7,2	90
	85-150	0,51	3,8	55		105-130	0,50	7,0	75
						130-150	0,39	5,2	60
Бўз-ўтлоқи тупроқлар									
1	0-28	1,35	9,67	155	9	0-27	0,96	18,1	180
	28-49	0,76	6,0	120		27-46	0,60	9,6	110
	49-82	0,66	5,3	110	14	0-28	0,90	11,5	125
	82-153	0,44	4,7	75		28-47	0,77	8,0	60
Ўтлоқи тупроқлар									
5	0-28	1,51	19,4	200	70	0-27	1,00	13,7	145
	28-50	1,30	12,1	150		27-48	0,81	9,5	120
	50-84	0,82	11,4	100		48-83	0,67	6,0	95
	84-114	0,67	6,0	90		83-126	0,53	4,6	75
Ботқоқ-ўтлоқи тупроқлар									
23	0-30	1,77	20,0	120	82	0-30	1,50	16,9	140
	30-54	1,26	10,0	100		30-52	1,13	7,33	100
	54-84	0,89	8,67	65	84	0-26	2,07	18,2	115
	84-114	0,57	7,33	50		26-51	1,53	10,2	110

Худудда тарқалган **сүфориладиган ўтлоқи** тупроқлар, аллювиал-пролювиал ётқизиклардан ташкил топган Мойлисой дарёсининг конуссимон ёйилмаси, Қорадарё дарёсининг I-II қайир усти террасаларида шаклланган бўлиб, бошқа тупроқларга нисбатан катта майдонларни эгаллади. Бу тупроқларнинг ҳайдов қатлами ўрта ва оғир меҳаник таркибдан иборат бўлиб, физик лой ($<0,01$ мм) заррачаларининг миқдори ўрта кумоқларда 33,4-41,0, оғир кумоқларда 52,4-55,8 ва соз (loyd) меҳаник таркибли айримларида 60,7% ни ташкил этади. Механик элементлар орасида йирик чанг (0,05-0,01 мм) заррачалари етакчи ўринни эгаллади. Тавсифланаётган тупроқлар қучсиз даражада шўрланган (куруқ қолдиқ 0,320-0,514%) бўлиб, сульфатли шўрланиш типига мансуб. Сүфориладиган ўтлоқи тупроқларнинг ҳайдов қатламидаги гумус миқдори 1,0-1,51% ни, ҳаракатчан фосфор 13,7-19,4 мг/кг, калий 145-200 мг/кг атрофида кузатилади. Тупроқларни умумий профилида карбонатлар сочилган ҳолда учраб, уларни ўртача миқдори 6-8% ни ташкил этади.

Сүфориладиган ботқоқ-ўтлоқи тупроқлар аллювиал, аллювиал-пролювиал ётқизиклардан ташкил топган Мойлисой дарёсининг конуссимон ёйилмаси ҳамда Қорадарё дарёсининг I қайир усти террасасида шаклланган. Сүфориладиган ботқоқ-ўтлоқи тупроқларнинг ҳайдов қатлами ўрта ва қисман

оғир механик таркибли бўлиб, ҳайдов қатламида гумус миқдори 1,50-1,77% ни, ҳаракатчан фосфор 16,9-20,0 мг/кг, калий 115-140 мг/кг ни ташкил этади. Бу тупроқлар гумус билан ўртачадан юқори ва озиқа моддалари билан кам таъминланган. Ер ости сувларининг яқин жойлашуви ва тупроқ юзасидан намликни кучли парланиши тупроқни шўрланишига олиб келади. Дарё террасаларида шўрланмаган ва қучсиз шўрланган тупроқлар учрайди, конус ёйилмаларининг чекка жойлари қучсиз (куруқ қолдиқ 0,124-0,234%) ва қисман ўртача (куруқ қолдиқ 0,384-0,627%) шўрланган. Шўрланиш типи хлорид-сульфатлидир.

Юқорида келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, шарқий Фарғона сүфориладиган тупроқлари қишлоқ ҳўжалиги экинлари етиштириш учун етарли миқдорда керак бўлган гумус ва озиқа элементлари билан кам таъминланган.

ХУЛОСА

Қорадарё террасаларида шаклланган тупроқларда сүгориш таъсирида морфологик белгилари ва агрокимёвий хоссаларида аста секин ўзгаришлар содир бўлган. Гумус ва озиқа элементларнинг миқдори автоморф тупроқларга нисбатан ярим гидроморф ва гидроморф тупроқлар томон оптиб боради. Ўрганилган тупроқларни узоқ йиллар давомидаги сүфоришлар натижасида уларда

унумдор, гумусли қатлам вужудга келган, сув-ҳаво режими ўзгарган. Суғоришлар орқали ер майдонларида сувда эриган минерал моддалар, чиринди ва лойқалар кириб келган, натижада озиқа моддалари билан бойиб борган ҳамда 0,4-0,6 метрлик агроирригацион қатлам шаклланган. Шулар билан бир қаторда, суғориш сувлари билан сувда эриган тузларнинг ҳам кириб келиши, айrim тупроқ типи ва типчаларида кучсиз ва ўртacha даражадаги шўрланишни келтириб чиқарган. Ўрганилган ҳудудлар суғориладиган тупроқлари унумдорлигини сақлаш

ва қайта тиклаш учун минерал ва органик ўғитлар меъёрларида қўлланилиши, алмашлаб ва навбатлаб экишининг жорий этилиши ҳамда агромелиоратив тадбирлар амалга ошириш зарур.

Бундан ташқари, тупроқнинг унумдорлик дарајасини ошириш ва қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ҳосил олиш учун маҳаллий ва минерал ўғитларни табақалаштирилган ҳолда меъёрида қўллаш ва бунда агрокимёвий картограммалардан фойдаланиш мақсадга мувофиқидир.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Қўзиев Р, Абдурахмонов Н, Исмонов А. ва бошқалар. Давлат ер кадастрини юритиш учун тупроқ тадқиқотларини бажариш ва тупроқ карталарини тузиш бўйича йўриқнома. – Тошкент, 2013. – 48 б.
2. Қўзиев Р, Сектименко В, Исмонов А. Ўзбекистон Республикаси тупроқ қопламлари атласи. – Тошкент, 2010. – 44 б.
3. Қўзиев Р, Сектименко В. Почвы Узбекистана / Монография. – Ташкент, 2009. – С 351.
4. Раззаков А, Исмонов А. Почвенно-географическое районирование и земельные ресурсы Узбекистана // Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием к 85-летию Почвенного института им В.В.Докучаева. На тему: «Почвоведение в России: вызовы современности, основные направления развития». – Москва, 2012. – С. 726-729.
5. Ўзбекистон Республикасининг Ер Фонди. – Тошкент, 2020.

УДК: 631.4; 354; 634.0.114

ФАРГОНА ВОДИЙСИ ШИМОЛИЙ-ҒАРБИЙ ҚИСМИ СУҒОРИЛАДИГАН ТИПИК БЎЗ ТУПРОҚЛАРИ

Қаландаров Назимхон Назирович,
бўлим мудири, б.ф.ф.д. (PhD), к.и.х., e-mail: nazimxon-1984@mail.ru
Исмонов Абдуваҳоб Жўраевич,
бўлим мудири, к.и.х., б.ф.н. e-mail- abduvahob60@mail.ru
Мансуров Шерали Сиддиқовиҷ,
бўлим мудири, e-mail: sheralimansurov_1981@gmail.ru
Собитов Ўлмасбой Тожахмедовиҷ,
бўлим мудири, б.ф.ф.д. (PhD), катта илмий ходим,
e-mail: ulmasbek.sobitov@gmail.com
Абдурахмонов Нодиржон Юлчиевиҷ,
Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти
директор ўринбосари, e-mail: nodirjon77@mail.ru

Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти

Аннотация. Мақолада Чуст туманида фаолият юритувчи «НТ Чуст Агрокластер»га қарашли ер майдонларида олиб борилган тупроқ тадқиқотлари, кимёвий-таҳлил маълумотлари ва гумус, ҳаракатчан фосфор, алмашинувчи калий билан таъминланганлиги бўйича тузилган агрокимёвий картограммалар ҳамда картограмма асосида тўғри ўғит қўллаш бўйича тавсиялар келтирилган. «НТ Чуст агрокластер» ф/х суғориладиган типик бўз тупроқлари гумус билан ўртacha, кўпроқ, кўп ва юқори даражада таъминланган. Ҳаракатчан фосфор билан жуда кам, кам, ўртacha ва кўп даражада таъминланган, алмашинувчи калий билан кам ва ўртacha даражада таъминланган гурухга мансуб эканлиги қайд этилган. Шу билан биргалиқда, ёмғирлаби суғориш технологиясини жорий этиш тўғрисидаги маълумотлар ва тавсиялар келтирилган.

Калит сўзлар: НТ Чуст Агрокластери, агрокимёвий картограммалар, гумус, ҳаракатчан фосфор, ал-

машинувчи калий, ер майдонлари, механик таркиб.

Аннотация. В статье представлены почвенные исследования, результаты химического анализа и агрохимические картограммы по обеспеченности гумусом, подвижным фосфором, обменным калием и рекомендации по правильному внесению удобрений на основе картограммы. Орошаемые типичные сероземы фермерского хозяйства «НТ Чуст агрокластер» средне, обильно и высоко обеспечены гумусом. Отмечено, что они относятся к группе очень низкой, низкой, средней и высокой обеспеченности подвижным фосфором, низко и умеренно обеспечены обменным калием. Кроме того, дана информация и рекомендации по внедрению технологии дождевого орошения.

Ключевые слова: НТ Чустский агрокластер, агрохимические картограммы, гумус, подвижный фосфор, обменный калий, площади земель, механический состав.

Annotation. The article presents soil studies, chemical analysis data and agrochemical cartograms on the availability of humus, mobile phosphorus, exchangeable potassium and recommendations for the correct application of fertilizers based on the cartogram. Semi-irrigated typical serozem soils of «NT CHUST AGROCLUSTER» are moderately, more abundantly and highly supplied with humus. It is noted that it belongs to the group of very low, low, medium and high supply of mobile phosphorus, low and moderate supply of exchangeable potassium. In addition, information and recommendations are given on the introduction of sprinkler irrigation technology.

Key words: NT Chust agrocluster, agrochemical cartograms, humus, mobile phosphorus, exchangeable potassium, land areas, mechanical composition.

КИРИШ

Бугунги кунда республикамизда фаолият олиб бораётган агрокластер ва фермер хўжаликлари билан илмий тадқиқот институтлари ўртасида ўзаро ҳамкорлик доирасида суғориладиган ер майдонларидан самарали фойдаланиш, тупроқ унумдорлигини яхшилаш, минерал ўғит қўллашдан олдин тупроқлар таркибидаги озиқа элементларининг (N, P, K) ҳаракатчан шаклдаги миқдорларини аниқлаш орқали тўғри ўғит қўллаш бўйича давлат дастурлари доирасида кенг кўламли чора-тадбирлар амалга оширилиб келинмоқда. Жумладан, Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлиги ҳузуридаги Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти билан Наманган вилояти Чуст туманидаги «НТ Чуст Агрокластер» ўртасида тузилган «Наманган вилояти Чуст туманидаги «НТ Чуст Агрокластер» ф/х суғориладиган ер майдонларида тупроқ агрокимёвий тадқиқот ишларини бажариш ва агрокимёвий картограммалар тузиш ҳамда минерал ўғитларга бўлган илмий талабни ишлаб чиқиши мавзусидаги шартнома асосида 2022 йил давомида дала-тупроқ тадқиқотлари, кимёвий-таҳлил ҳамда камерал-картографик ишлар амалга оширилди.

МАВЗУНИНГ ДОЛЗАРБЛИГИ

Қишлоқ хўжалигини энг муҳим воситаларидан бири бу – минерал ўғитларни тўғри ва ўз вақтида қўллаш орқали парваришланадиган экинларнинг озиқа элементларига бўлган талабини қондириш мумкинлигидир. Бугунги кунда ўғит қўллаш тизими, экинларнинг озиқа элементларига бўлган талаби, тупроқлар таркибидаги ўсимликлар ўзлаштира оладиган миқдор-

лари ва бир қатор жараёнларни ҳам инобатга олиб, йиллик минерал ўғит меъёрини белгилаш мақсадга мувофиқидир.

Тупроқ агрокимёвий тадқиқотлари натижалари илмий асосланган ўғитлаш тизимларини ишлаб чиқиши, тупроқ унумдорлиги ва қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини оширишга қаратилган чора-тадбирларни белгилашнинг асосини ташкил этади. Бу натижалардан минерал ўғитларга бўлган талабни аниқлаш ва уларни қўллаш режаларини ишлаб чиқиши, қишлоқ хўжалиги экинларини интенсив технологиялар асосида парваришлаш, режалаштирилган ҳосилни олиш ва бошқа мақсадларда фойдаланилади [1].

ТАДҚИҚОТ ОБЪЕКТИ ВА УСЛУБЛАРИ

Тадқиқот ҳудуди — Наманган вилояти Чуст тумани Баймоқ массиви ҳудудида жойлашган «НТ Чуст Агрокластер»га қарашли 350 гектар суғориладиган типик бўз тупроқлари.

Дала-тупроқ тадқиқотлари ва камерал-аналитик ишлар ТАИТИ ва ЎзПИТИ институтларида ишлаб чиқилган умумқабул қилинган услугбларда, жумладан «Давлат ер кадастрини юритиши учун тупроқ тадқиқотларини бажариш ва тупроқ ҳариталарини тузиш бўйича йўриқнома» [2, 3, 4] ва «Суғориладиган ерларда тупроқ агрокимёвий тадқиқот ишларини бажариш ва агрокимёвий картограммалар тузиш ҳамда минерал ўғитларга бўлган илмий талабни ишлаб чиқиши бўйича услубий кўрсатмалар» [1] асосида амалга оширилган.

Тадқиқот натижалари ва уларнинг муҳокамаси

Чуст туманидаги «НТ ЧУСТ АГРОКЛАСТЕР» ф/х суғориладиган тупроқлари учун агрокимёвий хаританомалар тузиш ва ўғитларни табақаллаштириб қўллаш, ер майдонларига замонавий суғориш тизимларидан бири бўлган ёмғирлатиб суғориш қуруулмаларини ўрнатиш мақсадида дала-тадқиқот ишлари амалга оширилди. Жами 350 гектар суғориладиган ер майдонидан конверт усулида 70 та тупроқ намунаси олинди ва олиб келинган

тупроқ намуналарида кимёвий таҳлил ишлари амалга оширилди.

Ўрганилган тупроқ намуналари механик (гранулометрик) таркибига кўра, асосан қумоқлидан иборат, физик лой ($<0,01$ мм) заррачаларининг миқдори 10,0 - 15,5% ни ташкил этади. Тупроқ механик элементлари орасида йирик чанг (0,05 - 0,01мм) заррачалири 2,0 - 4,8% ни, майда қум фракциялари миқдори 3,9 - 25,1% кўрсаткичларида қайд қилинди. (1-жадвал).

1-жадвал

Суғориладиган тупроқларнинг механик таркиби

Кесма №	Қатлам чуқурлиги	Тупроқ заррачалари миқдори% да, ўлчами, мм да						Механик таркиб номи		
		Қум			Чанг		Ил			
		>0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	0,001	<0,01 мм	
3	0-30	16,4	4,1	25,6	38,5	9,5	3,5	2,4	15,4	Қумлоқли
6	0-30	18,8	4,7	19,1	44,5	9,5	2,0	1,4	12,9	Қумлоқли
8	0-30	21,2	5,3	25,1	37,0	8,4	2,2	0,8	11,4	Қумлоқли
13	0-30	22,6	5,7	23,0	38,5	6,7	2,9	0,4	10,0	Қумлоқли
16	0-30	29,6	7,4	15,7	37,7	6,8	2,6	0,2	9,6	Қумли
22	0-30	29,6	7,4	15,4	37,3	7,5	2,6	0,2	10,3	Қумлоқли
24	0-30	30,4	7,6	14,8	37,5	7,2	2,4	0,1	9,7	Қумли
29	0-30	23,2	5,8	14,9	44,7	7,6	3,2	0,6	11,4	Қумлоқли
32	0-30	24,0	6,0	16,1	43,3	7,0	2,9	0,7	10,6	Қумлоқли
35	0-30	25,2	6,3	17,0	41,1	7,6	2,2	0,6	10,4	Қумлоқли
36	0-30	24,8	6,2	10,0	48,0	8,7	2,2	0,1	11,0	Қумлоқли
37	0-30	27,2	6,8	18,6	33,0	9,0	4,8	0,6	14,4	Қумлоқли
40	0-30	21,6	5,4	10,4	50,8	7,1	3,4	1,3	11,8	Қумлоқли
42	0-30	20,8	5,2	14,5	47,6	8,1	3,0	0,8	11,9	Қумлоқли
45	0-30	20,0	5,0	13,6	49,4	6,7	3,9	1,4	12,0	Қумлоқли
47	0-30	26,4	6,6	15,1	41,5	6,5	3,1	0,8	10,4	Қумлоқли
51	0-30	38,4	9,6	3,9	38,1	6,7	3,0	0,3	10,0	Қумлоқли
54	0-30	22,4	5,6	18,4	43,0	7,8	3,2	0,6	11,6	Қумлоқли
57	0-30	18,0	4,5	15,1	51,3	7,5	2,8	0,8	15,1	Қумлоқли
62	0-30	32,8	8,2	15,5	35,3	5,4	2,4	0,4	15,5	Қумлоқли
68	0-30	28,0	7,0	13,2	42,6	6,3	2,3	0,6	13,2	Қумлоқли
71	0-30	24,0	6,0	11,2	47,7	7,3	3,0	0,8	11,2	Қумлоқли

Ўсимликлар нормал ўсиши ва ривожланиши учун тупроқ таркибидаги сувда эрувчан тузлар миқдори маълум чегарарадан ошмаслиги керак, яъни улар шўрланмаган бўлиши лозим. Келтирилган

тупроқ намуналарининг ҳайдов қатламида Ес миқдори 0,16 - 0,50 оралиғида бўлиб, шўрланмаган тупроқлар тоифасига киради (2-жадвал).

2-жадвал

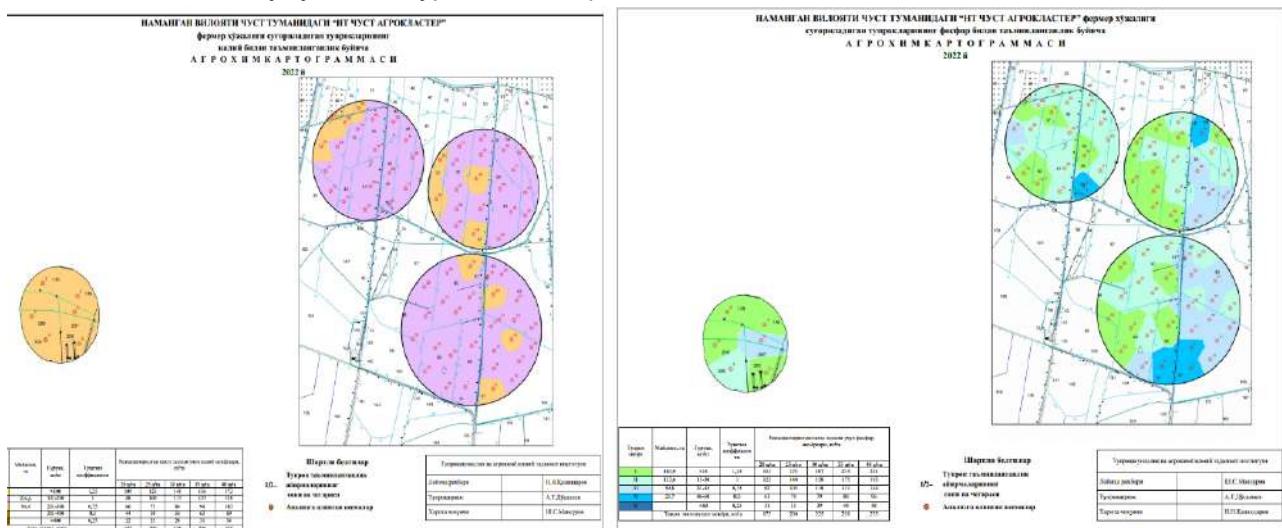
Тупроқлар таркибидаги Ес миқдорига кўра шўрланиш даражаси

Кесма №	Қатлам чуқурлиги	Ес m/s	Шўрланиш даражаси	Кесма №	Қатлам чуқурлиги	Ес m/s	Шўрланиш даражаси
1	0-30	0,36	шўрланмаган	58	0-30	0,18	Шўрланмаган
2	0-30	0,46	шўрланмаган	59	0-30	0,50	Шўрланмаган
3	0-30	0,21	шўрланмаган	60	0-30	0,22	Шўрланмаган
4	0-30	0,47	шўрланмаган	61	0-30	0,23	Шўрланмаган
5	0-30	0,32	шўрланмаган	62	0-30	0,15	Шўрланмаган
6	0-30	0,22	шўрланмаган	63	0-30	0,15	Шўрланмаган
7	0-30	0,21	шўрланмаган	64	0-30	0,28	Шўрланмаган
8	0-30	0,30	шўрланмаган	65	0-30	0,27	Шўрланмаган
10	0-30	0,26	шўрланмаган	66	0-30	0,29	Шўрланмаган
11	0-30	0,21	шўрланмаган	67	0-30	0,20	Шўрланмаган
13	0-30	0,19	шўрланмаган	68	0-30	0,27	Шўрланмаган
14	0-30	0,25	шўрланмаган	69	0-30	0,21	Шўрланмаган
15	0-30	0,18	шўрланмаган	70	0-30	0,22	Шўрланмаган

Ўсимликлар нормал ўсиши ва ривожланиши учун тупроқда озиқа моддалари миқдори етарлича бўлиши лозим. Бунинг учун тупроқдаги озиқа моддалари миқдорини эътиборга олиб, ҳар бир экин тури учун мақбул меъёларда минерал ва органик ўғитлар қўллаш талаб этилади.

Келтирилган тупроқ намуналарида гумус миқдори тупроқ намуналарининг ҳайдов қатламида асосан яхши кўрсатгичларда эканлиги кузатилди, уларнинг миқдори 1,162 - 2,134 фоизни ташкил қилиб, гумус билан ўртача ва етар-

ли даражада таъминланган тупроқлар гурухига мансуб. Ҳаракатчан фосфор миқдори ушбу тупроқ намуналарида 8,3 - 50,2 мг/кг оралиғида бўлиб, тупроқлар ҳаракатчан фосфор билан асосан кам ва ўртача (16 - 45 мг/кг) даражада таъминланган гурухларга киради. Алмашинувчи калий миқдори бўйича ҳам тупроқлар кам ва ўртача даражада таъминланган тупроқлар гурухига киради ҳамда ўрганилган тупроқларнинг ҳайдов қатламида калий миқдори мос равиша 124 - 264 мг/кг оралиғида тебранади. (1-расм ва 3-жадвал)



1-расм. Ўрганилган суғориладиган тупроқларнинг ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчи калий билан таъминланганик даражалари.

3-жадвал.

Тупроқдаги гумус ва озиқа моддалари миқдори

№ кесма	Қатлам чүкүрлиги, см	Гумус, %	Ҳаракатчан, мг/кг	
			K ₂ O	P ₂ O ₅
1	0-30	1,798	244	10,6
2	0-30	1,667	247	8,3
3	0-30	1,652	268	9,3
4	0-30	1,691	259	25,9
5	0-30	1,539	252	12,5
6	0-30	1,589	247	37,0
7	0-30	1,364	158	50,2
8	0-30	1,746	206	45,8
10	0-30	1,355	196	43,2
11	0-30	2,134	172	35,5
13	0-30	1,489	156	41,6
14	0-30	1,831	206	43,5
15	0-30	1,261	165	43,2

*жами 70 та намуна кимёвий-тахлил қилинган, шундан 15 таси мисол тариқасида келтирилди.

Хулоса. «НТ ЧУСТ АГРОКЛАСТЕР» ф/х суғориладиган тупроқларининг 53,1 гектари **гумус** билан ўртача, 168,6 гектари кўпроқ, 76,2 гектари кўп, 23,1 гектари юқори даражада таъминланган. **Ҳаракатчан фосфор** билан 103,9 гектар жуда кам, 133,6 гектар кам, 59,8 гектар ўртача, 23,7 гектар кўп даражада таъминланган, **алмашинувчи калий** билан 94,4 гектар кам, 226,6 гектар ер майдони ўртача даражада таъминланган гурӯхга мансуб эканлиги қайд этилди.

Таклиф ва тавсиялар. Ўрганилган ер майдонлари озиқа моддалари билан таъминланишига кўра:

Ҳаракатчан фосфор билан жуда кам даражада таъминланган 103,9 гектар майдонга 40 ц/га пахта ҳосили учун соф ҳолда 241 кг/га, кам таъминланган 133,6 гектар майдонга 193 кг/га, ўртача таъминланган 59,8 гектар майдонга 144 кг/га ва кўп даражада таъминланган 23,7 гектар майдонга 96 кг/га миқдорларда фосфор солиш.

Алмашинувчи калий билан кам даражада таъминланган 94,4 гектар майдонга 40 ц/га пахта ҳосили учун соф ҳолда 138 кг/га ҳамда ўртача даражада таъминланган 226,6 гектар ер майдонга 103 кг/га миқдорида калийли ўғит солиш тавсия этилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

- Суғориладиган ерларда тупроқ агрокимёвий тадқиқот ишларини бажариш ва агрокимёвий картограммалар тузиш ҳамда минерал ўғитларга бўлган илмий талабни ишлаб чиқиш бўйича услубий кўрсатмалар. – Тошкент, 2019, 36-б.
- Кўзизев Р., Абдурахмонов Н.Ю., Исмонов А.Ж. ва бошқалар. Давлат ер кадастрини юритиш учун тупроқ тадқиқотларини бажариш ва тупроқ карталарини тузиш бўйича йўриқнома. – Тошкент, 2013, 52-б.
- М. Тошкўзинев ва бошқалар. Тупроқда умумий гумус ва ҳаракатчан гумус моддалари миқдоридан унинг унумдорлиги кўрсаткичи сифатида фойдаланишига доир услубий кўрсатмалар. – Тошкент, 2006, 20-б.
- Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. – Москва, 1975, – С. 491.

Ёмғирлатиб суғорилганда асосан тупроқ юқори (0 - 20 см) қатламлари намлигининг ортиши кузатилади. Одатдаги эгатлаб суғориш натижасида эса тупроқнинг пастки қатламлари (20 - 60 см) намлигининг анча ортиши кузатилади. Бундан шундай хулоса қилинадики, ёмғирлатиб суғорилганда тупроқниэкиннинг(мазкурҳолатдакузгибуғдойнинг) ривожланиши учун зарур бўлмайдиган пастки қатламларини намланиши рўй бермайди, яъни сувнинг беҳудага исроф бўлишига имкон қолмайди. Натижада, ёмғирлатиб суғориш вақтида экин даласининг 1 гектар майдони суғориш учун одатдаги эгатлаб суғоришдагига нисбатан қарийб 40% кам сув сарфланади. Кузги буғдойни ёмғирлатиб суғориш бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижаларини кўрсатишича ёмғирлатиб суғорилган далада кузги буғдой ниҳолларининг сони эгатлаб суғорилгандағига нисбатан қарийб 50% га ортиқ бўлади.

Шундай қилиб, тупроғи ғовак ва сув ўтказувчалиги баланд бўлган, тез-тез кичик мөъёрлар билан суғориш талаб қилинадиган тупроқли майдонларда ёмғирлатиб суғоришни қўллаш сув ресурсларидан самарали фойдаланиш имкониятларини яратади.

УДК:631.41:631.445.1

РОМИТОН ТУМАНИ СУГОРИЛАДИГАН ГИДРАМОРФ ТУПРОҚЛАРНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ЭКОЛОГИК-МЕЛИОРАТИВ ҲОЛАТИ

Турдалиев Жамолбек Мўминалиевич,

Шўрланган тупроқлар генезиси, географияси ва мелиорацияси
баълими мудири, б.ф.ф.д., катта илмий ходим,

Ахмедов Алмон Усмонович,

қ.х.ф.н., катта илмий ходим,

Санақулов Сухроб Фармонқулович,

қ.х.ф.ф.д. (PhD) катта илмий ходим

Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти

Аннотация. Ушбу мақолада Бухоро вилояти Ромитон тумани суғориладиган гидроморф майдонларида 2020 йилда тупроқ сифатини баҳолаш ва агрокимёвий картограммалар тузиш тадқиқотларида олинган янги маълумотлар асосида ҳудуд тупроқларнинг механик таркиби, гумус ва озиқа моддалари миқдори, шўрланиш жараёни, тупроқлардаги тузлар миқдори ва захиралари, шўрланиш химизми тўғрисидаги маълумотлар баён қилинган.

Калит сўзлар: суғориладиган гидроморф тупроқлар, тупроқ механик таркиби, гумус, ҳаракатчан фосфор, алмашинувчи калий, мелиоратив-экологик ҳолати, шўрланиш.

Аннотация: В данной статье на основе новых данных, полученных в 2020 году при оценке качества почв и агрохимических картографических исследований на орошаемых гидроморфных почвах Ромитонского района Бухарской области, приведены сведения о механическом составе почвы, количестве гумуса и питательных веществ, процессе засоления, количестве и запасов солей в почве, химизме засоления.

Ключевые слова: орошаемые гидроморфные почвы, механический состав почв, гумус, подвижный фосфор, обменный калий, мелиоративно-экологическое состояние, засоленность.

Annotation. This article, based on new data obtained in 2020 during the assessment of soil quality and agrochemical cartographic studies on irrigated hydromorphic fields of the Romiton district of the Bukhara region, provides information on the mechanical composition of the soil, the amount of humus and nutrients. the process of salinization, the amount and reserves of salts in the soil, the chemistry of salinization are presented.

Key words: irrigated hydromorphic soils, mechanical composition of soils, humus, mobile phosphorus, exchangeable potassium, meliorative-ecological state, salinity.

Бугунги кунда қишлоқ хўжалиги суғориладиган ерларнинг унумдорлиги ва ишлаб чиқариш қобилиятини белгилаш учун сифат кўрсаткичларини, яъни тупроқ баҳолаш ишларини ва уларни экологик-мелиоратив ҳолатини чуқур таҳлил қилиш муҳим босқич ҳисобланади, шунингдек, тупроқнинг турли тоғ жинсларидан фарқ қиласидаган энг муҳим сифат белгиларидан бири унумдорлик ҳисобланади [1].

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг асосий воситаси ҳисобланган тупроқнинг халқ хўжалигидаги аҳамияти ҳам, ана шу унумдорлиги билан белгиланади ва бу борада яқин йиллар мобайнида Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институтининг бир гурӯҳ олим ва мутахассислари томонидан Бухоро вилояти Ромитон туманининг суғориладиган тупроқларининг бугунги кундаги сифат кўрсаткичлари, тупроқ агрокимёвий ҳолатини аниқлаш учун туманда дала, лаборатория-аналитик ва камерал ишлар амалга оширилди.

Ўтказилган тадқиқот ишлари услубиёти асосини ўрганилган ҳудудларни тупроқ карталари маълумотларини таҳлил қилиш, қиёсий географик, тупроқ-картографик, лаборатория, камерал-аналитик, тупроқ сифатини баҳолаш ишлари бўйича умумқабул қилинган услубиётлар ва йўриқномалар ташкил этди [2]. Тадқиқот ишларида керакли картографик материаллардан (харита-асослар, хўжаликлар ер тузилиши планлари, тупроқ харитаси, топографик карталар) фойдаланилди.

Бухоро вилояти Ромитон тумани ҳудудидан олинган тупроқ кесмаларининг морфологик тузилиши, бошқа алоҳида белгилари дала дафтаридан қайд қилиниб, асосий кесмалардан кимёвий таҳлиллар учун тупроқ намуналари олинди ва институтнинг «Таҳлил маркази»да кимёвий таҳлиллардан ўтказилди.

Олинган барча таҳлил маълумотларида тупроқларнинг сифат кўрсаткичлари: тупроқларнинг механик таркиби, гумус (чиринди), ҳаракатчан

фосфор, алмашинувчи калий ҳамда сувда эрувчи тузлар миқдори, шўрланганлик даражаси, типлари ва бошқа маълумотлар қиёсий таҳлил қилинган ҳолда умумлаштирилди.

Бухоро вилояти худудидаги геоморфологик, литологик, гидрогеологик ва иқлим шароитларининг ўзаро таъсири, худудда тупроқ ҳосил бўлиш жараёнларининг турли йўналишларини содир этган бўлиб, Ромитон тумани суғориладиган ерларида асосан ўтлоқи, тақир ўтлоқи, чўл ўтлоқи, ўтлоқи ботқоқ, ўтлоқи аллювиал тупроқлар ҳамда, қисман ботқоқли тупроқлар тарқалган (1-расм).

Туманда интенсив дәхқончилиқда фойдаланилайдиган экин ер майдонида, яъни 23304,0 минг (2020 йил ҳолатига кўра) гектарида 59,9% ўтлоқи, 19,8%

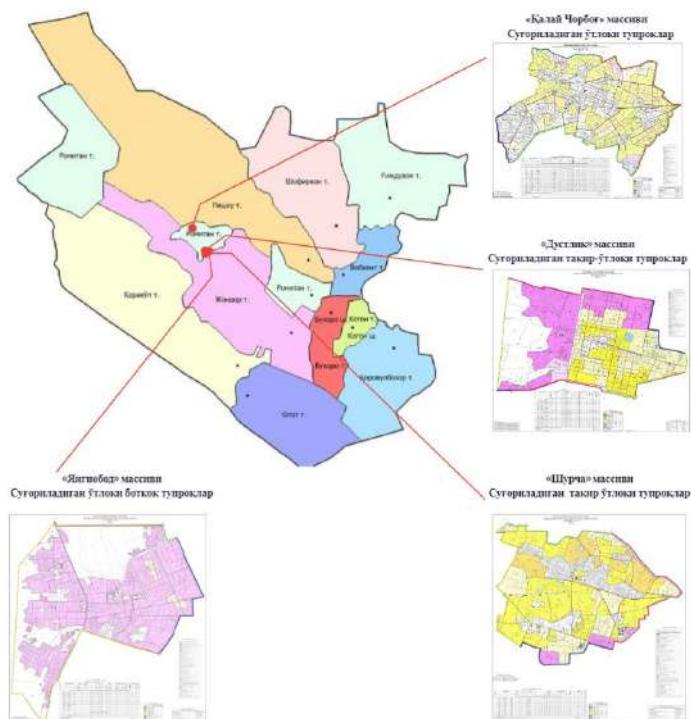
тақир ўтлоқи, 13,6% чўл ўтлоқи, 4,5% ўтлоқи ботқоқ, 2,1% ўтлоқи аллювиал ва 0,2% да эса ботқоқли тупроқлар тарқалганлиги қайд этилди.

Туманда янгидан суғориладиган ўтлоқи тупроқлари энг кўп тарқалган бўлиб, асосан енгил, оғир, ўрта қумоқли, қумлоқли, қумли ва қисман лойли механик таркибдан иборат.

Юқорида қайд қилинган тупроқларнинг механик таркибига кўра, 24,4 га лойли, 3120,8 га оғир қумоқли, 15648,2 га ўрта қумоқли, 3593,6 га енгил қумоқли, 804,2 га қумлоқли ва 112,8 га қумли механик таркибдан иборат эканлиги қайд қилинди.

Бухоро вилояти

Ромитон тумани



1-расм. Ўрганилган ҳудуд тупроқлари

Туманда тарқалган тупроқлар. Суптропик ярим чўл зонаси, Марказий Осиё провинциясида тарқалган ва уларнинг таркибидаги гумус, ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчи калий миқдорлари тўғрисидаги маълумотлар 1-жадвалда келтирилган.

Ромитон туманинадаги барча массивларда тарқалган тупроқлар гумус билан асосан жуда кам (1% гача, 18301,2 гектар), кам (1,1-2,0% гача, 4993,4 гектар) ва қисман ўртача (2,1-3% гача, 9,4 гектар) даражада таъминланганлиги кузатилди.

Туманда тарқалган тупроқларда 1% гача бўлган гумус билан таъминланган майдонлар 78,5% ни, 1,1-2% гача бўлган майдонлар 21,4% ни, 2,1-3,0% гача бўлган майдонлар 0,1% ни ташкил қилиши кузатилди. Бу эса маҳаллий ва ноанъанавий ўғитлардан оқилона фойдаланишини таъқозо этади.

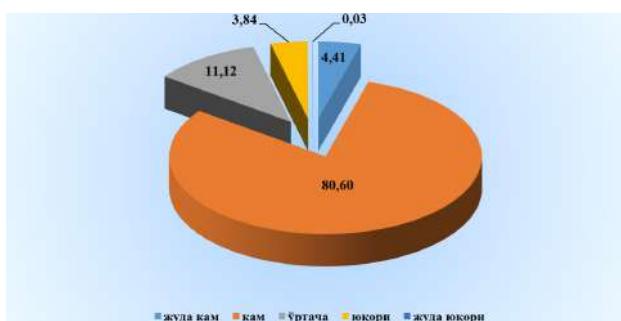
Масалан, Ф.Қурбонов номли массивда жами

1464,4 гектар қишлоқ ҳўжалиги суғориладиган экин ер майдони мавжуд бўлиб, ушбу суғориладиган ўтлоқи тупроқлар гумус билан жуда кам ва кам даражада бўлган миқдорда эканлиги кузатилди. Аммо, ҳаракатчан фосфор билан 778,93 гектари жуда кам (0-15 мг/кг), 607,26 гектари кам (16-30 мг/кг) ва 60,21 гектари ўртача (31-45 мг/кг) даражада таъминланган.

Алмашинувчи калий билан 1058,75 гектари кам (101-200 мг/кг), 324,43 гектари ўртача (201-300 мг/кг), 81,22 гектари юқори (301-400 мг/кг) даражада эканлиги қайд қилинди.

Умуман олганда туманда тарқалган тупроқларнинг 4,4% и алмашинувчи калий билан жуда кам, 80,6% кам, 11,1% ўртача, 3,8% юқори ва 0,03% жуда юқори таъминланган гурухга

мансублиги қайд қилинди (2-расм).



2-расм. Бухоро вилояти Ромитон туманида тарқалган суғориладиган тупроқлар таркибидаги алмашинувчи калий миқдори, фоиз ҳисобида

Ромитон туманининг «Қалай Чорбоғ» массивида тарқалган суғориладиган ўтлоқи тупроқларидан олинган 13-кесма маълумотига кўра, ҳайдов қатламлари таркибида гумус миқдори 1,0%, ҳаракатчан фосфор 18,5 мг/кг, алмашинувчи калий эса 117 мг/кг ни ташкил қилди ва уларнинг қуий қатламлар томон бир маромда камайиб бориши кузатилади. Мазкур массивдан олинган 72-тупроқ кесмаси-

нинг таҳлил натижаларига кўра, гумус миқдори 1,0% бўлиб, ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчи калий миқдори ҳам кам эканлиги кузатилди. Масалан, массивдан олинган 13 кесмада ҳаракатчан фосфор кам (градация бўйича 16-30 мг/кг жуда кам) даражада таъминланган бўлса, 72 тупроқ кесмасида ҳам кам (0-15 мг/кг) даражада таъминланган, шунга мос равища алмашинувчи калий ҳам кам (101-200 мг/кг) даражада таъминланган гурӯхга мансуб эканлиги қайд қилинди (1-жадвал).

Мазкур туманинг «Дўстлик» массивида суғориладиган тақир-ўтлоқи ва чўл-ўтлоқи тупроқлар тарқалган. Суғориладиган тақир ўтлоқи тупроқлар тарқалган худуддан олинган 86-тупроқ кесмасининг маълумотига кўра, ҳайдов қатламлари таркибида гумус 0,94%, ҳайдов ости ва қуий қатламларда унинг миқдори 0,74% дан 0,70% оралиғида тебраниши кузатилди. Шунингдек, мазкур кесмада ҳаракатчан фосфор 10,2 мг/кг дан 7,0 мг/кг гача, алмашинувчи калий эса 189 мг/кг дан 136 мг/кг оралиғида тебранади (1-жадвал).

1-жадвал

Ромитон тумани суғориладиган тупроқлари таркибидаги гумус ва озиқа элементлари миқдори

Кесма №	Қатлам чуқурлиги, см	Гумус, %	P_2O_5 мг/кг	K_2O мг/кг	Кесма №	Қатлам чуқурлиги, см	Гумус, %	P_2O_5 мг/кг	K_2O мг/кг
«Қалай Чорбоғ» массиви. Суғориладиган ўтлоқи тупроқлар									
13	0-24	1,009	18,5	105	72	0-24	1,030	18,9	117
	24-50	0,742	9,6	98		24-52	0,824	5,8	108
	50-81	0,680	8,96	93		52-85	0,639	4,2	110
	81-125	0,515	8,0	96		85-136	0,577	2,9	108
«Дўстлик» массиви.									
Суғориладиган тақир-ўтлоқи тупроқлар					Суғориладиган чўл ўтлоқи тупроқлар.				
86	0-28	0,948	10,2	151	28	0-27	1,133	14,4	136
	28-50	0,742	7,0	136		27-51	1,051	14,4	197
	50-86	0,742	8,9	153		51-85	1,051	11,5	316
	86-125	0,700	8,9	189		85-120	0,865	7,0	367
«Шўрчи» массиви. Суғориладиган тақир ўтлоқи тупроқлар									
1	0-27	0,865	21,8	189	60	0-30	0,824	18,9	129
	27-50	0,762	5,8	182		30-52	0,680	10,2	67
	50-81	0,639	10,2	151		52-73	0,412	8,9	48
	81-124	0,515	10,9	120		73-120	0,309	7,0	50

«Янгиобод» массиви									
суғориладиган ўтлоқи ботқоқ тупроқлар					суғориладиган чўл ўтлоқи тупроқлар				
33	0-26	0,639	10,9	158	71	0-23	0,824	13,1	237
	26-41	0,577	11,5	177		23-48	0,618	11,5	177
	41-72	0,494	7,0	120		48-72	0,412	10,2	148
	72-119	0,412	7,0	120		72-118	0,288	8,9	115

Қуйидаги массивда тарқалган суғориладиган чўл ўтлоқи тупроқлар таркибида (28-кесма) гумус ва озиқа элементларидан ҳаракатчан фосфорнинг ўртача ва алмашинувчи калийларнинг бироз юқори эканлиги кузатилди.

Туманда жойлашган барча массивларда тарқалган тупроқлар таркибида гумус, ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчи калий миқдорлари юқори, яъни ҳайдов қатламларидан қўйи қатламлар томон камайиб бориш қонуниятiga бўйсуниши қайд қилинди. Бунинг асосий сабабларидан бири антропоген таъсир. Чунки, йиллар давомида суғориш, агротехник тадбирлар натижасида юқори қатламлардан қўйи

қатламлар томон ювилган. Шунинг натижасида мазкур қонуният келиб чиқкан.

Юқорида таъкидланганидек, туманда асосан енгил, ўрта, оғир қумоқли ва қумлоқли, қумли, қисман лойли тупроқлар тарқалган бўлиб, 2-жадвалда қайд қилинган «Қалай Чорбоғ» массивидан олинган 13 ва 72 тупроқ кесмаларининг кимёвий таҳлил натижаларида ҳам енгил ва ўрта қумоқли механик таркибдан иборат эканлиги қайд қилинди.

2-жадвалда қайд қилинган, «Дўстлик», «Шўрча», ва «Янгиобод» массивларида тарқалган тупроқ типлари таркибида эса ўрта, оғир қумоқли ва қумлоқли, лойли тупроқларлар тарқалган.

2-жадвал.

Ромитон тумани суғориладиган тупроқларининг механик таркиби

Кесма №	Қатлам чуқурлиги, см	Тупроқ заррачалари миқдори% да, ўлчами мм да								Тупроқ
		>0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	физик лой (<0,01 мм)	
«Қалай Чорбоғ» массиви Суғориладиган ўтлоқи тупроқлар										
13	0-24	16,4	4,1	23,5	29,4	9,7	10,9	6,0	26,6	Енгил қумоқ
	24-50	11,6	2,9	25,0	32,4	10,7	11,8	5,6	28,1	Енгил қумоқ
	50-81	12,8	3,2	23,5	29,7	11,6	12,7	6,5	30,8	Ўрта қумоқ
	81-125	8,8	2,2	26,0	32,5	11,9	11,5	7,1	30,5	Ўрта қумоқ
72	0-24	20,4	5,1	14,1	31,8	9,1	12,2	7,3	28,6	Енгил қумоқ
	24-52	18,4	4,6	21,6	26,4	10,4	13,1	5,5	29,0	Енгил қумоқ
	52-85	17,6	4,4	28,0	25,6	7,1	11,8	5,5	24,4	Енгил қумоқ
	85-136	14,4	3,6	20,3	35,4	8,9	10,3	7,1	26,3	Енгил қумоқ
«Дўстлик» массиви Суғориладиган тақир-ўтлоқи тупроқлар										
86	0-28	9,2	2,3	25,2	29,5	14,7	12,4	6,7	33,8	Ўрта қумоқ
	28-50	6,8	1,7	17,2	34,2	21,9	10,9	7,3	40,1	Ўрта қумоқ
	50-86	4,4	1,1	20,8	34,3	21,6	9,1	8,7	39,4	Ўрта қумоқ
	86-125	8,8	2,2	16,3	32,9	19,8	13,0	7,0	39,8	Ўрта қумоқ

Суғориладиган чўл ўтлоқи тупроқлар.										
28	0-27	6,0	1,5	18,2	25,8	15,3	24,7	8,5	48,5	Оғир қумоқ
	27-51	4,8	1,2	15,9	26,0	17,2	24,4	10,5	52,1	Оғир қумоқ
	51-85	4,8	1,2	17,2	28,8	18,8	20,8	8,4	48,0	Оғир қумоқ
	85-120	6,0	1,5	15,4	28,2	20,0	19,0	9,9	48,9	Оғир қумоқ
«Шўрча» массиви Суғориладиган такир ўтлоқи тупроқлар										
1	0-27	6,8	1,7	13,9	35,1	22,0	12,6	7,9	42,5	Ўрта қумоқ
	27-50	2,8	0,7	24,1	30,6	19,2	14,7	7,9	41,8	Ўрта қумоқ
	50-81	3,2	0,8	18,4	32,8	21,4	14,4	9,0	44,8	Ўрта қумоқ
	81-124	2,0	0,5	14,5	36,0	22,4	18,5	6,1	47,0	Оғир қумоқ
60	0-30	7,2	1,8	26,1	31,8	15,9	9,9	7,3	33,1	Ўрта қумоқ
	30-52	26,0	6,5	24,4	26,6	7,5	4,6	4,4	16,5	Қумлок
	52-73	33,6	8,4	17,4	29,9	6,1	2,8	1,8	10,7	Қумлок
	73-120	36,0	9,0	13,4	28,0	9,6	3,5	0,5	13,6	Қумлок
Янгиобод массиви Суғориладиган ўтлоқи ботқок тупроқлар										
33	0-26	3,2	0,8	9,8	41,4	18,7	16,2	9,9	44,8	Ўрта қумоқ
	26-41	1,2	0,3	10,3	41,7	17,0	15,6	10,9	46,5	Оғир қумоқ
	41-72	0,8	0,2	5,0	21,6	21,9	38,6	11,9	72,4	Лойли
	72-119	0,4	0,1	12,7	13,6	30,8	31,6	10,8	73,2	Лойли
Суғориладиган чўл ўтлоқи тупроқлар										
71	0-23	8,8	2,2	20,4	38,2	21,1	7,1	2,2	30,4	Ўрта қумоқ
	23-48	7,2	1,8	18,6	40,2	12,4	12,5	7,3	32,2	Ўрта қумоқ
	48-72	2,4	0,6	18,0	41,8	17,2	12,2	7,8	37,2	Ўрта қумоқ
	72-118	6,4	1,6	13,6	42,0	18,8	10,8	6,8	36,4	Ўрта қумоқ

Масалан, «Шўрча» массивида тарқалган тупроқлардан олинган 1-кесманинг кимёвий таҳлил натижаларига кўра, A_x , $A_{x_{OK}}$, B_1 , қатламлари ўрта қумоқли, B_2 қатлами эса оғир қумоқли, худду шу массивдан олинган 60-кесма маълумотларига кўра эса ўрта қумоқли ва қумлокли тупроқлардан иборат эканлиги қайд қилинди (2-жадвал).

Шўрланиш суғориладиган ерлар унумдорлиги ва маҳсулдорлиги ҳамда экологик-мелиоратив ҳолатини белгиловчи асосий белгилардан бири ҳисобланниб, бу жараён жойнинг (массивларнинг) рельефи, геоморфологик-литологик тузилиши, тупроқ-иклим ва инсон-хўжалик шароитларига боғлиқ. Айниқса, ер ости грунт сувлари шўрланишининг ҳалқ хўжалигига етказадиган зарари ниҳоятда катта бўлиб,

кучсиз шўрланган ерларда пахта ҳосилини 20-30%, ўртача шўрланган тупроқларда 40-60%, кучли шўрланган ерларда 80% гача камайиши, ўта кучли ёппасига шўрланган ва шўрхоклашган ерларда эса ўзга ниҳоплари биринчи суғоришдаёқ тўла нобуд бўлиши кўп сонли тадқиқотлар ва дала тажрибалирида ўз исботини топган. Бунинг асосий сабаби эса тупроқ таркибидағи заҳарли тузларнинг ўсимликларга кўрсатадиган токсик таъсиридир. Шу бойисдан ҳам суғориладиган ерлар тупроқ-мелиоратив ҳолатини баҳолашда тупроқларнинг шўрланиш дарражаси ва типлари, тупроқларнинг ҳайдов (0-30 см) ва илдиз қатламидаги (0-1 м) тузларнинг миқдори (%) ва захира (т/га) кўрсаткичларига алоҳида эътибор қаратиш керак бўлади.

«Янгиобод» массивидаги чўл ўтлоқи тупроқлари йили экинлар ҳосили ва бошқа товар массаси билан (71-к) кучли шўрланган, тупроқ профилидаги тузлар тупроқдан олиб чиқиб кетиладиган бир қатор озиқа миқдори қуруқ қолдиқ бўйича 1,450-2,20% оралиғи- элементларининг ўрнини тўлдиришга асосий эътида тебраниб туради. Шўрланиш химизимига кўра, бор қаратилиши керак.

тупроқлар сульфатли шўрланишдан иборат.

1. Ерлардан унумли ва самарали фойдаланишда тумандаги мавжуд ҳудудларнинг суғориладиган экин майдонлари мунтазам инвентаризация қилиниши (қўриқдан ўtkазиб турилиши), бунда биринчи навбатда соғломлаштиришга муҳтож ерлар аниқланиб, бундай майдонларда тупроқни мелиоратив ҳолатини яхшиловчи ва юқори маҳсулдорлигини таъминловчи агромелиоратив тадбирларни ўтказиш, мелиорацияланган майдонларда эса даврий кузатишлар олиб бориш мақсадга мувофиқ.

2. Гумус ва озиқа моддалари камайган ерларда органик, органоминерал ва минерал ўғитларни табақалаштирилган ҳолда тузилган карталар асосида қўллаш мақсадга мувофиқдир. Бунда ҳар

3. Туманда тарқалган тупроқларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва уларнинг унумдорлигини ошириш алоҳида тадбирлар мажмуасини талаб этади. Бундай оғир мелиорацияланувчи тупроқларда ерларни чуқур ҳайдаш, маҳаллий ва ноанъанавий ўғитларни мақбул меъёрларда қўллаш, шўр ювиш ишларини сифатли ўтказиш яхши самаралар беради. Мелиорацияланган бундай тупроқларнинг унумдорлигини сақлаб қолиш учун алмашлаб ва навбатлаб экиш тизимларини яхши йўлга кўйиш, ўғитлардан тўғри фойдаланиш, табақалаштирилган ишлов бериш ва зарурият туғилганда кимёвий мелиорация тадбирларини ўтказиш яхши самара беради.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

- 1.Аралова М.Н. Тупроқ унумдорлигини оширишда дуккакли ўсимликларнинг роли // International scientific-online conference: «Innovation in the modern education system» Part 17. 2022. 159, 162 б.
- 2.Кўзиев Р.Қ. ва бошқалар. Давлат ер кадастрини юритиш учун тупроқ тадқиқотларини бажариш ва тупроқ карталарини тузиш бўйича йўриқнома.-Ўзбекистон Республикаси Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитаси: Ердан фойдаланиш, ер тузиш ва ер кадастри бўйича меъёрий ҳужжатлар. – Тошкент, 2013. 52 б.
- 3.Пахта майдонларида тупроқларнинг агрофизикавий, агрокимёвий ва микробиологик хоссаларини ўрганиш услублари. ЎзПИТИ. – Тошкент. 1993.

УЎТ 631.4

МИРЗАЧЎЛ ВОҲАСИ СУҒОРИЛАДИГАН ЎТЛОҚИ ТУПРОҚЛАРИНИНГ ХОССАЛАРИ ВА ЭВОЛЮЦИЯСИ

Собитов Ўлмасбой Тожахмедовиҷ,
б.ф.ф.д. (PhD), катта илмий ходим, бўлим мудири,
e-mail: ulmasbek.sobitov@gmail.com

Абдураҳмонов Нодиржон Юлчиеевиҷ,
Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти
директор ўринбосари, e-mail: nodirjon77@mail.ru

Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти

Аннотация. Мақолада Мирзачўлнинг қадимдан суғориладиган ўтлоқи тупроқларида олиб борилган комплекс тадқиқотлар натижаларида аниқланган тупроқлар ҳолати ва уларнинг хосса-хусусиятлари тўғрисидаги янги маълумотлар, тупроқларнинг механик таркиби, гумус ва озиқа элементлари миқдори ва заҳиралари ҳамда шўрланиш типлари, даражалари келтирилган. Суғорма деҳқончилик таъсирида уларда содир бўлган эволюцион ўзгаришлар баён этилган. Гидроморф тупроқларнинг механик таркибидаги физик лой миқдорининг кўплиги узоқ мuddатли суғориш натижасида ил заррачаларининг тупроқ профилида тўпланиши яна бир бор исботланган. Қадимдан суғориладиган ўтлоқи тупроқларда, чириндили қатлам қалинлиги агроирригацион қатлам қалинлигига тенг эканлиги дала тадқиқотларида аниқланган. Мирзачўл тупроқларида агроирригацион қатламлар тўқ бўзранг, донадор, ўртача зичлашган, баъзан кўплаб илдизлар тўпланганилиги кузатилган.

Калим сўзлар: суғориладиган ўтлоқи тупроқлар, геоморфологик районлар, механик таркиби, гумус,

азот, фосфор ва калий, тупроқларнинг морфологик тузилиши, шўрланиш типи ва даражалари CO_2 карбонатлар, гипс, сингдириш сифими.

Аннотация. В статье представлены новые сведения о состоянии почв и их свойствах, механическом составе почв, количестве и запасах гумуса и питательных элементов, а также о типах и степени засоления, установленных в результате проведения комплексных исследований на староорошаемых луговых почвах Мирзачуля. Также изложены эволюционные изменения, протекающие в них под влиянием орошаемого земледелия. Еще раз доказано, что преобладание количества физической глины в механическом составе гидроморфных почв, происходит под влиянием накопления илистых частиц в почвенном профиле в результате длительного орошения. В полевых исследованиях установлено, что мощность гумусового слоя равна мощности агроиригационного слоя на староорошаемых луговых почвах. Отмечено, что в почвах Мирзачуля агроиригационные слои темно-бурого цвета, зернистые, умеренно уплотненные, в некоторых случаях наблюдается обильное накопление корней.

Ключевые слова: орошаемые луговые почвы, геоморфологические районы, механический состав, гумус, азот, фосфор и калий, морфологическое строение почв, степень и типы засоления, CO_2 карбонаты, гипс, ёмкость поглощения.

Annotation. The article presents new information about the state of soils and their properties, the mechanical composition of soils, the amount and reserves of humus and nutrients, as well as the types and degree of salinity, established as a result of comprehensive studies on the old-irrigated meadow soils of Mirzachul. The evolutionary changes taking place in them under the influence of irrigated agriculture are also outlined. It has been proven once again that the predominance of the amount of physical clay in the mechanical composition of hydromorphic soils occurs under the influence of the accumulation of silt particles in the soil profile as a result of prolonged irrigation. In field studies, it was established that the thickness of the humus layer is equal to the thickness of the agro-irrigation layer on old-irrigated meadow soils. It was noted that in the soils of Mirzachul, agro-irrigation layers are dark brown, granular, moderately compacted, in some cases there is an abundant accumulation of roots.

Key words: irrigated meadow soils, geomorphological regions, mechanical composition, humus, nitrogen, phosphorus and potassium, morphological structure of soils, degree and types of salinization, CO_2 carbonates, gypsum, settlement capacity

Кириш. Бутунжаҳон озиқ-овқат ташкилоти (FAO) ерларнинг қишлоқ хўжалигига яроқлилигини ва ғинжалардан потенциал юқори ҳосил олишни таъминлаш бўйича фаолият кўрсатади. Бугунги кунда адаптив дехқончиликка асосланиб қишлоқ хўжалигига фойдаланилаётган ерларнинг аксарият қисми 23% юқори, 53% яхши сифатга эга. Дехқончиликда фойдаланилаётган юқори сифатли ерларнинг энг катта минтақавий улуши Марказий Америка ва Кариб денгизи ҳавzasига (42%) тўғри келади, кейинги ўринларни Фарбий ва Марказий Европа (38%) ва Шимолий Америка (37%) эгаллайди. Ривожланган мамлакатлардаги юқори сифатли ерларнинг ўртача улуши 32% ни ташкил этади, ривожланяётган мамлакатлар тупроқларининг унумдорлиги эса аксарият ҳолларда паст бўлиб, дехқончиликда фойдаланиладиган барча майдонларнинг фақат 28% ини ташкил этади ва юқори сифатли ерлар ҳисобланади.

Россия олимлари томонидан дунёда биринчи марта ягона режа асосида Россия, Украина ва Қозогистон худудларининг катта қисми тупроқларининг эволюцияси ҳақидаги барча маълумотлари умумлаштирилган. Шарқий Европа текислиги дашт зоналари, Фарбий Сибир ва Марказий Осиё, Россия, Колейма водийси текисликлари, Марказий Якутия ва Иркутск вилоятлари тоғли худудларида тупроқ эволюциясининг глобал тенденциялари ва минтақавий моделлари таҳлил қилинган. Халқа-

ро амалий тизимлар таҳлили институти (IIASA) ва FAO томонидан агроэкологик районлаштириш концепцияси (AEZ) ишлаб чиқилди. Ушбу концепцияни мураккаб услуг ва моделлари учун асос яратилган бўлиб, қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштиришда иқлим, тупроқ ва ер шароитларини ҳисобга олиш ҳамда GIS маълумотлари асосида тупроқлар хосса-хусусиятларидан келиб чиқиб мувофиқлик ўзига хос ғинжаларни танлаш ва уларнинг ҳосилдорлик кўрсаткичларини баҳолаш учун энг пастки тоифасидан тортиб то глобал даражада тупроқ тизимида ишлайди.

Бугунги кунда республикамиз қишлоқ хўжалигига, жумладан ер ресурсларидан самарали ҳамда оқилона фойдаланиш соҳаларида илмий, илмий-амалий ишлар тизимли йўлга кўйилган ва маълум бир натижалар олинмоқда. Бу борада сугориладиган тупроқлардан самарали фойдаланиш бўйича олиб борилаётган илмий изланишлар кўпроқ тупроқ ресурсларидан амалиётда фойдаланиш йўлларини белгилашга қаратилган бўлиб, назарий жиҳатдан тупроқлар эволюциясининг ўзига хос хусусиятлари тўлалигича қамраб олинмаган.

Тадқиқот обьекти ва услублари. Тадқиқот обьекти сифатида Сайхунобод тумани Амир Темур номли массивнинг ўтлоқи тупроқлари хизмат қилган.

Тадқиқот услублари. Тадқиқотлар услубиёти асосини ўрганилган худудлар тупроқ хариталари

маълумотларини таҳлил қилиш, қиёсий географик, тупроқ-картографик, лаборатория камерал-аналитик тадқиқотлар натижаларини умумлаштириш ҳамда сугориладиган ерларни сифатини баҳолаш услублари ташкил этади. Тайёргарлик, дала ва камерал ишлар «Давлат ер кадастрини юритиш учун тупроқ тадқиқотларини бажариш ва тупроқ карталарини тузиш бўйича йўриқнома» [2], лаборатория-аналитик ишлари Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти ва Ўзбекистон пахтачилик илмий-текшириш институти томонидан ишлаб чиқилган ва умумқабул қилинган услубиётлар асосида ҳамда тупроқ сифатини баҳолаш ишлари «Ўзбекистон Республикаси сугориладиган тупроқларини бонитировкалаш бўйича услубий кўрсатма» [3] асосида олиб борилган.

Мирзачўл – Марказий Осиёдаги энг йирик текислик ҳудуди ҳисобланиб, у Ўзбекистоннинг Сирдарё ва Жиззах вилоятлари, Қозоғистон Республикасининг жанубий вилоятлари ва Тожикистон Республикасининг Зафарарабод туман ҳудудларини ўз ичига олади, майдони 10 минг км², денгиз сатҳидан баландлиги 230-385 м ни ташкил этади. Мирзачўл ҳудуди шарқда Сирдарё, жанубда Туркистон ва Нурота тоғ тизмаларининг тоғ олди текисликлари билан чегарадош, ғарбда аста-секин Қизилкумга туташиб кетади. Қизилкум билан Мирзачўл орасидаги табиий чегара Арнасой ботиғидан ўтади [4; 640-645 б].

Мирзачўлнинг сугориладиган ҳудудларида, асосан, гидроморф ва ярим гидроморф тупроқлар кенг тарқалган бўлиб, ерларни ўзлаштириш ва сугоришидан олдинги (табиий) ўтмишдошлари, оч тусли бўз тупроқлар ҳисобланади [5; 39-б]. Бу ҳудудда тупроқлардан ишлаб чиқаришда фойдаланиш мақсадида ўзлаштириш, айниқса, сугориш натижасида, кўрик оч тусли бўз тупроқлар янги гидротермик (грунт сувларининг тупроқ устки қатламларига капиллярлар орқали кўтарилиши, ўсимликлар томонидан ўзлаштирилиши ва бир қисмини тупроқ юзасидан буғланиши) шароитида шаклланиб, эволюцион жараёнлар билан боғлиқ, юкори намлик шароитида кечиб, ярим гидроморф ва гидроморф тупроқлар вужудга келган. Турли даражада минераллашган грунт сувларини ер юзасига яқин кўтарилиши, уларни асосан буғланишига сарфланиши оқибатида тупроқларда шўрланиш жараёни содир бўлган. Ҳозирги вақтда тадқиқот объекларида оралиқ (ўтувчи) тупроқларнинг кенг тарқалганлиги ва гидроморф шароитининг янада кучаяётганлиги кузатилмоқда.

Сугориладиган ўтлоқи тупроқлар – ер ости сувларининг сатҳи 1-2 м чукӯрлиқда жойлашган шароитда шаклланган, улар асосан Сирдарёнинг II-I террасаларида, пастқам ва ботиқлик ерларда, Марказий Мирзачўлнинг делювиал-пролювиал, лёсси-мон ва кўл-аллювиал ётқизиқларида кенг тарқалган бўлиб, асосан бўз-ўтлоқи ва ўтлоқи-бўз тупроқлар тарқалган ҳудудларда кўпроқ учрайди. Бу тупроқлар тупроқ профилининг доимий намланиб туриши шароитида вужудга келган, натижада автоморф бўз тупроқлар узлуксиз ўзгариб бориб, оралиқ бўз-ўтлоқи тупроқларга сўнгги босқичда гидроморф

ўтлоқи тупроқларга айланган. Вақт ўтиши билан ўтлоқи тупроқларни ташқи морфологик белгиларида ўзгаришлар содир бўлган ва бу тупроқларга хос ўсимликлар қоплами ҳам пайдо бўлган. Бундан ташқари, доимий гидроморфизм ортиқча намланиш муҳитидаги анаэроб шароитда темир, алюминий, марганецларнинг оксидлари ҳамда бошқа бирикмалари шаклланган. Тупроқни қуий қисмлари хира жигарранг-кўнғир тус олган, ер ости сувларини юкори ҳолати иккиласми шўрланишини ҳам келтириб чиқарган. Шунинг учун ҳам ўтлоқи тупроқлардан фойдаланишда коллектор-зовурлар тизимиning фаолиятини яхши таъминлаш зарур [1; 640-645 б].

Сугориладиган ўтлоқи тупроқлар Сирдарё вилоятининг барча геоморфологик районларида тарқалган бўлиб, механик таркибига кўра, асосан, ўрта ва ёнгил қумоқлардан иборат, вилоятнинг шимоли-шарқий эскидан ўзлаштирилган ҳудудларида асосан ўрта ва оғир қумоқлар, янгидан ўзлаштирилган жануби-ғарбий ва ғарбий қисмларида ёнгил қумоқлар тарқалган.

Ўрганилган сугориладиган ўтлоқи тупроқлар ҳайдалма қатламининг ранги оч бўз ранг, ўтлоқи аллювиал тупроқларда бўз ранг, кучсиз зичлашган, ўсимлик қолдиқлари кўп учрайди. Ҳайдалма ости қатлами ўртача ва кучли зичлашган ва кесакли структура тузилишга эга. Илдиз ва майда илдизчалар, баъзан туз доғлари учрайди.

Сирдарё дарёсининг яқинидаги эскидан ўзлаштирилган ва сугориладиган ўтлоқи тупроқларининг юкориги 60-70 см ли қатламларида агроирригацион қатламлар ҳосил бўлган, улар бир хил ранг ва бир хил механик таркибига эга, қуий қатламлар турли механик таркибли қатламлардан ташкил топган. Шунингдек, қуий қатламларда гидроморфизм белгилари - жигарранг ва хира доғлар, тузли ва гипс кристалларини кўплаб тўпланганлигини кузатиш мумкин.

Эскидан сугориладиган ўтлоқи тупроқларда, чириндили қатлам агроирригацион қатлам қалинлигига тенг бўлса, янгидан сугориладиган ўтлоқи тупроқларда чириндили қатлам қисқароқ (40-50 см), янги ўзлаштирилганлари эса ҳайдов қатлами билан чегараланади. Мирзачўл тупроқларида агроирригацион қатламлар тўқ бўз ранг, донадор, деярли бир хил тузилишда ўртача зичлашган, баъзан кўплаб илдизлар тўпланганлиги кузатилади.

Сугориладиган ўтлоқи тупроқларда чиринди (гумус) миқдори кенг оралиқда (1,0-1,7%) тебраниб туради. Аксарият кўпчилик ҳолатларда ўтлоқи тупроқларда гумус миқдори унинг шаклланиш шароити ва эволюцияси билан боғлиқ, турли даражада (кучсиз шўрланишдан жуда кучли шўрланишгача) шўрланган, шунга қарамасдан сугориладиган ўтлоқи тупроқлар нисбатан юкори ишлаб чиқариш қобилиятига эга.

Тадқиқот олиб борилган ҳудуд Сайхунобод туманинг Амир Темур номли массиви тупроқлари, қатламли кўл-пролювиал-аллювиал ётқизиқларидан ташкил топган, Сирдарёнинг III-қайир усти террасаси билан ёндош Шўрзак депрессиясида (ботиқлигига) жойлашган.

Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар

институтининг (аввалги Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институтининг) 2014 йилда олиб борган тадқиқотларида, мазкур хўжалик худудида турли механик таркибли, эскидан сугориладиган ўтлоқи тупроқларнинг катта массивлари аниqlangan, бундай тупроқлар хўжалик миқёсида 2451,1 гектарни ташкил этади.

Сугориладиган ўтлоқи тупроқларининг морфологик тузилиши ва асосий белгилари қуйидаги кесма мисолида келтирилган.

17.06.2006 й. Ў.Т.Собитов, Fўза дала майдони. 50.1375-кесма.

A_{хж} (0-27 см)-бўз ранг, қуруқ, пастки қисми кам намланган, оғир қумоқ, йирик кесаксимон, зичлашмаган, ўсимлик илдизлари ва ҳашоратлар инлари кўплаб учрайди, кейинги қатламга ўтиши кескин - намлиги ва зичлиги бўйича;

A_{хок} (27-42 см) бўз ранг, ўртacha намланган, оғир қумоқ, донадор кесаксимон, ўртacha зичлашган, йирик ва майда илдизчалар, ҳашоратлар инлари учрайди, кулранг- зангори доғлар мавжуд, кейинги қатламга ўтиши аниқ – ранги, намлиги ва зичлиги бўйича;

B (42-88 см)-оч малла-бўз ранг, нам, лой механик таркибли, кесакчали, кучли зичлашган, ўсимликларнинг майда илдизчалари ва ҳашоратлар инлари ҳамда зангори доғлар учрайди, кейинги қатламга ўтиши аниқ бўлиб, механик таркиби ва зичлиги бўйича;

C (88-125 см)-оч бўз ранг, зах, ўта нам, оғир

қумоқ, майда чангсимон, зичлашмаган, баъзан ўсимликларнинг чириётган илдиз қолдиқлари, аҳён-аҳёнда ҳашоратларнинг излари учрайди, зангори кулранг доғлар мавжуд, 130 см дан грунт сувлари бошланади.

Ўрганилган сугориладиган ўтлоқи тупроқлари механик таркибига кўра, асосан оғир қумоқлардан, пастки қатламлар лойли механик таркибдан иборат бўлиб (1-жадвал), физик лой заррачаларининг (<0,01 мм дан кичик) миқдори 44,4-80,7% оралиғида тебраниб туради, йирик чанг (0,05-0,01мм) заррачалари, тупроқ профилида 18,1- 48,4% ни ташкил этгани ҳолда, ўртача чанг (0,01-0,005 мм) заррачалари кенг оралиқда тебраниб 9,9-33,4% гача миқдорларни ташкил этади, майда чанг (0,005-0,001 мм) заррачалари 15,8-38,7% кўрсаткичларида кузатилиб, ил заррачалари 11,4-17,4% ни, қуий қатламларда 20,0-27,7% ни ташкил этади.

1984 йилда олиб борилган тадқиқотларда таърифланаётган мазкур тупроқлар ўтлоқи тупроқлар типига мансуб бўлган, 2014 йилги механик таркиб маълумотлари билан қиёсланганда физик лой заррачаларининг миқдори деярли бир хил бўлиб, ил заррачалари миқдори тупроқнинг юқори қатламида кўпроқ кузатилган. 2014 йил тадқиқот натижаларига кўра, тупроқнинг қуий қатламларида ил заррачаларининг бироз кўпайғанлиги кузатилди. Бунинг асосий сабабини узоқ йиллар давомида сугориш натижасида ил заррачаларининг тупроқни қуий қатламлари томон ювилиб тушганлиги билан изоҳлаш мумкин (1-жадвал).

1-жадвал. Сайхунобод туманидаги Амир Темур номли массив эскидан сугориладиган ўтлоқи тупроқларининг механик таркиби

Кесма рақами	Чуқурлик, см	Заррачалар ўлчами, мм., миқдори фоизда ифодаланган							физик лой	Механик таркибига кўра тупроқ номи
		Қум			Чанг			ил		
		>0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Сугориладиган ўтлоқи тупроқлар (1984 йил, «Ер кадастри» ШК маълумотлари)</i>										
699	0-16	0,8	4,5	8,9	30,6	16,2	20,6	18,4	55,2	Оғир қумоқ
	16-38	0,5	4,1	9,2	35,4	11,0	20,6	19,2	50,8	Оғир қумоқ
	38-60	0,8	4,8	9,6	32,2	12,3	21,7	18,6	52,6	Оғир қумоқ
	60-90	0,4	3,8	9,6	35,3	9,9	21,4	19,6	50,9	Оғир қумоқ
	90-100	0,4	2,0	5,9	20,8	11,9	32,6	26,4	70,9	Енгил лой
	120-150	0,4	1,8	2,2	23,8	13,7	33,5	24,6	71,8	Енгил лой
752	0-38	0,3	2,0	8,8	28,1	14,4	23,4	23,0	60,8	Енгил лой
	38-51	0,3	3,1	4,6	23,1	16,5	27,6	24,8	68,9	Енгил лой
	51-86	0,7	1,9	1,0	18,3	16,4	34,2	27,5	78,1	Ўрта лой
	86-106	0,1	2,1	10,2	43,2	12,8	17,8	13,8	44,4	Ўрта қумоқ
	120-150	0,4	1,8	17,3	46,1	7,2	15,8	11,4	34,4	Ўрта қумоқ
714	0-19	1,2	1,6	3,2	35,7	14,0	24,6	19,7	58,3	Оғир қумоқ
	19-29	0,9	1,1	3,8	35,0	13,2	25,2	20,8	59,2	Оғир қумоқ
	29-45	1,5	1,4	5,1	34,8	14,2	22,2	20,8	57,2	Оғир қумоқ
	45-68	1,5	2,1	2,8	30,4	11,8	29,6	21,8	63,2	Енгил лой
	68-95	0,4	0,7	2,0	19,6	13,3	37,6	26,4	77,3	Ўрта лой
	120-150	0,7	4,0	13,5	25,6	14,4	30,4	11,4	56,2	Оғир қумоқ

Сүғориладиган ўтлоқи тупроқлар (2014 йил, Ў.Т. Собитов маълумотлари)										
50.1375	0-27	2,5	01	15,9	35,0	12,9	18,4	14,3	45,6	Oғир қумоқ
	27-42	0,1	0,1	4,2	48,3	16,7	17,3	13,3	47,3	Oғир қумоқ
	42-88	0,5	0,1	0,6	18,1	33,4	30,2	17,1	80,7	Ўрта лой
	88-125	0,1	0,1	9,2	40,9	15,7	23,7	10,3	49,7	Oғир қумоқ
50.1450	0-29	0,5	0,2	0,1	30,5	21,0	30,3	17,4	68,8	Енгил лой
	29-43	0,1	0,1	0,7	22,7	19,6	36,6	20,2	76,6	Ўрта лой
	43-70	0,1	0,1	1,6	42,1	11,3	17,9	19,9	46,1	Oғир қумоқ
	70-130	0,1	0,1	1,0	30,0	12,6	38,7	17,5	68,8	Енгил лой
50.1501	0-28	1,5	0,1	3,2	47,9	14,6	19,5	13,2	47,3	Oғир қумоқ
	28-40	0,5	0,1	0,4	48,4	11,6	17,8	21,1	50,5	Oғир қумоқ
	40-96	1,0	0,1	0,2	30,7	14,1	31,4	22,5	68,0	Енгил лой
	96-122	0,1	0,1	0,2	31,7	17,4	30,5	20,0	67,9	Енгил лой

Тупроқ унумдорлигини баҳолашда органик модда – гумус асосий омил ҳисобланыб, ўрганилган ўтлоқи тупроқлардаги гумус миқдори 1984 йил «Ер кадастри» ШК маълумотларига кўра, тупроқнинг ҳайдалма қатламида 0,90-1,22% ни, ҳайдалма ости қатламларида 0,76-1,18% ни, қуи қатламларида 0,40-0,76% ни ташкил этган бўлса, 2014 йилда шу тупроқларнинг устки ҳайдалма қатламида 1,05-1,76%, ҳайдалма ости қатламларида 0,98-1,43% ни ташкил этиб, қуи қатламларга қараб 0,50-0,83% гача камаяди.

Ўтлоқи тупроқларнинг устки қатламларида умумий азот миқдори 0,065-0,086%, пастки қатлам-

ларда 0,036-0,068% атрофида кузатилган (1984 й.), 2014 йилда умумий азот миқдори устки қатламларда 0,070-0,122%, қуи қатламларда 0,044-0,074% миқдорларда қайд қилинган (2-жадвал).

Тупроқларининг ҳайдалма қатламидаги ҳаракатчан фосфор миқдори 11,47-42,0 мг/кг ни, ҳайдалма ости қатламларида 9,5-17,6 мг/кг атрофида тебраниб, қуи қатламларда 7-8 мг/кг гача камайиши кузатилади. Ҳайдалма қатламдаги ҳаракатчан калий миқдори 108-131 мг/кг ни ташкил этади. Ҳаракатчан фосфор билан жуда кам, кам ва ўртача, ҳаракатчан калий миқдорига кўра, кам таъминланган гурухларни ташкил этади (2-жадвал).

2-жадвал. Сайхунобод тумани Амир Темур номли массив сүғориладиган ўтлоқи тупроқларидаги гумус, азот, фосфор ва калий миқдори

Кесма рақами	Чуқурлик, См	Гумус %	Умумий азот,%	C:N	Озиқа элементлари			
					ялпи,%		ҳаракатчан, мг/кг	
					фосфор	Калий	P ₂ O ₅	K ₂ O
Сүғориладиган ўтлоқи тупроқ (1984 йил, «Ер кадастри» ШК маълумотлари)								
699	0-16	0,90	0,065	8,03	0,170	1,80	114,0	270
	16-38	0,76	0,055	8,01	0,135	1,70	60,0	260
	38-60	0,40	0,036	6,44	-	-	4,0	226
752	0-38	0,90	0,072	7,57	0,150	1,56	18,8	250
	38-51	0,72	0,061	6,88	0,140	1,75	35,0	233
714	0-19	1,22	0,086	8,23	0,155	1,60	58,0	346
	19-29	1,18	0,085	8,05	0,147	1,43	34,0	350
	29-45	1,06	0,080	7,66	0,130	1,30	30,0	240
	45-68	0,77	0,068	6,53	0,123	1,02	18,0	223
Сүғориладиган ўтлоқи тупроқ (2014 йил, Ў.Т Собитов маълумотлари)								
50.1375	0-27	1,05	0,070	8,70	0,185	1,04	42,0	108
	27-42	0,98	0,065	8,74	0,145	0,89	17,6	95
	42-88	0,68	0,050	7,89	0,155	0,78	8,2	55
	88-125	0,50	0,044	6,89	0,106	0,99	7,9	48

50.1450	0-29	1,26	0,090	8,12	0,165	1,00	18,6	130
	29-43	0,91	0,750	7,04	0,182	0,89	10,8	118
	43-70	0,89	0,079	6,53	0,123	0,82	12,6	115
	70-130	0,83	0,074	6,51	0,136	0,70	8,0	100
50.1501	0-28	1,76	0,122	8,37	0,172	0,85	11,47	131
	28-40	1,43	0,105	7,90	0,146	0,55	9,47	118
	40-96	1,08	0,086	7,28	0,150	0,68	8,0	88
	96-122	0,60	0,053	6,57	0,128	0,49	8,0	95

1984 йилда тупроқдаги гумус ва умумий азот захираси 0-30 см ли қатламда 35,7-49,8 т/га ва 2,6-3,7; 0-50 см ли қатламда эса, 51,0-77,4; ва 3,8-6,0 т/га ни ташкил этади. Тупроқнинг 0-30 см ли қатламдаги гумус захираси 2006 йилда 44,5-71,0 т/га, азот 3,0-4,9 т/га ни, 0-50 см ли қатламда эса, гумус 69,3-105,8 т/га, азот 5,3-7,9 т/га ташкил этади (1-расм).



1-расм. Амир Темур номли массив эскидан сүориладиган ўтлоқи тупроқларидаги гумус ва азот захираларининг йиллар бўйича ўзгариш динамикаси, т/га.

Тупроқларнинг сингдириш сифими ва сингдирилган катионлар таркиби сүориладиган тупроқларнинг кўплаб хоссаларини, жумладан унумдорлигини белгиловчи муҳим кўрсатичлардан хисобланади. Таърифланадиган тупроқларнинг сингдириш сифими уччалик катта эмас,

тупроқ профилида 100 г. тупроқда 10-15 мг-экв. ни, ҳайдалма қатламида 11,09-13,95 мг-экв. ни ташкил этади. Сингдирилган катионлар таркибидаги асосий ўринни магний (43-54%) ва калций (31-51%), калий 2-5% ни ва натрий 2-9% ни ташкил этади.

Эскидан сүориладиган ўтлоқи тупроқларининг сувли сўрим таркиби кўйидаги 3-жадвалда келтирилган.

«Ер кадастри» ШК маълумотларига кўра (1984 й.), ҳайдалма қатламдаги тузларнинг қуруқ қолдик бўйича миқдори 0,078-0,304% оралигидаги тебраниб, пастки қатламларда 0,610-1,274% ни (714 кесма) ташкил этади. 2014 йилда олиб борган тадқиқотларимизда қуруқ қолдик бўйича умумий тузлар йигиндиси ҳайдалма қатламда 0,260-0,484% ни, ҳайдалма ости қатламларида 0,122-0,148% ва қуий қатламларда 0,056-0,256% миқдорларда кузатилди, шўрланыш типи асосан хлорид-сульфатли ва сульфатли бўлиб, шўрланыш даражасига кўра, асосан шўрланмаган ва кусиз, айрим ҳолларда ўртача шўрланган тупроқлардир. Ўрганилган ўтлоқи тупроқлардаги гипс миқдори 0,8-1,0%дан ошмагани ҳолда, айрим қатламларда 4-9% ни ташкил этади. CO_2 карбонатлар миқдори тупроқ профилида 7-9% оралигидаги тебраниб, пастки қатламларда унинг миқдори 10-12% гача этади. Ялпи тузлар захираси олдинги маълумотлар билан тақосланганда, эскидан ўзлаштирилган ўтлоқи тупроқларнинг устки 0-1 м ли қатламида камайганлиги кузатилди.

3-жадвал. Сайхунобод туманидаги Амир Темур номли массив сүориладиган ўтлоқи тупроқларининг сувли сўрим таркиби, гипс ва CO_2 карбонатлар миқдори (абс. қуруқ тупроқ вазнига нисбатан % ҳисобида)

Кесма рақами	Чукурлик, см	Қуруқ қолдик	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na^+	CO_2 карбонатлар	SO_4 гипс
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Сүориладиган ўтлоқи тупроқ (1984 йил, «Ер кадастри» ШК маълумотлари)										
699	0-16	0,078	0,039	0,007	0,024				7,34	
	16-38	0,062	0,037	0,007	0,017				7,55	
	38-60	0,068	0,034	0,007	0,923				9,02	
	60-93	0,064	0,032	0,007	0,022				8,39	
	93-115	0,080	0,032	0,011	0,028				9,23	
	120-150	0,080	0,033	0,007	0,031				9,96	
752	0-38	0,304	0,029	0,028	0,150				9,02	0,71
	38-51	0,196	0,034	0,18	0,096				9,65	0,16
	51-86	0,364	0,026	0,018	0,208				9,44	0,12
	86-106	0,190	0,028	0,011	0,100				10,28	0,47
	120-150	0,174	0,028	0,014	0,084				12,27	3,67

Кесма рақами	Чукурлик, см	Құруқ қолдик	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	CO ₂ карбо- натлар	SO ₄ гипс
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
714	0-19	0,246	0,027	0,011	0,135				7,44	0,27
	19-29	0,360	0,028	0,018	0,19				7,13	0,29
	29-45	0,518	0,027	0,018	0,307				7,02	0,52
	45-68	0,774	0,023	0,011	0,485				10,28	1,24
	68-95	0,610	0,027	0,011	0,378				12,38	0,82
	120-150	1,274	0,017	0,014	0,811				7,24	9,70
Суғориладиган ўтлоқи тупроқ (2014 ийл, Ў.Т.Собитов маълумотлари)										
50.1375	0-27	0,484	0,017	0,027	0,239	0,056	0,017	6,01	6,38	0,58
	27-42	0,122	0,025	0,008	0,042	0,012	0,002	1,50	9,72	0,62
	42-88	0,242	0,024	0,014	0,126	0,022	0,007	3,40	9,89	4,21
	88-125	0,056	0,018	0,006	0,020	0,006	0,001	0,88	10,53	1,07
50.1450	0-29	0,348	0,031	0,052	0,106	0,052	0,005	4,190	9,64	0,16
	29-43	0,148	0,021	0,024	0,042	0,007	0,006	1,914	10,10	0,21
	43-70	0,168	0,027	0,017	0,029	0,068	0,007	1,543	10,10	3,76
	70-130	0,256	0,031	0,024	0,082	0,009	0,007	2,904	9,64	1,11
50.1501	0-28	0,260	0,027	0,042	0,082	0,009	0,007	3,57	7,96	0,16
	28-40	0,166	0,027	0,014	0,062	0,006	0,007	2,124	8,68	0,21
	40-96	0,204	0,024	0,025	0,070	0,007	0,005	2,821	9,62	0,76
	96-90	0,166	0,030	0,017	0,063	0,006	0,006	2,313	10,85	1,02

Хулоса

1. Ўрганилган ҳудудлар тупроқларининг механик таркиби уларни пайдо қилувчи она жинспар характеристига боғлиқ ҳолда, асосан ўрта, енгил ва оғир қумоқлардан иборат. Барча ҳолларда ҳам йирик чанг зарражаларининг (0,05-0,01 мм) миқдори етакчи ўринни эгаллади.

2. Ҳайдалма қатламидаги гумус миқдори тупроқларда 0,80-1,76% оралиғида тебраниб, қатламлардаги ҳаракатчан фосфор миқдорига кўра, тупроқлар жуда кам ва кам таъминланган, алмашинувчи калий миқдорига кўра эса кам ва ўртача таъминланган тупроқлар гурухини ташкил этади.

3. Тупроқ профилининг қуий қатламларида CO₂ карбонатлар миқдорининг бироз кўплиги узоқ муддат суғориш натижасида қуий горизонтларига ювилиб тушганлигидан далолат беради.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Ўзбекистон Республикаси тупроқ қоплами атласи. 2010. – Б. 41.
2. «Давлат ер кадастрини юритиш учун тупроқ тадқиқотларини бажариш ва тупроқ карталарини тузиш бўйича йўриқнома» Ердан фойдаланиш, ер тузиш ва ер кадастри бўйича меъёрий ҳужжатлар. – Тошкент, 2013. – Б. 52.
3. «Ўзбекистон Республикаси суғориладиган тупроқларини бонитировкалаш бўйича услубий кўрсатма» (муаллифлар жамоаси). Ердан фойдаланиш, ер тузиш ва ер кадастри бўйича меъёрий ҳужжатлар. – Тошкент, 2005. – Б. 24.
4. Сирдарё вилояти // Ўзбекистон Миллий энциклопедияси. – Т: «Давлат» илмий нашриёти, 2003. 7-жилд, – Б. 640-645.
5. Панков М.А. Почвы Голодной степи, В сб. «Голодная степь», – Т, 1957. – С. 39.
6. Қўзиев Р.Қ., Абдурахмонов Н.Ю. Суғориладиган тупроқлар эволюцияси ва унумдорлиги. – Тошкент: «Navroz», 2015. – Б. 208.
7. Собитов Ў.Т. Мирзачўлни эскидан ўзлаштирилган ҳудудлари тупроқларининг эволюцияси ва унумдорлиги. Дисс. автореф., б.ф.ф.д (PhD) – Ташкент, 2018. – Б. 20.

APPLICATION OF AGROTECHNOLOGIES TO INCREASE FERTILITY OF TAKYR - MEADOW SOILS OF THE DESERT ZONE AND YIELD OF CROPS

Berdiev Tolib Tursunniyazovich,
PhD, department head, gosniipa@gmail.com
Tashkuziev Maruf Mansurovich,
doctor of sciences, professor, maruf41@rambler.ru

Institute of soil science and agrochemical research

Annotation. Based on the research carried out in previous years on non-saline soils of the serozem zone of the republic, agrotechnology has been developed, aimed at enriching the soil with organic matter, improving its chemical, physico-chemical properties, increasing fertility and crop yields of the cotton complex. Between the years 2009-2011 research conducted on low saline takyr meadow soils of desert zone on the use of the agricultural technology. The essence of this agrotechnology is, when growing the main crops - cotton and winter wheat, alternating them and sowing repeated, intermediate crops so that the soil surface is covered with plants throughout the year, which helps to prevent secondary salinization, erosion, etc. It should also be noted, according to the given agrotechnology, it is obligatory to bring high norms of organic fertilizers in the amount of 20 t/ha and more for two to three years for each basic crop, with a decrease in the norm of mineral fertilizers. The results of three-year studies on this technology in 0-50 cm soil layer showed an increase in the organic matter content depending on the experiment variant from 1.2 and 3.68 tons/ha. At the same time, cotton yields increase by 4.3 and 5.6 centner/ha, wheat - 8.8 and 13.5 centner/ha, mash - 1.6 and 2.3 centner/ha, and net profit was 592.6 thousand soums, profitability by 50 percent.

Key words: irrigated soils, humus, bioprodut, soil fertility, cotton-autumn wheat-repeated and intermediate crops, green manure, organic, organic-mineral, biologically activated fertilizer, biohumus.

Аннотация. На основе проведенных в предыдущие годы исследований применительно незасоленным почвам сероземной зоны республики разработана агротехнология, направленная на обогащение почвы органическим веществом, улучшение ее химических, физико-химических свойств, повышение плодородия и урожайности культур хлопкового комплекса. Нами в период 2009-2011 годов на слабозасоленных такырно-луговых почвах пустынной зоны проводились исследования по применению этой агротехнологии. Сущность данной агротехнологии заключается в том, что при чередовании основных культур – хлопчатника и озимой пшеницы, необходимо выращивание повторных и промежуточных культур, при этом, за счет круглогодичного покрытия поверхности почв растительностью, предотвращаются процессы вторичного засоления, эрозии и других процессов. Следует также учитывать, что при применении данной агротехнологии, необходимо внесение высоких норм органических удобрений в количестве 20 т/га и более в течение двух-трех лет, при снижении нормы минеральных удобрений на 35-40% и более. В результате проведенных трехлетних исследований по данной технологии в 0-50 см слое почвы отмечено увеличение содержания органического вещества в зависимости от варианта опыта от 7,1 до 9,6 т/га, что больше на 1,2 и 3,68 т/га контрольного варианта, с внесением минеральных удобрений в полном объеме. В результате получен 4,3 и 5,6 ц/га дополнительного урожая хлопчатника, пшеницы – 8,8 и 13,5 ц/га, маза – 1,6 и 2,3 ц/га, а чистая прибыль составила 592,6 тысяча сум, рентабельность увеличилась на 50 процента.

Ключевые слова: орошаемые почвы, гумус, биопродукт, плодородие почвы, хлопчатник-озимая пшеница-повторные и промежуточные культуры, сидерация, органическое, оргономнеральное, биологически активированное удобрение, биогумус.

Аннотация. Аввалги йиллардаги олиб борилган изланишларимиз асосида республикани бўз тупроқлар минтақаси шўрланмаган тупроқлари учун тупроқни органик моддага бойитиш, уни кимёвий, физик-кимёвий хоссаларини яхшилаш, тупроқ унумдорлиги, ғўза мажмуасидаги зироатларни ҳосилдорлигини оширишга доир агротехнологиялар ишлаб чиқилган. Бўлим томондан 2009 - 2011 йилларда сахро зонаси кучсиз шўрланган тақир-ўтлоқи тупроқларида ушбу агротехнологияни қўллашга доир изланишлар олиб борилди. Ушбу агротехнологияни моҳияти шундан иборатки, асосий экинлар – пахта ва кузги буғдойни навбатлаб етишириш борасида тақрорий ва оралиқ экинлар экилиши зарур ва бунда тупроқ юзаси йил давомида экинлар билан қопланиб туриши ҳисобига, унда кетадиган иккиламчи шўрланиш, эрозияга учраши ва

бошқа жараёнларни олди олинади. Шуны ҳисобга олиш керакки, бу агротехнологияни құллашда, иккі-үйл давомида 20 т/га ва ундан ортиқ миқдорда органик ўғитларни минерал ўғитлар мөъерини 35 - 40% ва ундан күпроқ камайтирилган ҳолда құллаш зарур. Ушбу агротехнология бүйича уч йиллик изланишлар натижасида тажриба вариантика боғлиқ ҳолда, тупроқни 0 - 50 см ли қатламида органик модда 7,1 дан 9,6 т/га миқдорға ошган, бу эса түлиқ мөъерда минерал ўғитлар құлланылған назорат вариантидан 1,2 ва 3,68 т/га күпdir. Натижада пахтадан 4,3 ва 5,6 ц/га, бұғдойдан 8.8 ва 13,5 ц/га, мөшдан 1,6 ва 3,2 ц/га құшимча ҳосил олиниб, соф даромад 592,6 минг сүм ташкил эттан, рентабеллік 50 фоизга ошган.

Калит сүзлар: сугориладиган тупроқлар, гумус, биомаҳсулот, тупроқ унумдорлығи, пахта-кузги буғдой – тақорији ва оралиқ әқинлар, сидерация, органик, оргономинерал, биологик фаол ўғит, биогумус.

Introduction: In recent years, in the main irrigated lands of the republic, there has been a tendency to reduce the content of humus, nutrients available to plants, the manifestation of negative phenomena such as degradation, dehumification, erosion, salinization, compaction, etc., which ultimately leads to deterioration of soil quality. To prevent these negative phenomena is possible by improving the land reclamation state and introducing agrotechnologies aimed at improving all basic soil properties, enriching it with organic matter and plant nutrients.

Based on the conducted in the period 2009-2015 yy. studies, we to soils of the serozem and desert zones of the republic developed agrotechnology aimed at enriching the soil with organic matter, increasing its fertility and productivity of cultivated crops [1,2,3].

This agrotechnology includes, in the system of growing the main crops, «cotton-winter wheat», their successive alternation with re-crops - corn combined with legumes (mung beans, soybeans) and intermediate crops (oats, rapeseed), with obligatory introduction of high rates of organic fertilizer-manure of different origin, organomineral fertilizers, composts from local raw materials on the basis of manure. At the same time, the norm of applied mineral fertilizers is reduced by 1.5-2.

The paper presents the results of research on the effect of applied agrotechnology on individual fertility indicators of irrigated takyr-meadow soil and yields of cultivated crops (cotton, winter wheat, mung bean) carried out in 2009-2012 on the territory of the Angor region of the Surkhandarya region.

Objects and methods of the research: Field experiments with the cultivation of basic, repeated and intermediate cultures were carried out according to the method of SoyuzNIKhI [4]. Soil analyzes were carried out according to the generally accepted methods described in the SoyuzNIHI manuals [5].

Experiments with cotton, winter wheat and other crops were put in 5 variants, the repetition is 3-fold. The plot size is 72 m², the total area is 1080 m².

The experiments were set according to the following scheme:

1. N₀P₀K₀ - control, without fertilizers;
2. N₂₀₀P₁₄₀K₁₀₀ - control with fertilizer;
3. N₁₃₅P₉₅K₆₅ + 20 t / ha manure;
4. N₁₀₀P₇₀K₅₀ + 40 t / ha manure;

5. N₁₃₅P₉₅K₆₅ + microbiological preparation 100 ml \ ha;

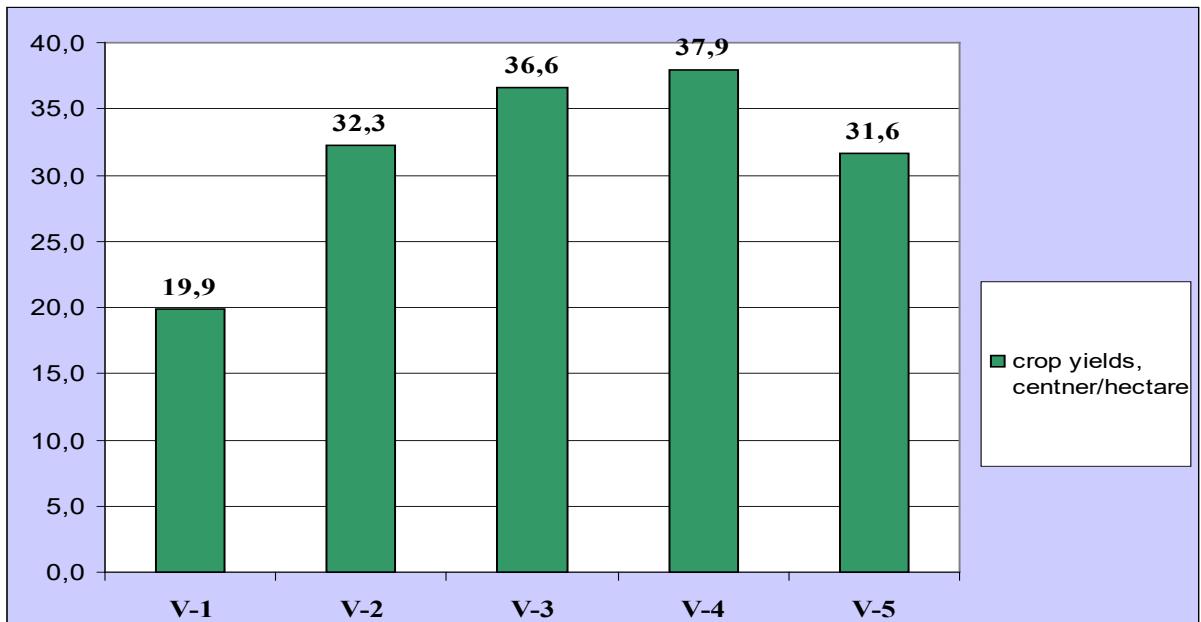
The research results: The results of the soil analysis over the three years of the experiment on the change of the total humus content in cotton cultivation (spring-autumn 2009), winter wheat (autumn 2009-summer 2010), re-seeding (summer-autumn 2010), intermediate (autumn 2010-spring 2011) and again cotton (spring-autumn 2011) showed a significant increase in its number in the variants where the proposed agrotechnology was applied with the introduction of different norms of manure with the lower norms of mineral fertilizers by 1.5-2 times, as well as the microbiological preparation (MERC).

Thus, in the control variant without fertilizers, from the spring of 2009 to autumn 2011, the humus content in the upper arable (0-30 cm) and sub (30-50 cm) soil horizons is reduced by 0.095%, which is 3.88 t / ha. A version where full norms of only mineral fertilizers were applied, during this period an increase in the carbon content of organic matter by 0.097% and 0.050%, respectively, was observed in these soil layers. This is for 0-50 cm soil layer is 5.88 t / ha. Such an increase in the carbon content of organic matter was due to better development of plants from the introduced mineral fertilizers and more decomposed root and stubble residues.

In the variants of the experiment, where the proposed agrotechnology was applied with the application of organic fertilizers (manure) at the rate of 20 and 40 t / ha per year for three years with a 1.5 and 2 times lower rate of mineral fertilizers, at 0-50 cm soil layer amount of organic matter is 0.177% and 0.239%, which is 7.08 and 9.56 t / ha, respectively. These values exceed the control variant with mineral fertilizers by 1.2 and 3.68 t / ha. In a variation of the experiment, where a microbiological preparation was applied at a rate of 100 ml / ha with a 1.5-fold lower rate of mineral fertilizers, the increase in the amount of organic matter in the 0-50 cm layer was 0.132% or 5.28t / ha, which is close to the control variant, Where the full rate of mineral fertilizers was applied. Similar positive results were obtained in the variants where agrotechnologies were applied, with respect to the dynamics of the content in 0-30 and 30-50 cm of soil layers of phosphorus and potassium forms available to plants [6].

These positive aspects of the applied agrotechnology on soil fertility indicators affected the productivity of

the cultivated main crops-cotton, winter wheat and repeated, intermediate crops.



Picture 1. Cotton productivity in the application of agricultural technology, 2009.

In the first year of agrotechnology, where cotton was grown on takyr-meadow soil in a variant without fertilizers, the yield was 22.6 centner / ha. Also high rates are explained by the agrotechnical measures carried out in previous years and applied fertilizers (Fig. 1).

In variant 3, where agrotechnologies were applied with application of 20 t / ha of organic fertilizers in the form of manure, with a decrease in the rate of mineral fertilizers by 1.5 times, the increment was 3.8 centner / ha. The highest cotton yield of about 37 centner / hectare was obtained in the version where manure was applied at a rate of 40 tons per hectare with a decrease in the rate of mineral fertilizers by 2, which exceeds the control variant with a full rate of application of mineral fertilizers by 5.2 centner per hectare. Consequently, the productivity of cultivated crops, for the first year of research, allowed to reduce the norms of mineral fertilizers by 1.5 and 2 times when using organic fertilizers (manure) in the norms of 20 and 40 t / ha. At the same time, in comparison with the control variant - 2, where the full norm of mineral fertilizers was applied, the increment in the yield of raw cotton amounted to 3.8 and 5.2 centner / ha.

In the autumn of 2009, after harvesting cotton, agrotechnical measures were taken to grow autumn wheat and re-crops on the same options. From autumn of this year to July 2010, research was carried out on the cultivation of winter wheat: agrotechnical measures,

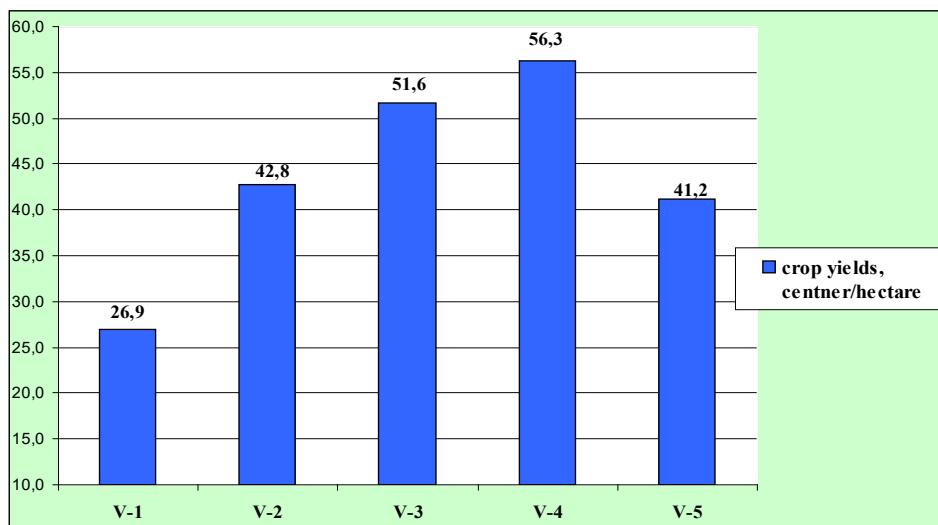
observations of plant development and crop yields.

The recorded data on the productivity of winter wheat in the maturation phase revealed an overall plant weight in the area of 1 m² in variants 3 and 4, where they were introduced with mineral fertilizers mixed in 1.5 - 2 times

together with organic fertilizers at the rate of 20 and 40 t / ha higher at 149 and 359 grams. Respectively, in comparison with control variant 2, where the full norm of mineral fertilizers was applied (Fig. 2). Moreover, in the version - 5, where a microbiological preparation with a 1.5 - fold lower rate of mineral fertilizers was used, similar results were obtained with the control variant -2. Also, positive results were obtained in variants 3 and 4, where organic fertilizers were applied in comparison with the control variant-2, in terms of the weights of the individual organs of one plant, the number of grains in one ear and the weight of 1000 pieces of grain.

In comparison with the control variant -2, where the full norm of mineral fertilizers was introduced in variants 3 and 4 with organic fertilizers with mineral fertilizers reduced 1.5 - 2 times, the yield of wheat grain was increased by 8.8 and 13.5 centner per hectare. And in version - 5, where a microbiological preparation was introduced, with a 1.5 - fold lower rate of mineral fertilizers, less than 1.6 centner / ha of wheat grain yield was obtained, compared to the control version with a full rate of mineral fertilizers.

The important indicators of the experiment are crop yields, as shown in figure-2.



Picture 2. Yield of winter wheat in the application of agricultural technology

In accordance with the description and content of agricultural technology, for the second year after harvesting the wheat was re-cultivated - mung beans without fertilizers. In these variants of the experiment, during the vegetative period, the forms of nutrient elements were determined in the soil for the available plants, phenological observations were made and the yield of the re-culture was taken into account.

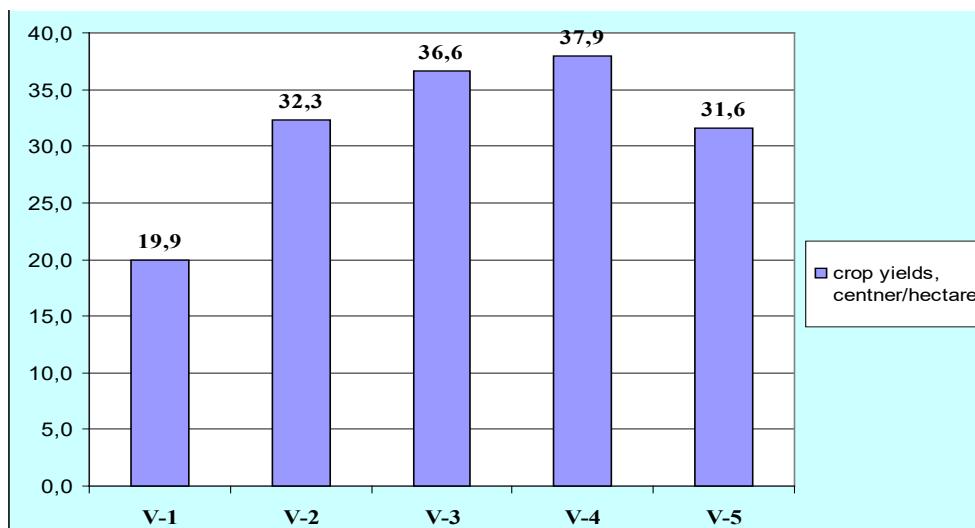
Mung beet varieties «Uzbekistan» are cultivated. The yield of grain of the mash in control variants 1 and 2 was 12.3 and 17.0 centner / ha, respectively, and in version 5, where the microbial preparation was used, 16.8 centner / ha. The highest yield was obtained in option 3 and 4 with organic fertilizers, on the order of 18.6 and 19.3 centner / ha, respectively, which exceeds the control option - 2 with mineral fertilizers of 1.6 and 2.3 centner per hectare.

After harvesting in autumn on these variants of the experience for growing cotton for the third year of 2011,

they introduced a full rate of organic fertilizers and phosphorus, potassium fertilizers, in accordance with the recommendations. In the spring, cottonseed was sown, during the growing season, appropriate agrotechnical measures were carried out, soil analyzes were carried out in dynamics, as well as phenological observations and accounting of cotton yield.

The obtained data on cotton yield for the third year of the study, including sequential crop rotation, fertilization according to the proposed agrotechnology, are shown in figure -3.

It can be seen from the figure that in variants 3-4, where agrotechnologies were applied and different norms of organic fertilizers were introduced together with lower rate of mineral fertilizers by 1.5-2 times, the yield of cotton was 36.6 and 37.9 centner / ha, and the increment was 4.3-5.6 centner per hectare in comparison with the control variant-2, where the full norm of mineral fertilizers was applied.



Picture 3. Yield of cotton on irrigated takyr-meadow soil for the third year of agrotechnology application, 2011

Moreover, in version 5, where a microbiological preparation was used with a 1.5 - fold lower rate of mineral fertilizers, yields compared to the control variant - 2 were slightly reduced by 0.7 c / ha.

The obtained results make it possible to note that the proposed agrotechnology, including sequential alternation of basic crops with repeated and intermediate crops, with mandatory annual introduction of high rates of organic fertilizers of the order of 20 and 40 tons / ha, together with 1.5 - 2 times lower mineral, in conditions of serozem and desert zone soils, for a short period (2.5-3 years) allows to increase the content of organic matter in the soil, as well as the forms of nutritive elements available to plants and, at the same time, the cotton yield raises by 4.3 - 5.6 centner / ha, winter wheat - 8.8 and 13.5 c / ha, re-culture, mash - 1.6 - 2.3 c / ha.

Indicators of economic evaluation of promising options for agrotechnology: Economic evaluation indicators are divided into basic and additional. The main indicators include profit, relative economic efficiency; Additional indicators are labor costs, costs of diesel fuel.

Calculations on the economic efficiency of the application of the proposed agrotechnology show that the best technology is the variant - 4, which differs both in terms of high yield, and in terms of accounting of costs and profits. This is achieved by introducing

organic fertilizers in the form of manure, as well as by the sideration of intermediate crops. In the production conditions, cotton yield was 28.7 centner per hectare, winter wheat was 48.5 centner per hectare, and with the new technology the productivity of these crops was 37 centner / ha and 56.3 centner / ha, respectively. This ultimately led to an increase in the results.

Indicators of economic efficiency revealed the prospects of applying the proposed agricultural technology in growing crops. The use of agrotechnology made it possible to obtain four crops-cotton, wheat, mung bean and green mass (haylage) from the intermediate rye crop for 2 years. With the usual technology for this period, two crops are obtained: cotton and winter wheat. To estimate the economic efficiency, the prime cost and profit from cultivation of agricultural crops are calculated. The difference in cost is due to the costs of changing prices for mineral fertilizers. In a comparative economic evaluation, a conventional technology is adopted as a basic technology.

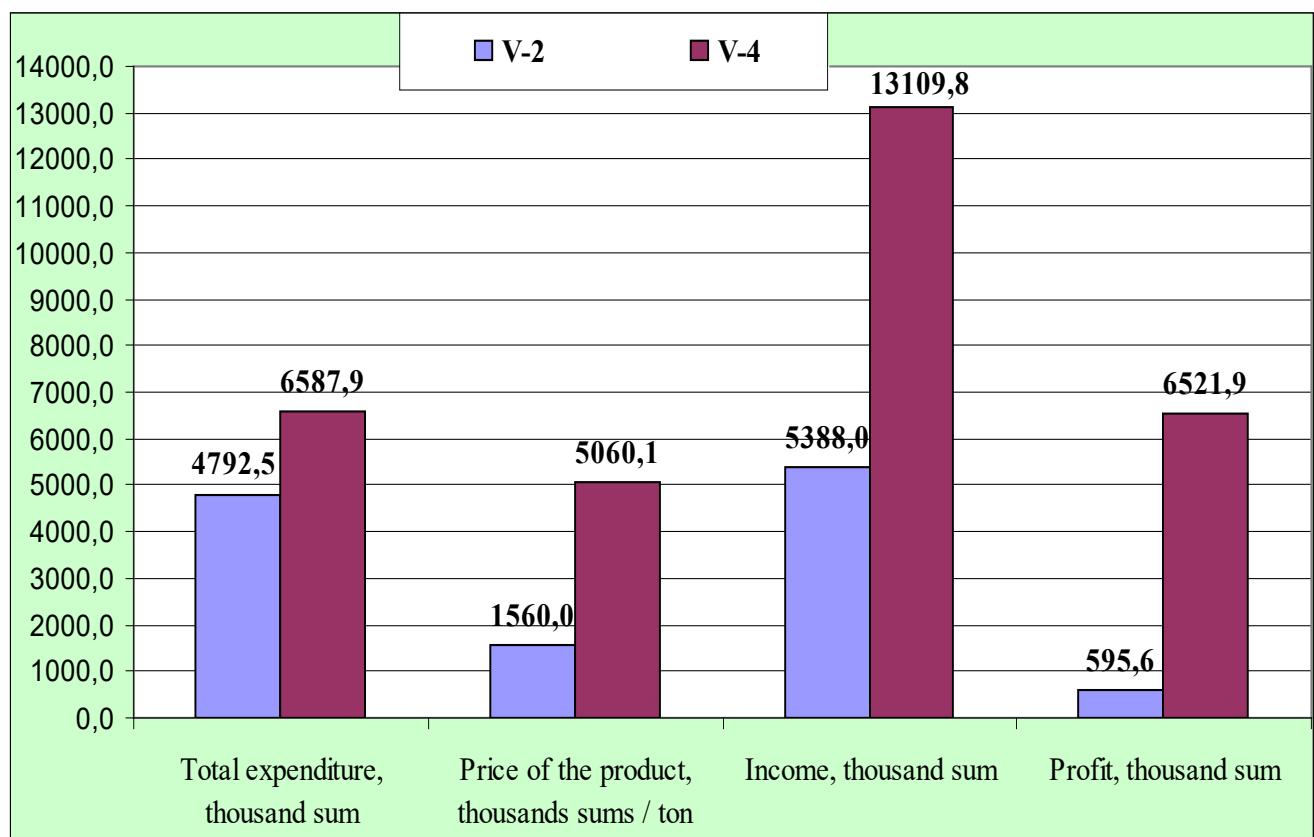
«Growth of profit», as an indicator of economic efficiency in the application of new agrotechnology is determined by:

$$P_g = P_n - P_c = 6521910 - 595580 = 5926330 \text{ sum},$$

Where: P_g – growth of profits, sum;

P_n - amount of profit on new technology, sum;

P_c - amount of profit on conventional technology, sum.



Picture 4. Indicators of economic evaluation of promising options of agrotechnology

It should be noted that when applying new agrotechnology on weakly and medium saline soils for three years, there is no need to flush the soil before sowing cotton and autumn wheat, as the soil surface will be covered with plants throughout the year, which prevents secondary salinity due to a decrease in the salinity of mineralized waters to soil surface. As a result, the water consumption for washing the soil is also reduced. The increase in the content of organic matter in the soil due to the introduction of organic fertilizers and root and stubble remains of plants, the sideration of intermediate crops, in a short time (2-3 years), creates fertile soil and results high yields from cultivated crops.

The main advantages of the technology: a reduction of the rate of mineral fertilizers by 30 - 40 percent; increase of crop of cultivated crops by 15 - 20 percent; obtaining additional profit through the realization of repeated crops.

As a result of the application of agrotechnology, compared with the usual technology of cultivating only cotton and winter wheat by enriching the soil with organic matter, improving its nutritional regime

and a number of other properties, profitability is increased by 50 percent, profit is 6521910 sum versus 595,500 sum according to conventional agrotechnology (pic-4). In the optimal version of profit, economic efficiency - profit growth from 1 hectare of sown area was 5926330 sums.

Conclusion: As a result of the application of the proposed agrotechnology, including a sequential alternation of basic crops with repeated and intermediate crops, with an obligatory annual introduction of high rates of organic fertilizers of the order of 20 and 40 tons / ha, as well as a microbiological preparation together with lowered rates of mineral fertilizers by 30-40 percent, for short term (2.5-3 years) allows to increase the content of organic matter in the soil and, in comparison with the control variant, cotton yields increase by 4.3-5.6 centner / ha, wheat 8.8 -13.5 centner / ha, mash -1.6-2.3 centner / ha due to improved nutrient regime in the soil in a variant with a high organic fertilizer rate, where the net profit was 592.6 thousand sum, profitability increased by 50 percent.

REFERENCES

- 1.Tashkuziev M. M., Berdiev T.T. The use of agricultural technologies systems aimed at improving of soil fertility in a desert zone of Uzbekistan. «Agricultural science – to agriculture» VII International scientific-practical conference. – Barnaul, 2012. – P. 218-220.
- 2.M.M. Tashkuziev, T.T. Berdiev, S.K. Ochilov System of agricultural technologies aimed at improving of soil fertility and productivity of crops Proceedings Of The Uzbek-Japan Symposium On Ecotechnologies Innovation For Sustainability-Harmonizing Science, Technology And Economic Development With Human And Natural Environment, –Tashkent, 2016, – P. 215-222.
- 3.Tashkuziev M.M., Sherbekov A.A., Reymbaev J.M., Berdiev T.T. Methods of improvement of meliorative condition and fertility of soils subjected to salinization on light serozem soils zone. International scientific-practical conference «Agricultural science – to agriculture». – Book 2. –Barnaul, 2013, – P. 386-389.
- 4.»Methods of agrochemical, agrophysical and microbiological research in irrigated cotton areas» Union SRCI, – Tashkent, 1963, – P. 270-274.
- 5.Technique of field experiments with cotton in irrigated conditions / – Union SRCI 1981.
- 6.Berdiev T.T., Agro technologies increasing the productivity of irrigated soils in the desert zone of Uzbekistan. «European science review» Scientific journal / – № 3-4, 2016, «East West» Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH, Vienna, Austria, 6-8 p.

УДК:631.8

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ОРОШАЕМЫХ ПОЧВ ПИЛОТНЫХ УЧАСТКОВ ОСНОВНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ ПИТАНИЯ И ИХ ЗАПАСЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ ИХ ПЛОДОРОДИЯ

Кузиев Жахонгир Мадаминович,

доктор философии (PhD) по сельскохоз наукам, ст.н.с.

mtjahongir81@gmail.com

Каримбердиева Амина Азимовна,

кандидат сельхоз наук, ст.н.с.

Институт почвоведения и агрохимических исследований

Аннотация. В статье изложены результаты исследований по содержанию гумуса, валовых и подвижных форм азота, фосфора, калия, а также их запасы в почвах пилотных участков на староорошаемых типичных серозёмах и серозёмно-луговых, а также новоорошаемых светлых серозёмах, отличающихся по уровню плодородия. Полученные данные по степени обеспеченности изученных почв элементами питания и их запасы вызывают необходимость разработки и применения современной системы внесения удобрений на каждом отдельно взятом участке поля.

Ключевые слова: элементы питания, гумус, азот, фосфор, калий, запасы, хлопчатник, озимая пшеница.

Аннотация. Мазкур мақолада танланган пилот майдонларида тарқалган, унумдорлик даражаси билан фарқланувчи эскидан суғориладиган типик бўз, бўз-ўтлоқи ва янгидан суғориладиган оч тусли бўз тупроқлар таркибидаги гумус, умумий ва ҳаракатчан азот, фосфор ва калий элементларини тарқалиши ва уларнинг захиралари тўғрисида маълумотлар келтирилган. Ўрганилган тупроқларнинг озиқа элементлари билан таъминланганлик даражаси ва уларнинг захираси бўйича олинган маълумотлар даланинг ҳар бир контурига алоҳида замонавий ўғит қўллаш тизимини ишлаб чиқиш ва қўллаш лозимлигини кўрсатган.

Калит сўзлар: озиқа элементлар, гумус, азот, фосфор, калий, захиралар, пахта, кузги буғдои.

Annotation. The article presents the results of studies on the content of humus, gross and mobile forms of nitrogen, phosphorus, potassium, as well as their reserves in the soils of pilot plots on old-irrigated typical serozems and serozem-meadow soils, as well as newly irrigated light serozems soils, differing in fertility level. The data obtained on the degree of supply of the studied soils with nutrients and their reserves necessitate the development and application of a modern fertilizer application system in each individual field area.

Key words: nutrients, humus, nitrogen, phosphorus, potassium, supplies, cotton, winter wheat.

Введение. Сохранение, повышение плодородия орошаемых почв и урожайности возделываемых сельскохозяйственных культур, является важнейшей задачей сегодняшнего дня. Увеличение урожайности культур невозможно без применения дифференцированных норм внесения различных удобрений с учетом почвенно-климатических условий территории и вида возделываемых сельскохозяйственных культур.

Большое значение в настоящее время уделяется разработке инновационных технологий будущего, в основе «концепции земледелия» которых лежит управление плодородием почв с применением автоматизированных систем в сельском хозяйстве. Это симбиоз различных технологических решений, которые могут увеличить урожайность возделываемых культур и лучше управлять плодородием почв с помощью принципов точного земледелия [1]. Точ-

ное земледелие – это система управления продуктивностью посевов, основанная на использовании комплекса спутниковых и компьютерных технологий.

Вместо того, чтобы пахать, вносить удобрения «на глаз», как это делалось на протяжении всей предыдущей истории сельского хозяйства, сегодня фермеры могут точно рассчитать количество вносимых семян, удобрений и других ресурсов для каждого участка поля с точностью до метра. Как отмечает В. В. Якушев [2] управление агротехнологическими операциями осуществляется с максимальным учетом вариабельности почвенного покрова, состояния посевов, степени поражения их вредителями, а также выявление и изучение распределения пространственной неоднородности агрохимических, агрофизических и других условий возделывания культур.

В связи с этим, нами проведены исследования

по изучению некоторых агрохимических свойств почв пилотных участков, различных по степени плодородия для разработки системы внесения удобрений.

Цель исследований – изучение содержания гумуса, основных элементов питания и их запасов в почвах пилотных участков, различающихся по уровню плодородия, выбранных на староорошаемых типичных серозёмах и на основе полученных результатов по степени обеспеченности их элементами питания, с учетом вариабельности почвенного покрова и возделываемых сельскохозяйственных культур разработать систему применения минеральных удобрений на отдельно взятом поле.

Объекты исследований. Для проведения исследования нами выбраны пилотные участки на широко распространенных староорошаемых типичных серозёмах, серозёмно-луговых почвах и новоорошаемых светлых серозёмах с различных уровне плодородия в Ташкентской, Сырдарьинской и Джизакской областях.

Полевые и лабораторные исследования проведены по общепринятым руководствам [3, 4]. Плодородие изученных почв оценено по принятой в республике 100-балльной системе [5].

Результаты исследований и их обсуждение. Осуществление целей наших исследований мы начали с первого этапа, где нами изучена обеспеченность выбранных пилотных участков основными элементами питания, а также их запасы в этих почвах.

Для получения высоких и качественных урожаев возделываемых сельскохозяйственных культур необходимо научиться управлять питательным режимом почв. В почвах содержится различное количество элементов питания и недостаток подвижных их форм, таких как азот, фосфор, калий, компенсируется внесением минеральных удобрений. При установлении годовых норм внесения минеральных, органических удобрений важно учитывать множество факторов, таких как почвенно-климатические условия, потребность каждой культуры в элементах питания, создание их положительного баланса, а также планируемый урожай.

Староорошаемые типичные серозёмы распространены в Букинском районе Ташкентской области, сформированы они на лёссовых отложениях II-III террас верхней части реки Геджиген.

Грунтовые воды залегают на глубине 5-10 метров, почвы незасолённые, в основном среднесуглинистые, в нижней части профиля почв, с глубины 95 см – легкосуглинистые.

Пилотный участок с высоким уровнем плодородия (контур 292) оценен в 76 баллов. Результатами исследования установлено, что содержание гумуса в верхнем горизонте почв среднее и составляет 1,239%, валового азота 0,101%, соотношение C:N соответствует 7,7. Количество валового фосфора

в верхнем горизонте почв находится в пределах 0,179%, а валового калия – 1,02%.

Почвы обеднены подвижными формами азота, фосфора и калия. Так, количество нитратной формы азота колеблется в пахотном горизонте пилотного участка от 19,5 до 24,3 мг/кг и снижается в нижележащих горизонтах до 3,7 - 5,4 мг/кг. Подвижного фосфора – от 16,3 до 19,8 мг/кг, количество обменного калия находится в пределах 180 - 235 мг/кг почвы.

Среднеплодородный пилотный участок (контур 309) на староорошаемых типичных серозёмах оценен в 65 баллов. Верхние горизонты почв среднеобеспеченны гумусом и количество его составляет в пределах 1,027 - 1,126%, вниз по профилю почв снижается до 0,124 - 0,415%. Соответственно гумусу и количество валового азота – от 0,079 до 0,084%. Соотношение C:N 6 - 7. Валового фосфора в верхних горизонтах почв содержится от 0,153 до 0,169%, вниз по профилю почв уменьшается до 0,089 - 0,104%. Калия – 0,71 - 0,92% в пахотном горизонте и 0,41 - 0,58% в почвообразующей породе.

Изученные почвы очень обеднены подвижными формами азота и фосфора. Содержание обменного калия в верхних горизонтах почв находится в пределах нижней границы обеспеченности – 186 - 214 мг/кг.

Низкоплодородный участок на староорошаемых типичных серозёмах характеризуется низким содержанием гумуса (контур 310). Так, в пахотном горизонте почвы содержится 0,893 - 0,936% гумуса и уменьшается оно в подпахотном горизонте до 0,124 - 0,178%. Количество валового азота соответствует содержанию гумуса и составляет по горизонтам почв, соответственно: 0,079 - 0,089; и 0,011 - 0,017%. Соотношение C:N колеблется от 6,1 до 6,5. В верхних горизонтах почв количество валового фосфора невысокое и колеблется от 0,169- 0,181%, в нижних горизонтах – до 0,097 - 0,118%. Почвы очень обеднены подвижными формами питательных элементов: так, в верхних горизонтах почв содержание нитратов колеблется в пределах – 12,8 - 16,9 мг/кг; подвижного фосфора – 13,2 - 14,9 мг/кг и обменного калия – 124 - 136 мг/кг. В нижних горизонтах идет резкое снижение содержания этих питательных элементов.

Сырдарьинская область, Мирзаабадский район, массив «Дехканобод», АО «Бек кластер». Здесь распространены староорошаемые серозёмно-луговые почвы, среднесуглинистые, с 83 см – тяжело-суглинистые, слабозасолённые, высокоплодородный пилотный участок оценён в 57 баллов, контур 216.

Почвы пилотного участка среднеобеспеченны гумусом: в верхних горизонтах разрезов содержится от 1,088 до 1,214%. Вниз по профилю почв количество гумуса уменьшается и в почвообразующей породе оно снижается почти в 3 раза и составляет

0,398 - 0,492%. Содержание валового азота зависит от количества гумуса и здесь отмечена такая же закономерность, как и по гумусу: в верхних горизонтах валового азота содержится от 0,079% до 0,089%, а в почвообразующей породе – 0,039 - 0,051%. Отношение углерода к азоту по профилю почв колеблется от 5,1 до 8,9.

Почвы низкообеспеченны валовым фосфором: в пахотном горизонте содержится 0,109 - 0,124% и снижается к породе в пределах 0,061 - 0,069%. Валового калия в верхних горизонтах – 1,15 - 1,24% и здесь наблюдается тенденция снижения его количества вниз по профилю почв. Почвы очень обеднены нитратной формой азота и фосфором: в верхних горизонтах содержится, соответственно, 19,8 - 28,4 мг/кг и 12,9 - 14,7 мг/кг и эти почвы относятся к градации очень низкообеспеченных подвижными формами этих элементов. Верхние горизонты почв по содержанию обменного калия входят в градацию среднеобеспеченных почв, однако вниз по профилю почв количество его уменьшается до 117 - 182 мг/кг.

Пилотный участок со средним плодородием оценивается в 41 - 47 баллов (контура 408 и 432), почвы слабозасолённые, в верхней части профиля среднесуглинистые, с 53 см – тяжелосуглинистые. Почвы контуров различаются между собой по содержанию гумуса и элементов питания. Содержание гумуса в почвах контура 408 среднее: в верхнем горизонте – 1,024 - 1,123%, в контуре 432 содержание его значительно меньше – 0,745 - 0,825%. В нижних горизонтах содержание гумуса резко снижается почти в 2 раза. Такая зависимость установлена и по содержанию валового азота. Соотношение C:N колеблется по профилю почв контура 408 от 7,4 до 9,4, а в почвах контура 432 оно ниже и составляет 6,5 - 7,0.

Содержание валового фосфора невысокое по всему профилю почв обеих контуров и колеблется от 0,079% до 0,098% в пахотных горизонтах, а в нижележащих горизонтах в пределах 0,051 - 0,057%. Валового калия также меньше в почвах контура 432, по сравнению с почвами контура 408. По содержанию подвижных форм элементов питания (нитратов, подвижного фосфора и обменного калия) староорошаляемые серозёмно-луговые почвы района относятся к недостаточно обеспеченными этими элементами.

Пилотный участок с низким плодородием на территории АО «Бек кластер», контура 200, 202, 203. Изучаемые староорошаляемые серозёмно-луговые почвы среднесуглинистые в верхних горизонтах, начиная с 74 см утяжеляются, по засолению они относятся к слабозасолённым и оцениваются в 37 баллов. Верхние горизонты пилотного участка характеризуются низким содержанием гумуса – 0,793-0,893%, валового азота – 0,066 - 0,074%, валового фосфора – 0,099 - 0,117%, валового калия – 0,76 -

0,85% и снижается количество этих элементов вниз по профилю почв. Соотношение C:N колеблется в пахотных горизонтах от 6,5 до 8,0 и снижается в породе в пределах 6,4 - 6,5. Как и предыдущие почвы пилотных участков, почвы очень обеднены подвижными формами азота, фосфора и калия, и они относятся к градации очень низкообеспеченных почв этими основными элементами питания.

Новоорошаемые светлые серозёмы. Джизакская область, Арнасайский район, массив «Фергана», фермерское хозяйство «Иктисадчи Асадбек».

На контуре 185 выбран высокоплодородный пилотный участок, почвы которого оценены в 53 балла. По механическому составу они, в основном, легкосуглинистые, слабозасолённые.

Почвы участка низкообеспеченны гумусом: в верхних горизонтах содержится от 0,741 до 0,930%, валового азота в пределах – 0,054 - 0,084%, валового фосфора – 0,091-0,195%, а калия – 0,86-1,36%. Наблюдается закономерность уменьшения их содержания в нижележащих горизонтах этих почв.

Изученные почвы характеризуются низкими и очень низкими показателями содержания подвижных форм азота, фосфора и калия. В пахотных горизонтах почв (разрезы – 2, 4) иногда встречается среднее содержание обменного калия.

Пилотный участок со средним плодородием почв оценён в 47 баллов. Массив «Ильёсов Ибрагим», контур 416.

Новоорошаемые светлые серозёмы, легкосуглинистые, нижние горизонты, с 86 см – супесчаные, незасолённые. Почвы характеризуются низким содержанием гумуса – в пределах 0,693 - 0,746%. Валового азота – 0,060 - 0,072%, валового фосфора также мало – 0,116 - 0,124%, а количество валового калия колеблется от 1,05% до 1,21%. В нижних горизонтах почв содержание валовых форм этих элементов снижается. Соотношение C:N по профилю почв колеблется в пределах 4,5 - 6,5.

Новоорошаемые светлые серозёмы очень обеднены подвижными формами азота, фосфора и калия и относятся они к группе очень низкообеспеченных этими элементами: нитратов – 3,1 - 14,8 мг/кг, фосфора – 5,8 - 14,3 мг/кг, обменного калия 74-174 мг/кг.

Пилотный участок с низким уровнем плодородия оценён в 35 баллов. Новоорошаемые светлые серозёмы, фермерское хозяйство «Коракумгон пахтакорлари», контур 285. Почвы легкосуглинистые и суглинистые, очень сильнозасолённые.

По сравнению с предыдущими изученными почвами, эти почвы очень сильно обеднены элементами питания.

Результатами анализов установлено, что почвы пилотного участка очень низкообеспеченны гумусом, где содержание его составляет – 0,569 - 0,691%, валовым азотом – 0,55 - 0,063%, валовым фосфором – 0,098 - 0,115%, количества валового калия – 0,99

- 1,19%. Соотношение С:N колеблется в пределах 5,0 - 7,9. Изученные почвы по содержанию в них подвижных форм элементов питания – нитратами, фосфором и обменного калия входят в группу очень низкообеспеченных ими.

Обеднение этих почв подвижными формами элементов питания вызывает острую необходимость проведения на этих почвах агротехнических мероприятий по обогащению их питательными веществами на основе автоматизированной смарт-системы применения удобрений.

На основании полученных данных по содержанию гумуса, основных элементов питания в почвах изученных пилотных участков 3-х областей республики, установлены запасы гумуса, элементов питания с учетом их содержания в почвах, объемной массы в горизонтах почв 0-30 см; 0-50 см и 0-100 см (таблица 1).

В таблице 1 представлены данные по запасам гумуса, валовых азота, фосфора и калия в изученных почвах с высоким, средним и низким уровнем плодородия.

Так, установлено, что почвы с различным

уровнем плодородия различаются между собой по запасам элементов питания и чем ниже плодородие почв, тем меньше их запасы. Наибольшие запасы элементов питания отмечены в горизонтах 0 -100 см всех почв.

Полученные данные по степени обеспеченности почв элементами питания и их запасов, дают возможность разработать систему применения удобрений в сельскохозяйственном производстве.

Для этого, необходимо разработать систему вероятностно-статистических моделей для каждого поля в отдельности, что позволит учитывать в максимальной степени пространственную неоднородность.

На основе данных по содержанию подвижных форм элементов питания в изученных почвах фермер получит возможность более рационально распределять минеральные удобрения и другие ресурсы, чтобы избежать их перерасхода и повысить продуктивность тех участков поля, где не применялись удобрения.

Таблица 1
Запасы гумуса, валовых азота, фосфора и калия в почвах, т/га

Горизонт, см	Гумус	Азот	Фосфор	Калий
Староорошаемые типичные серозёмы, высокоплодородный пилотный участок				
0-30	50,2	4,1	7,2	41,3
0-50	81,7	6,7	11,9	67,2
0-100	136,2	11,4	21,9	113,0
Среднеплодородный пилотный участок				
0-30	43,5	3,8	6,7	35,6
0-50	67,1	6,0	11,2	55,5
0-100	105,4	10,1	20,5	98,8
Низкоплодородный пилотный участок				
0-30	37,8	3,6	7,3	36,0
0-50	35,6	5,7	12,1	58,7
0-100	97,9	10,1	22,1	106,9
Староорошаемые серозёмно-луговые, высокоплодородный пилотный участок				
0-30	45,4	3,6	4,6	47,4
0-50	69,3	5,5	7,5	76,3
0-100	114,4	9,4	13,0	130,7
Среднеплодородный пилотный участок				
0-30	44,9	2,8	4,0	49,6
0-50	71,1	4,6	6,5	81,5
0-100	117,0	7,9	11,8	136,7

Низкоплодородный пилотный участок				
0-30	35,9	2,6	4,3	31,7
0-50	56,7	4,2	6,9	50,0
0-100	97,0	7,4	12,4	84,0
Новоорошаемые светлые серозёмы, высокоплодородный пилотный участок				
0-30	34,9	3,3	4,6	53,0
0-50	57,4	5,2	7,5	85,8
0-100	101,7	9,4	13,3	150,6
Среднеплодородный пилотный участок				
0-30	29,1	2,8	4,5	45,6
0-50	48,3	4,5	7,4	73,0
0-100	84,5	7,9	13,3	124,5
Низкоплодородный пилотный участок				
0-30	24,9	2,3	3,8	38,6
0-50	40,8	3,6	6,3	62,4
0-100	67,7	6,5	11,6	111,2

Почвы пилотных участков, независимо от уровня плодородия, в различной степени обеднены подвижными формами азота, фосфора и обменного калия и их недостаток необходимо компенсировать внесением соответствующих минеральных удобрений для сохранения и повышения плодородия этих почв.

При установлении годовых норм внесения минеральных, органических удобрений необходимо учитывать потребность сельскохозяйственных растений в элементах питания, возделываемых в различных почвенно-климатических условиях для создания положительного баланса элементов питания под планируемый урожай.

Наши исследования показали, что при возделывании хлопчатника на высокоплодородных почвах в них создается положительный баланс по азоту (+78,3 кг/га) и калию (4,2 кг/га), отрицательный по фосфору (-11,4 кг/га).

На среднеплодородных участках почв отмечен положительной баланс по азоту (+63,3 кг/га) и калию (+20,2 кг/га) и отрицательный по фосфору (-16,1 кг/га).

На низкоплодородных участках почв баланс азота положительный (+58,2 кг/га) и отрицательный по фосфору (-22,4 кг/га) и калию (-35,5 кг/га).

Полученные данные свидетельствуют о том, что внесение минеральных удобрений должно быть дифференцированным с учетом баланса элементов питания и почвах.

Список использованных литератур:

1. Пильникова Н.В. Повышение эффективности применения ресурсосберегающих технологий точного земледелия: автореф... дис. ... канд. экон. наук. – Красноярск, 2012. – С. 19.
2. Якушев В.П. Точное земледелие: теория и практика. Санкт-Петербург. 2016. – С. 363.
3. Методы агрохимических, агрофизических и микробиологических исследований в поливных хлопковых районах. – Ташкент, СоюзНИХИ, ЦСУА, 1963. – С. 439.
4. Методы агрохимических анализов почв и растений. – Ташкент, СоюзНИХИ, 1977. – С. 187.
5. Методическое руководство по бонитировке орошаемых почв Республики. – Ташкент, 2005. – С. 24.

УДК: 631.481; 354; 634.0.114

СУГОРИЛАДИГАН ЎТЛОҚИ САЗ ТУПРОҚЛАРНИНГ АГРОКИМЁВИЙ ХОССАЛАРИ

Мамажанова Ўқтамхон Ҳасанбаевна,
кичик илмий ходим, мустақил тадқиқотчи,
e-mail: mamajanova-1783@mail.ru;
Исмонов Абдуваҳоб Жўраевич,
бўлим мудири, к.и.х., б.ф.н. e-mail: abduvahob60@mail.ru

Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти

Аннотация. Мақолада Фарғона вилоятининг жанубий-ғарбий қисмида жойлашган Сўх дарёси ёйилмасида шаклланган сугориладиган ўтлоқи саз тупроқларининг агрокимёвий тавсифига доир маълумотлар келтирилган. Ўтказилган тадқиқотларга кўра, ёйилманинг ўрта қисми эскидан сугориладиган ўтлоқи саз тупроқларида, гумус билан кам ва ўртача, фосфор ва калий билан жуда кам, кам ва етарли дараҷада, янгидан сугориладиган ўтлоқи саз тупроқлар гумус билан ўртача, ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчи калий билан кам таъминланганлиги, Сўх ёйилмасининг қуий қисмларида тарқалган эскидан сугориладиган ўтлоқи саз тупроқларнинг ҳайдов қатламида гумус миқдори 1,11%, ҳаракатчан фосфор миқдори ҳайдов қатламида 10,80 мг/кг, алмашинувчи калий 120 мг/кг бўлиб, гумус билан ўртача, ҳаракатчан фосфор жуда кам ва алмашинувчи калий билан кам дараҷада таъминланганлиги қайд этилди.

Калим сўзлар: Сўх ёйилмаси, гумус, ҳаракатчан фосфор, алмашинувчи калий, карбонат, гипс.

Аннотация. В статье представлены сведения об агрохимической характеристики орошаемых лугово-сазовых почв, сформированных в бассейне реки Сох, расположенным в юго-западной части Ферганской области. Согласно проведенным исследованиям, староорошаемые лугово-сазовые почвы средней части низко- и среднеобеспечены гумусом, очень низко-, низко- и достаточно обеспечены фосфором и калием, новоорошаемые лугово-сазовые почвы средне гумусированная, слабо обеспечены подвижным фосфором и обменным калием, Количество гумуса в пахотном слое староорошаемых лугово-сазовых почв, распространенных в нижних частях Сохского конуса-выноса составляет 1,11%, количество подвижного фосфора 10,80 мг/кг, обменного калия 120 мг/кг, и отмечено среднее обеспечение гумусом, очень низкое обеспечение подвижным фосфором и обменным калием.

Ключевые слова: Сохский конус-вынос, гумус, подвижный фосфор, обменный калий, карбонаты, гипс.

Annotation. The article presents information on the agrochemical characteristics of irrigated meadow-saz soils formed in the Sokh river basin, located in the southwestern part of the Fergana region. According to the studies, the middle part is located on old irrigated meadow-saz soils with low and medium humus content, very low and low supply and sufficient in phosphorus and potassium, newly irrigated meadow-saz soils are medium humus, poorly supplied with mobile phosphorus and exchangeable potassium. The amount of humus in the arable layer of old irrigated meadow saz soils, common in the lower parts of the Sokh alluvial fan, is 1.11%, the amount of mobile phosphorus is 10.80 mg/kg, and exchangeable potassium is 120 mg/kg., medium humus, very low mobile phosphorus, and exchangeable potassium that it is provided at a low level.

Key words: Sokh alluvial fan, humus, mobile phosphorus, exchangeable potassium, carbonates, gypsum.

Кириш. Ҳозирги кунда бутун дунё тупроқларининг учдан бир қисми эрозия, органик моддаларни ювилиши, ишқорлашиш, ифлосланиш ва бошқа салбий жараёнлар таъсирида деградацияга учраган. Таҳлилларга кўра, 2050 йилга бориб, сайёрамизнинг 90% ер майдонлари эрозияга учрайди. Бутун дунёда глобал иқлум ўзгаришлири, экология, курғоқчилик, саҳроланиш, қишлоқ ҳўжалигига яроқли бўлган ерларнинг деградацияси, озиқ-овқат маҳсулотларининг танқислиги каби қатор муаммолар бутун инсоният эътиборини тортган. Интернет маълумотларида, дунёда жадал дехқончилик юритилиши натижасида йилига 6-7 млн. га дан ортиқ майдонлар тупроқ деградацияси натижасида қишлоқ ҳўжалиги айланмасидан чиқиб кетаётганини баён этилган [1]. Шунинг учун ҳам қишлоқ ҳўжалигини модернизация қилиш, самарадорлигини ошириш, қишлоқ ҳўжалиги ишлаб чиқаришининг асоси бўлган тупроқ ресурсларидан оқилона фойдаланиш бугунги куннинг энг долзарб муаммоларидан биридир. Бугунги кунда республикада етишириладиган қишлоқ ҳўжалиги маҳсулотларининг 90 фоиздан ортикроғи сугориладиган ерлар ҳисобига тўғри келади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги

ПФ-5853-сон «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ ҳўжалигини ривожланти-ришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида»ги Фармонида белгиланган вазифалар бўйича қишлоқ ҳўжалиги

экинлари ҳосилдорлигини ва тупроқ унумдорлигини ошириш, ер, сув, ўғит, маҳаллий ўғитлар ва органо-минерал компостлардан самарали фойдаланиш, интенсив агротехнологияларни жорий этиш бўйича бир қанча тадбирлар амалга оширилмоқда.

Маевзуга оид адабиётлар таҳлили. Сугориладиган тупроқларнинг генетик-мелиоратив, агрокимёвий, агромелиоратив хосса ва хусусиятлари, тупроқларнинг трансформацияси, тупроқларда кечётган деградация жараёнларини ўрганиш бўйича илмий тадқиқотлар М.А.Панков, Қ.М.Мирзажонов, А.Максудов, В.Ю.Исоқов, F.Юлдашев, М.М.Тошқўзиев, Н.Ю.Абдурахмонов, М.Т.Исағалиев, А.Ж.Исмонов, Г.Т.Сотиболдиева ва бошқа олимлар томонидан олиб борилган.

Тадқиқот методологияси. Ўтказилган тадқиқотларининг услубий асосини, ЎзГПТИ ва Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқот институтларида чоп этилган [2; 17-256, 3; 526], шунингдек, геокимёвий, қиёсий-географик, лаборатория-аналитик таҳлил услублари ташкил этади. Тадқиқотлар даврида тупроқ ва сувлардан олинган намуналарда кимёвий таҳлиллар ҳамда тадқиқот изланишлари [4; 376] институтда ишлаб чиқилган, республикада умумқабул қилинган услублар асосида амалга оширилган.

Таҳлил ва натижалар. Маълумки, тўртламчи давр ётқизиқларининг асосий манбай физик ва

кимёвий нураган жинслардир. Нураш жараёнларини кечиши жинслари емирилиш характеристи, гидротермик шароитлар ва бошқа омиллар билан боғлиқ. Оналик жинсларини турли-туманлыги, шунингдек, нураш шароити билан боғлиқ ҳолатда, Сўх ёйилмаси ҳудудида тўртламчи давр ётқизиклари турлича ҳолда ётқизилган. Бу уларни келтириб ташланиши ва ётқизилиши шароитига ҳам боғлиқ бўлган. Бундан ташқари, ётқизикларни ётқизилиши даври факат тўртламчи давр билан боғланган эмас, учламчи даврни охирида қуруқ ва иссиқ иклими ҳукумронлиги давридан жинсларда нураш жараёни бошланган. Нураш жараёни кўплаб тадқиқотчиларни фикрича тўртламчи даврда, зонал ҳолатда типларда, шароитига кўра табақалашган шаклда ётқизилган. Тупроқлар таркибидаги элементларни тарқалиши ҳам бевосита қадимдан пайдо бўлган ёки келтирилган жинсларнинг таркиби билан боғлиқ бўлган. Шу нутқати назардан Сўх дарёси ёйилмасида шаклланган сугориладиган тупроқларнинг хосса-хусусиятлари, ушбу элементларни тарқалганлиги билан белгиланади. Сугориладиган ўтлоқи саз тупроқларнинг асосий қисми ёйилмани ўрта ва қуий қисмларида кенг тарқалган. Шуни ҳам таъкидлаб ўтиш керак, вилоятдаги жами ўтлоқи саз тупроқлари майдони 1970 йилда 37,7% (255000 га), 2020 йилда 31,77% (214774 га) ҳудудларда тарқалган [5]. Қуийда ёйилманинг ўрта ва қуий қисмларида шаклланган ва тарқалган сугориладиган ўтлоқи саз тупроқларда гумус ва озиқа моддаларининг ҳолати таҳлил этилган (жадвал).

Ёйилманинг ўрта оқимларида тарқалган эскидан

сугориладиган ўтлоқи саз тупроқларини ҳайдов (0-32см) қатламида гумус миқдори ўртача 0,88% дан 1,63% гачани, ялпи азот 0,056% дан 0,097% гача, умумий фосфор 0,102% дан 0,270% гача ва калий 1,63% дан 3,01% гачани ташкил этган. Ҳаракатчан фосфор ўртача 6,00% дан 20,26 мг/кг, алмашинувчи калий 123 мг/кг дан 320 мг/кг гачани ташкил этгани ҳолда, гумус билан кам ва ўртача, фосфор ва калий билан жуда кам, кам ва етарли даражада хотекис таъминланганлиги қайд этилди (жадвал).

Эскидан сугориладиган ўтлоқи саз тупроқларининг гумусни нисбатан ўртача ва етарли («Пахтакор» ва С.Азизов номли массивларда) даражада таъминланганлиги (1,17-1,63%), тупроқнинг юқори қатламларида гумус ҳосил қилувчи микроорганизмлар яхши ривожланганлигидан дарак беради (17Б-2020 кесмалар). Ўсимлик қолдиқларини минераллашувига нисбатан, гумусни синтез бўлиши жараёни устувор кечган, натижада гумус миқдори юқори кўрсаткичларда (100 см) кўринганлиги қайд этилди. Бундан ташқари, тупроқда узоқ муддат мобайнида дехқончилик юритиладиган таркибидаги гумус миқдори юқори кўрсаткичларда (100 см) кўринганлиги қайд этилди. Бундан ташқари, тупроқда узоқ муддат мобайнида дехқончилик юритиладиган таркибидаги гумус миқдори юқори кўрсаткичларда (100 см) кўринганлиги қайд этилди. Бундан ташқари, тупроқда узоқ муддат мобайнида дехқончилик юритиладиган таркибидаги гумус миқдори юқори кўрсаткичларда (100 см) кўринганлиги қайд этилди. Бундан ташқари, тупроқда узоқ муддат мобайнида дехқончилик юритиладиган таркибидаги гумус миқдори юқори кўрсаткичларда (100 см) кўринганлиги қайд этилди. Бундан ташқари, тупроқда узоқ муддат мобайнида дехқончилик юритиладиган таркибидаги гумус миқдори юқори кўрсаткичларда (100 см) кўринганлиги қайд этилди.

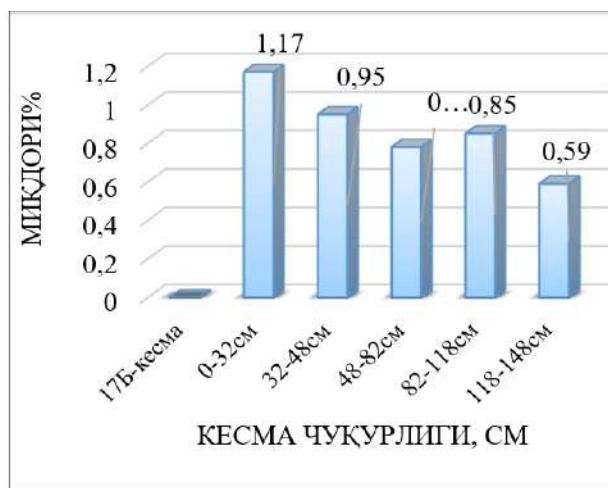
Жадвал

Сугориладиган ўтлоқи саз тупроқларидаги гумус ва озиқа элементлари миқдори

Кесма т/р	Чуқурлик, см	Гумус %	Азот %	C:N	Фосфор		Калий		Карбонат, CO ₂	Гипс SO ₄
					%	мг/кг	%	мг/кг		
155- кесма. Алиқулов номли массив	0-34	0,88	0,071	7,2	0,217	6,0	1,63	123	5,21	4,43
	34-60	0,79	0,062	4,3	0,230	7,33	1,37	121	4,78	1,85
	60-100	0,69	0,058	6,9	0,193	2,67	1,25	50	4,29	3,45
	100-140	0,55	0,042	7,5	0,203	2,00	1,62	120	5,79	4,28
17Б-кесма. Пахтакор хўжалиги	0-32	1,17	0,085	7,9	0,230	4,00	3,0	129	5,50	4,73
	32-48	0,95	0,057	9,6	0,169	2,00	3,0	126	4,20	3,14
	48-82	0,78	0,062	7,2	0,230	2,67	2,0	123	3,54	2,13
	82-118	0,75	0,061	7,1	0,196	2,67	1,6	119	3,63	1,50
	118-148	0,59	0,047	7,2	0,179	2,59	1,1	139	3,30	2,41
740- кесма. Мулкобод хўжалиги	0-27	0,89	0,056	9,2	0,102	11,47	3,01	320	5,63	11,8
	27-51	0,76	0,054	8,1	0,313	8,0	2,93	270	4,26	7,7
	51-69	0,68	0,048	8,2	0,217	4,0	3,0	226	5,04	2,63
	69-98	0,58	0,046	7,3	0,313	2,67	2,93	140	4,56	2,23
	98-150	0,50	0,043	6,7	0,155	2,01	3,00	119	4,12	2,98
2020- кесма. С.Азизов номли массив	0-27	1,63	0,097	9,7	0,270	4,67	2,25	126	3,33	0,83
	27-49	1,22	0,097	9,6	0,193	3,33	2,21	117	3,20	0,78
	49-79	0,77	0,094	8,9	0,217	2,67	2,37	100	5,03	0,75
	79-121	0,56	0,087	8,8	0,183	2,30	2,80	111	4,33	0,67
	121-165	0,34	0,086	8,7	0,169	2,07	2,62	88	5,00	0,62
2721- кесма. Соҳибкор хўжалиги	0-29	1,07	0,084	7,3	0,203	20,26	2,50	190	3,22	2,18
	29-49	0,55	0,042	7,5	0,176	16,24	2,25	145	4,27	1,54
	49-90	0,55	0,041	7,7	0,135	6,00	2,00	148	4,11	1,65
	90-140	0,51	0,041	7,2	0,135	4,67	1,80	150	6,45	3,91
11804- кесма. Найманча хўжалиги	0-33	1,11	0,085	7,5	0,423	10,80	2,0	120	4,72	2,06
	33-53	0,81	0,075	6,2	0,313	6,67	2,0	126	5,23	2,45
	53-90	0,76	0,063	6,9	0,313	4,67	2,37	136	4,25	2,76
	90-130	0,62	0,048	7,4	0,405	4,00	2,25	165	3,71	2,69
	130-150	0,36	0,031	6,7	0,355	4,00	2,7	170	4,10	3,84

Эскидан суфориладиган ўтлоқи саз тупроқларни юқори қатламларида карбонатлар ўртача 1,23 - 6,63%, ни ташкил этди (2721-740 кесмалар). Гипсни тупроқ профилидаги миқдори юқори қатламлардан қуиға томон камайиб бориши барча кесмаларда кузатилди, бунинг сабаби, тупроқларнинг тез-тез суфорилиши ва кириб келаётган оқар сув таркибини минераллашганилиги билан изоҳланади.

Сўх ёйилмасининг ўрта оқимларида шаклланган янгидан суфориладиган ўтлоқи саз тупроқларни ҳайдов (0-29 см) қатламида гумус миқдори 1,07%, ҳаракатчан фосфор 20,26 мг/кг ва алмашинувчи калий 190 мг/кг ни ташкил этган (2721-кесма). Бу



1-расм. Эскидан суфориладиган ўтлоқи саз тупроқларининг кесма профилида гумуснинг тарқалиши

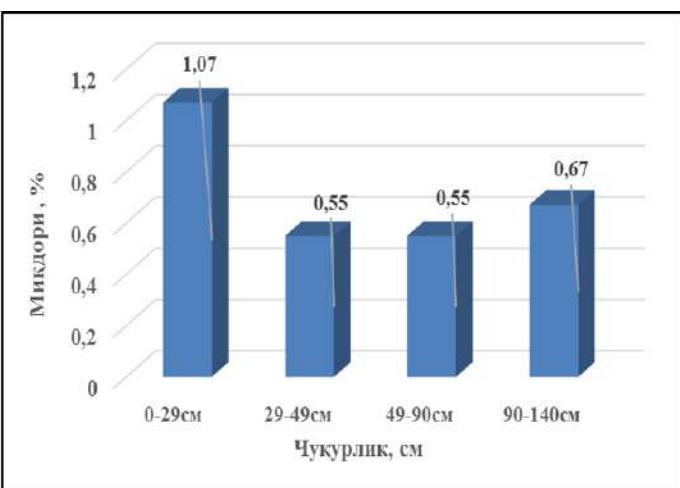
Сўх ёйилмасининг қуиғи қисмларида суфориладиган ўтлоқи саз тупроқлар тарқалган бўлиб, улар аллювиал-пролювиал ётқизиқлар юзасида шаклланган. Эскидан суфориладиган ўтлоқи саз тупроқларни ҳайдов қатламида гумусли қатламлар бир метргача қалинликда бўлиб, агроригијацион қатламларни шаклланишига олиб келганлиги қайд этилди (жадвал) (2020 кесма). Ушбу тупроқларда озиқа моддаларининг камайиб кетганлигининг [11; 206, 12; 224-231, 13; 13-146] сабабини, тупроқлар механик таркибини енгиллиги, сув ўтказувчанилигининг юқорилиги ҳамда минерал ўғитларни табақалашган ҳолда тупроқка солинмаганилиги билан изоҳладик.

Сўх ёйилмасининг қуиғи қисмлари суфориладиган ўтлоқи саз тупроқларининг ҳайдов қатламига Найманча массивининг эскидан ва янгидан суфориладиган ўтлоқи саз тупроқлари киради. Механик таркибиغا кўра, ўрта қумоқли бўлиб, янгидан суфориладиган тупроқларда 65 см гача (1845 кесма) қалинликда шаклланганлиги дала тадқиқотларида қайд этилди.

Сўх ёйилмасининг қуиғи қисмларида тарқалган эскидан суфориладиган ўтлоқи саз тупроқларининг ҳайдов қатламида гумус миқдори 1,11%, умумий азот 0,092%, ялпи фосфор 0,423% ва калий 2,0% ташкил этади. Ҳаракатчан фосфор миқдори ҳайдов қатламида 10,80 мг/кг, алмашинувчи калий 120 мг/

тупроқлар гумус билан ўртача, ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчи калий билан кам таъминланган (1- 2- расмлар).

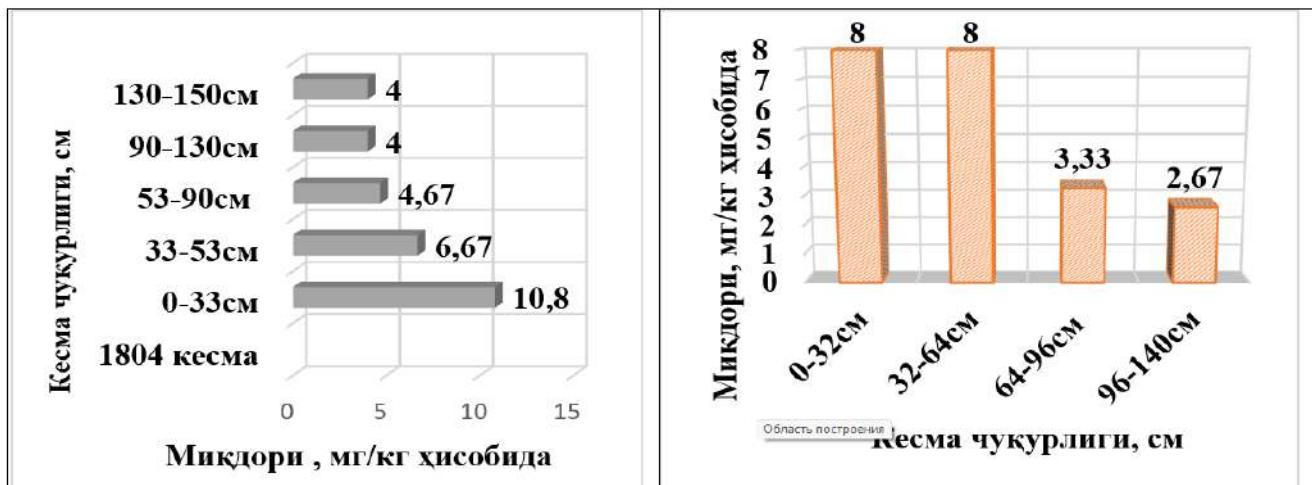
Янгидан суфориладиган ўтлоқи саз тупроқларда карбонатлар юқори қатламларда 3,22% бўлиб, қуиға томон 90-140 см да улар миқдори 6,45% ни ташкил этган. Бу ҳолат карбонатларни (CO_2) кесма профилининг қуиғи қисмларига жадал ювилаётганилигини кўрсатади. Ушбу тупроқларда гипс юқори қатламда 2,18% ташкил этади, шунга мувофиқ тупроқ бирмунча шўрланишга тортилган ва туз ионлари таркибида сульфат (SO_4) ионларини устиворлиги қайд этилди (2721-кесма).



2-расм. Янгидан суфориладиган ўтлоқи саз тупроқларининг кесма профилида гумуснинг тарқалиши

кг бўлиб, гумус билан ўртача, ҳаракатчан фосфор билан жуда кам ва алмашинувчи калий билан кам таъминланган (3-расм). Ушбу тупроқларда карбонатлар CO_2 ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида 3,28-3,84% бўлиб, 130-150 см да 8,2% ни ташкил этган ва қатламда карбонатларни тўпланиши юз берган. Бу тупроқларда гипс миқдори кесма профили бўйлаб қуиға томон оз миқдорда ўзгариши кузатилди яъни ҳайдов қатламида 0,666%, 130-150 см да эса 0,755% ташкил этиб гипслашмаган тупроқлар тоифасига мансуб.

Ёйилманинг қуиғи қисмларида шаклланган янгидан суфориладиган ўтлоқи саз тупроқларни ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида гумус миқдори 1,02-0,91% бўлиб, қуиға томон улар миқдорида тебранишлар кузатилади. Умумий азот миқдори ҳайдов қатламида 0,028%, ҳаракатчан фосфор 8,0 мг/кг ва алмашинувчи калий 80 мг/кг.ни ташкил этгани ҳолда (4-расм) гумус, фосфор ва калий моддалари билан кам таъминланган тупроқлар гурухига киради. Янгидан суфориладиган ўтлоқи саз тупроқларни ўзлаштирилганлигига узоқ даврлар бўлмаганилиги сабабли тупроқ профилида учрайдиган карбонатлар ҳайдов қатламида 5,11% бўлиб, қуиға томон уларни ювилиши секинлик билан кечгани ва 96-140 см да CO_2 лар 6,55% ташкил этганлиги аниқланди.



3-расм. Ёйилманинг қуи қисми эскидан сугориладиган ўтлоқи саз тупроқларида ҳаракатчан фосфор миқдори, мг/кг ҳисобида

Ушбу тупроқларда гипс миқдори ўртача 4,30-5,66% атрофида сочилган ҳолда тупроқда учрайди ва гипслашмаган тупроқлар бўлиб ҳисобланади.

Сўх ёйилмасининг чекка қисмларида шаклланган эскидан ва янгидан сугориладиган ўтлоқи саз тупроқларни асосий қисми, биринчи створ йўналишида жойлашган, Аликулов номли массив худудларида тарқалган. Ўрганинг эскидан сугориладиган ўтлоқи саз тупроқлар тоғ дарёси сувлари билан сугориладиган чекка худудлар ҳисобланади ва бу жойларга дарё суви билан нисбатан кўпроқ унинг лойка ҳамда қалқинилари етиб борган, баъзи жойларда дарёning аллювиал-пролювиал ётқизиклари тупроқ пайдо қилувчи жинслар сифатида жойлашган.

Эскидан сугориладиган ўтлоқи саз тупроқларнинг ҳайдов қатламида гумус миқдори ўртача 0,88% дан 1,12% гача бўлиб, ялпи фосфор 0,21-0,32% ва калий 1,63-1,67% ни ташкил этади, ҳаракатчан фосфор 6,0 мг/кг ва алмашинувчи калий 123 мг/кг атрофида тебранади. Ушбу тупроқлар гумус ва озиқа моддалари билан жуда кам ва кам таъминланганлиги қайд этилди. Ўрганинг тупроқларнинг профили таҳлил этилганда карбонатлар кесманинг юқори қисмидан куи томон деярли бир текисда тарқалганилиги кузатилди. Тупроқ таркибидаги гипсни ҳам профилдаги миқдорини таҳлил этсан, улар юқоридан куйига

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

- Интернет маълумотлари - <https://www.google.com/search?q=%D0%94%202022>
- Методы агрохимических анализов почв и растений Средней Азии. издание 5-е. – Ташкент, 1977. 24-48 б.
- Қўзиев Р., Абдурахмонов Н.Ю., Исмонов А.Ж. ва бошқалар. Давлат ер кадастрини юритиш учун тупроқ тадқиқотларини бажариш ва тупроқ карталарини тузиш бўйича йўриқнома. –Ташкент, 2013. 52 б.
- Методы изучения агрофизических, агрохимических и микробиологических свойств почв на хлопковых полях УзНИИХ. 1993, УзНИИХ. –Ташкент, – С. 37.
- Фарғона вилояти тупроқ картаси. 1970 ва 2006 йй, қўллёзма.
- Исмонов А.Ж., Қаландаров Н.Н., Мамажонова Ў.Х. Фарғона водийси тупроқ қопламлари. // ЎзМУ хабарлари. – Ташкент, 2011. – № 1/1, 148-151 б.
- Исмонов А.Ж. So'x daryosi yoyilmasi sug'oriladigan kolmatajli tuproqlarining shakllanishi, rivojlanishi va unumdorligi. // Ўзбек биология журнали. –Ташкент, 2013. – № 6, 49-51 б.
- Панков М.А. Почвы Ферганской области. // В кн: «Почвы Узбекской ССР», II том. –Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1957. – С. 249-320.
- Қаландаров Н.Н. Марказий Фарғона шимолий қисми гидроморф тупроқларининг ҳолати ва уларнинг антропоген омил таъсирида ўзгариши. Биология фанлари фалсафа. док.дисс. Автореферати. – Тошкент, 2019. – 20 б.
- Сотиболдиева Г.Т. Фарғона вилояти колъматажланган тупроқларининг биогеокимёвий хусусиятлари ва улардан фойдаланиш. Автореф. дисс.. – Тошкент, 2019. –20 б.

УДК.631.43

VIII СЪЕЗД ОБЩЕСТВА ПОЧВОВЕДОВ ИМ. В. В. ДОКУЧАЕВА

Е.М. Лаптева,
Институт биологии Коми НЦ УрО РАН,
г.Сыктывкар, Россия..

В августе 2022 г. состоялся в г. Сыктывкаре масштабный форум – VIII съезд Общества почвоведов им. В.В. Докучаева. Съезд почвоведов – важное научное мероприятие в жизни исследователей, занимающихся проблемами генезиса, географии, экологии почв и проблем землепользования. Он собирает для обсуждения актуальных проблем почвоведения ученых со всех регионов Российской Федерации и стран ближнего зарубежья. Как правило, съезд почвоведов проводится один раз в четыре года. Традиционно площадками для организации работы съезда выбирают ведущие научные и учебные центры России. Первый съезд состоялся в Москве (1992), последующие – Санкт-Петербурге (1996), Суздале (2000), Новосибирске (2004), Ростове-на-Дону (2008), Петрозаводске (2012) и Белгороде (2016). Очередной VIII съезд Общества почвоведов должен был состояться в августе 2020 г. на базе Института биологии ФИЦ «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук». Проведение съезда почвоведов в г. Сыктывкаре поддержало руководство Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук» и Правительство Республики Коми.

Из-за пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19 и ограничений на проведение массовых мероприятий, проведение VIII съезда почвоведов растянулось практически на два года. В соответствии с решением Центрального совета Общества почвоведов, основная часть заседаний комиссий, подкомиссий и рабочих групп прошла в онлайн формате в период с апреля 2021 г. по июнь 2022 г. Ознакомиться с их работой можно на сайте VIII съезда почвоведов (https://ib.komisc.ru/add/conf-soil2020/?page_id=559). А сам съезд с проведением делегатских собраний, пленарных сессий, работой симпозиумов состоялся только после снятия коронавирусных ограничений – 10 - 14 августа 2022 г. в гибридном (очно-заочном) формате. В результате программа съезда

была полностью выполнена с максимальным охватом представленных докладов.

Почвы – значимый компонент наземных экосистем, они играют важную роль в сохранении биоразнообразия на Земле, поддержании устойчивого функционирования биосферы, снижении и смягчении экологических проблем, особенно в условиях современных климатических трендов, решении продовольственной программы страны. Неслучайно девиз VIII съезда почвоведов: «Почвы – стратегический ресурс России». В то же время почвы и почвенный покров, особенно в северных регионах страны, очень чувствительны и весьма уязвимы к воздействию природных и техногенных факторов, что может привести не только к нарушению функций почв, но и полному уничтожению этого невозобновимого природного ресурса.

Для участия в съезде было зарегистрировано 820 заявок и принято для публикации 790 тезисов докладов от ученых из 79 городов, в том числе от участников из стран ближнего (Узбекистан, Казахстан, Азербайджан, Республика Беларусь) и дальнего (Чили, Германия, Турция) зарубежья. На съезд от 37 отделений Общества почвоведов делегировано 139 человек, из них приехали в Сыктывкар для очного участия в съезде 81 делегат, 58 делегатов принимали участие в съезде в онлайн формате (рис. 1). Наибольшее число делегатов представлено от Московского отделения Общества почвоведов (43 чел.), Ростовского (9 чел.), Санкт-Петербургского (8 чел.), Якутского, Коми отделения, Краснодарского, Новосибирского (по 6 чел.), остальные отделения делегировали по 2-5 представителей. Среди более чем пятисот участников, присутствовавших на съезде в очном и дистанционном форматах, были ведущие специалисты научных и образовательных учреждений России, работники аграрного сектора, природоохранных организаций, представители органов государственной власти и бизнеса.



Рис. 1. Делегаты VIII съезда Общества почвоведов им. В.В. Докучаева.

На заседаниях VIII съезда Общества почвоведов, включая онлайн заседания, проведенные в период с апреля 2021 по июнь 2022 гг., было заслушано и обсуждено в совокупности 17 пленарных и 546 гласных докладов по различным проблемам современного почвоведения, земледелия, мелиорации, функциям почв и почвенного покрова в биосфере (рис. 2, 3, 4). В рамках состоявшихся на съезде симпозиумов рассмотрены вопросы оценки, нормирования и управления почвенными и земельными ресурсами России, междисциплинарные вопросы органо-биотических, минерально-биотических и органо-минеральных взаимодействий в почвах, биогеохимических циклов углерода, азота, кислорода, фосфора и других элементов в системе «грунтовые воды – породы – почва – растения – атмосфера», катастрофических и пост-антропогенных процессов развития почв, кризисных и оптимальных этапов почвообразования как ретроспективной

основы для оценки современного состояния почвенного покрова и прогноза его развития в результате глобальных и региональных изменений климата. Обсуждены сценарии возможных изменений экосистем в условиях климатических вызовов и выработка стратегии поведения в этих условиях, рассмотрены вопросы агроэкологической типологии и группировки земель, идентификации почвенно-ландшафтных связей, разработки ГИС агроэкологической оценки земель и проектирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия, экологических нормативов земледелия и землепользования. Доклады и научные дискуссии участников съезда показали возросший уровень почвенных исследований в стране и высокий инновационный потенциал представленных на съезде результатов.



Рис. 2. Торжественное открытие работы VIII съезда Общества почвоведов им. В.В. Докучаева. Слева направо: к.т.н. В.О. Лопес де Гереню, к.б.н. И.Н. Курганова, к.б.н. И.Д. Гродницкая.



Рис. 3. Пленарную сессию съезда открыл Президент Общества почвоведов чл.-корр РАН С.А. Шоба (слева), с пленарным докладом выступил Председатель подкомиссии «Органическое вещество почв», д.б.н. С.Н. Чуков (справа).



Рис. 4. Обсуждение докладов в кулуарах съезда: чл.-корр. РАН П.В. Красильников, чл.-корр. РАН С.А. Шоба, д.б.н. А.О. Макеев (слева вверху), заведующий лабораторией ВНИИ радиологии и агрозоэкологии, к.б.н. В.С. Анисимов и Почетный член Центрального совета Общества почвоведов, д.б.н. О.С. Безуглов (справа вверху); делегаты от Узбекистана и Крыма слева направо: д.б.н. Раҳмон Курвантаев, к.б.н. О.Э. Ҳакбердиев, к.с.-х.н. С.А. Кольцов (слева внизу); председатель Якутского отделения Общества почвоведов, д.б..н. Р.В. Десяткин и председатель Рабочей группы по мерзлотным почвам, к.геогр.н. Д. Конюшков (справа внизу).

Ознакомиться с докладами, представленными на заседаниях комиссий, подкомиссий и рабочих групп, можно на сайте съезда (https://ib.komisc.ru/add/conf/soil2020/?page_id=692), с материалами пленарных докладов и тезисами – в опубликованных сборниках (https://ib.komisc.ru/add/conf/soil2020/?page_id=675). Кроме того, часть докладов опубликована в сборнике IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (<https://iopscience.iop.org/journal/1755-1315>). В него вошли 120 статей участников съезда, в которых обсуждены результаты исследований, полученные в межсъездовский период (2016 – 2020 гг.) по таким направлениям почвоведения, как генезис и география почв; химия почв; физика почв; биология почв; минералогия и микроморфология почв; агрохимия и плодородие почв; мелиорация почв; деградация, восстановление и охрана почв; история науки.

Съезд всемерно поддержал инициативы Президента и Правительства Российской Федерации,

направленные на укрепление продовольственной безопасности страны, развитие Арктических регионов, создание системы мониторинга климатически активных газов. Среди вышедших постановлений отметим новую Доктрину продовольственной безопасности РФ, где существенно повышен статус почв как основы сельскохозяйственного производства, важнейший инновационный проект государственного значения по созданию «Единой национальной системы мониторинга климатически активных веществ», программу развития сети карбоновых полигонов в России. Съезд приветствовал инициативу по возобновлению почвенной съёмки на землях сельскохозяйственного назначения.

В то же время в ходе работы VIII съезда Общества почвоведов неоднократно отмечалось, что в Российской Федерации существует ряд пробелов в законодательстве и в практической реализации мер по охране и рациональному использованию почвенных ресурсов. В течение многих лет не ре-

ализовано предлагаемое почвенным сообществом принятие федерального закона «О почве», который выделял бы почву как отдельное тело природы и исчерпаемый природный ресурс, что не отражается в текущем законодательстве. Существующая законодательная база не обеспечивает контроль качества почв, находящихся в долгосрочной аренде, что провоцирует хищническое использование почв. Не учитывается мнение почвоведов при отводе земель, в том числе залежных, под разные типы землепользования. В частности, зачастую плодородные почвы выводятся из сельскохозяйственного оборота и передаются под застройку. До сих пор не встретила поддержки многолетняя инициатива Общества почвоведов им. В.В. Докучаева по созданию единой Федеральной почвенно-земельной службы России.

В связи с вышеизложенным съезд считает необходимым усилить работу по взаимодействию с органами законодательной и исполнительной власти для доведения до сведения руководящих органов коллективной позиции Общества почвоведов им. В.В. Докучаева. Предлагать проведение экспертизы законодательных актов и технических документов, имеющих отношение к использованию и охране почв, на федеральном и региональном уровне. В частности, просить обеспечить независимую экспертную поддержку подготовки новых ГОСТов по тематике, связанной с почвенными исследованиями. Региональным научным исследовательским учреждениям и университетам предложить научно-методическую поддержку местным отделениям агрохимической службы Минсельхоза.

В текущих условиях Общество почвоведов им. В.В. Докучаева встаёт перед новыми вызовами, среди которых наиболее важными представляются следующие:

- научно-техническое обеспечение продовольственной безопасности страны;
- сохранение здоровья почв как основы комфортной среды обитания человека;
- адаптация сельского хозяйства и всего уклада жизни к климатическим изменениям, минимизация их последствий;
- сохранение разнообразия почв и связанного с ним видового разнообразия живых организмов;
- переход к цифровой экономике, в том числе цифровому сельскому хозяйству.

Для ответа на указанные вызовы Общество почвоведов должно в кратчайшие сроки предпринять конкретные меры по следующим направлениям:

- 1) Обеспечить кадровый потенциал, способный решать насущные проблемы почвоведения и смежных дисциплин; обновить учебные программы, привести их в соответствие с современными запросами общества; усилить работу со школьниками, обеспечить их профориентацию.

2) Повысить уровень фундаментальных исследований как основы последующих прикладных разработок.

3) Усилить работу по гармонизации существующих методов полевых и лабораторных исследований на национальном и международном уровне.

4) Усилить сотрудничество с агробизнесом и фермерскими хозяйствами с целью внедрения передовых технологий, направленных на долговременное поддержание почвенного плодородия.

5) Укреплять межрегиональное и межведомственное сотрудничество для создания карбоновых полигонов и иных участков мониторинга цикла углерода и роли почв в нём.

6) Принимать активное участие в работе по совершенствованию и развитию сети особо охраняемых природных территорий для обеспечения презентабельности сохранения всех характерных типов почв для каждого региона.

7) Активизировать работы по разработке и применению методических рекомендаций по составлению и ведению Красной книги почв Российской Федерации и её субъектов.

8) Усилить популяризацию научных знаний о почвах путём публикации материалов в СМИ, изданиях материалов популярного и рекламного характера.

Важной составной частью VIII съезда Общества почвоведов им. В.В. Докучаева стало Школа молодых ученых по морфологии и классификации почв и первых в России соревнования по «спортивному почвоведению» (7-9 августа 2022 г.). «Спортивное почвоведение» (Soil Judging Contest) – это соревнования по полевому описанию и диагностике почв. Такие соревнования впервые стали проводить среди студентов в США, постепенно интерес к ним перешел границы страны и вышел на международную арену. Участники используют свои знания и практические навыки для описания и интерпретации почвенных свойств по определенным, заранее заданным критериям. В ходе соревнований они формируют итоговую таблицу сведения о морфологических свойствах почв и их первичную интерпретацию. Затем данная таблица сравнивается с таблицей свойств, описанных экспертами. Выигрывает та команда, чье описание оказалось ближе всего к описаниям экспертов.

Для участия в работе Школы зарегистрировались команды студентов и аспирантов ФИЦ «Почвенный институт им. В.В. Докучаева» (г. Москва), Санкт-Петербургского государственного университета (г. Санкт-Петербург), географического факультета и факультета почвоведения Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (г. Москва), РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (г. Москва), Казанского федерального университета (г. Казань), Поволжского государственного технологического университета (г. Йошкар-Ола), Уральского

государственного лесотехнического университета (г. Екатеринбург), Южного федерального университета (г. Ростов-на-Дону). Участники Школы прослушали курсы лекций, на которых познакомились с правилами описания почвенных разрезов и принципами современной российской и международной классификаций. Приняли участие в мастер-классах по полевому описанию почв и определению их гранулометрического состава в полевых условиях (рис. 5, 6), творческом мастер-классе по эстетической функции почв, попробовали сами изготовить уникальные арт-объекты из образцов почв (рис. 7), и приняли активное участие непосредственно в самих соревнованиях по полевому описанию почв (рис. 8). Первое место завоевала команда факультета почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова, вто-



Рис. 5. Мастер-класс по полевому описанию почв проводит преподаватель МГУ им. М.В. Ломоносова, доцент, к.б.н. Т.В. Прокофьева.

рое – Почвенного института им. В.В. Докучаева, третье – Казанского (Приволжского) федерального университета (рис. 9). Детально с итогами и результатами работы Школы можно ознакомиться на сайте Школы (<https://www.soiljudgingrussia.ru/>) и в информации, размещенной на сайте Русского географического общества (<https://www.rgo.ru/ru/article/pervye-v-rossii-sorevnovaniya-po-opisaniyu-pochv-i-landshaftov-proshli-v-syktivkare>). У нас в России – это был первый опыт проведения соревнований по «спортивному почвоведению» и, как оказалось, весьма успешный и запоминающийся. По мнению организаторов и участников Школы, а также участников съезда, этот опыт необходимо будет продолжить на предстоящих мероприятиях Общества почвоведов им. В.В. Докучаева.



Рис. 6. Мастер класс по определению гранулометрического состава почв в полевых условиях проводят научный сотрудник Почвенного института им. В.В. Докучаева, к.б.н. Д.С. Фомин.



Рис. 7. Мастер класс по изготовлению арт-объектов из образцов почв проводят ведущий научный сотрудник МГУ им. М.В. Ломоносова, к.б.н. Г.В. Матышак (слева); картины и магниты, нарисованные красками, сделанными на основе образцов почв (справа).



Рис. 8. Последние инструкции командам участников Школы молодых ученых перед началом итоговых соревнований по «спортивному почвоведению» дает сотрудник факультета почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова, к.б.н. А.Ю. Горбачева.



Рис. 9. Организаторы, судьи и участники первых в России соревнований по «спортивному почвоведению».

Традиционно в период съезда и после его окончания для участников съезда были организованы различные научные почвенные экскурсии. Во время однодневных экскурсий участники ознакомились с почвами уникального геологического заказника «Каргортский» (рис. 10), спецификой первичного почвообразования на техногенно нарушенных территориях (рис. 11), особенностями изменения почв и почвенного органического вещества в процессе воздействия на лесные экосистемы лесозаготовительных мероприятий и пожаров (рис. 12). Во время одной из многодневных экскурсий участники совершили автобусный тур от Сыктывкара до Кирова и Кировской области и познакомились с особенностями формирования подзолистых и дерново-под-

золистых почв на покровных суглинках в зональном ряду от средней до южной тайги, спецификой развития в них процессов подзолообразования и дернового процесса, особенностями их изменения под влиянием агротехнических и постагротехнических трансформации (рис. 13). Вторая группа участников посетила город Воркуту, где их вниманию были представлены различные типы тундровых почв и их агрогенные и постагротехнические аналоги (рис. 14). Все научные почвенные экскурсии сопровождались насыщенной культурной программой, в ходе которой участники познакомились с особенностями культуры коми жителей, историей и достопримечательностями городов Сыктывкар, Воркута, Киров.



Рис. 10. Найдены ростры белемнитов – древних головоногих моллюсков – в обнажении глинистых морских отложений заказника «Каргортский»: чл.-корр. РАН А.О. Алексеев, д.г.-м.н. Т.В. Алексеева, к.с.-х.н. С.А. Кольцов (слева); дискуссия возле разреза (справа).





Рис. 11. Дискуссия возле разреза подзола иллювиально-железистого.
Слева направо: заместитель директора Института почвоведения и агрохимии СО РАН, д.б.н. В.А. Андроханов (Новосибирск), к.б.н. Е.Г. Кузнецова (Сыктывкар), к.б.н. Е.Ю. Елсукова (Санкт-Петербург), М.Я. Войтехов (Талдом), в разрезе – Н.А. Соколова (Новосибирск), слева вдали – А.А. Рудь (Сыктывкар).



Рис. 12. Доклад д.б.н. А.А. Дымова на одном из объектов экскурсии (слева); дискуссия возле разреза (справа))





Рис. 13. Воркутинская тундра погодой не порадовала, но это не помешало участникам экскурсии познакомиться вплотную и с тундровыми почвами, и с историей г. Воркуты.

Одним из итогов работы VIII съезда Общества почвоведов им. В.В. Докучаева стало переизбрание Президента Общества, Почетных членов и членов Центрального совета Общества. Президентом Общества почвоведов им. В.В. Докучаева избран декан факультета почвоведения МГУ им. В.В. Докучаева, чл.-корр. РАН Павел Владимирович Красильников. IX съезд Общества почвоведов им. В.В. Докучаева планируется провести в 2024 г. в г. Казани, Республика Татарстан.

В настоящее время Организационный комитет VIII съезда завершает работу по сбору предложений к резолюции съезда, которая после доработки будет размещена на сайтах Общества почвоведов и VIII съезда, а также в Информационном листке Общества, ориентированно в сентябре 2022 г.

Оргкомитет искренне признателен членам

Программной (научной) комиссии и Организационного комитета, оказавшим неоценимую помощь при рецензировании и подготовке статьей для публикации сборника IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. А также Правительству Республики Коми, руководству ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкарского государственного университета им. Питирима Сорокина, Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, Вятского государственного университета, Института геологии и Института агробиотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, Русскому географическому обществу, ООО «ЛУКОЙЛ-Коми», АО «Монди СЛПК», ООО «МИЛЛАБ Система», Коми отделению Сбербанка России, ПАО Банк ВТБ, администрации МО ГО «Воркута» за поддержку съезда и помощь в его подготовке и проведении.

Использованы фотографии: А.А. Дымова, Е.В. Жангуррова, С.В. Деневой, И.А. Лихановой, Е.М. Перминовой, О.А. Останиной, О.В. Шахтаровой, А.Г. Шматовой, В. Ивановой.

УДК.631.43

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ ОРОШАЕМЫХ ПОЧВ САМАРКАНДСКОЙ ОБЛАСТИ

Курвантаев Рахмонтой,*

**Доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, e-mail: kurvontoev@mail.ru**

Мазиров Михаил Арнольдович,**

**Доктор биологических наук, профессор,
кафедра Земледелия и методики опытного дела,
e-mail:mazirov@mail.ru**

Газиев Тошииёз Чулибаевич*,**

**Кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент, e-mail: gozievt@gmail.com.**

* Институт почвоведения и агрохимических исследований – Узбекистан,

**Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва.

***Самаркандский государственный аграрный университет имени Ш.Рашидова, Самарканд.

Аннотация. В статье приводятся результаты исследований гранулометрического состава орошаемых почв Самаркандской области. На основе гранулометрического состава установлена зависимость качества обработки орошаемых почв от степени физической спелости, периодичности орошения, усовершенствованы режимы и нормы полива с учетом мелиоративного состояния, водно-физических, технологических свойств почв.

В Самаркандской области в основном распространены среднесуглинистые, редко легкосуглинистые разновидности почв с гранулометрическим составом с преобладанием фракций крупный пыль (0,05-0,01 мм), содержание от 21,6 до 58,1%, и мелкого песка (0,1-0,05 мм) от 11,8 до 31,4%. Гранулометрический состав орошаемых почв Самаркандской области, служат определению режима орошения, размещению сельскохозяйственных культур, эффективному и рациональному использованию сельскохозяйственных земель, улучшению агрофизических свойств, мелиоративного состояния и повышению плодородия почв.

Ключевые слова: гранулометрический состав, тяжело-, средне-, и легкосуглинистые почвы, староорошаемые, новоорошаемые, типичные, светлые сероземы, луговые, серозёмно-луговые почвы.

Аннотация. Мақолада Самарқанд вилояти суғориладиган тупроқларнинг гранулометрик таркиб таҳлил маълумотлари келтирилган. Суғориладиган тупроқларнинг гранулометрик таркиби асосида суғориладиган тупроқларга ишлов бериш сифатининг тупроқларни физик етилганлик ҳолати, суғориш даврийлигига боғлиқлиги, тупроқлар мелиоратив ҳолати, сув-физик, технологик хоссаларини ҳисобга олган ҳолда суғориш тартиби ва меъёрларини такомилашганлиги аниқланган.

Самарқанд вилоятида асосан тупроқларнинг ўрта қумоқли ва баъзан енгил қумоқли, миқдори 21,6 дан 58,1% гача бўлган йирик чанг (0,05-0,01 мм) фракцияси ва 11,8 дан 31,4% гача миқдорда бўлган майда қум (0,1-0,05 мм) фракцияси ташкил қиласидиган гранулометрик таркибли турлари тарқалган. Самарқанд вилояти суғориладиган тупроқларининг гранулометрик таркиби суғориш тартибини аниқлаш, қишлоқ ҳужалик экинларини жойлаштириш, экин ерларидан самарали ва оқилона фойдаланиш, агрофизиковий хоссаларини, мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва унумдорлигини оширишга хизмат қиласиди.

Калит сўзлар: гранулометрик таркиб, оғир-, ўрта-, енгил қумоқли тупроқлар, эскидан суғориладиган ва янгидан суғориладиган типик, оч тусли бўз тупроқлар, ўтлоқи, бўз-ўтлоқи тупроқлар.

Annotation. The article presents the results of studies of the granulometric composition of irrigated soils in the Samarkand region. Based on the granulometric composition, the dependence of the quality of irrigated soil cultivation on the degree of physical ripeness, the frequency of irrigation was established, the irrigation regimes and rates were improved, taking into account the ameliorative state, water-physical, and technological properties of soils.

In the Samarkand region, medium loamy, rarely light loamy soil varieties are mainly distributed with a granulometric composition with a predominance of fractions of coarse dust (0.05-0.01 mm), content from 21.6

to 58.1%, and fine sand (0.1- 0.05 mm) from 11.8 to 31.4%. The granulometric composition of irrigated soils in the Samarkand region serves to determine the irrigation regime, the placement of crops, the effective and rational use of agricultural land, the improvement of agrophysical properties, the reclamation state and the increase in soil fertility.

Key words: granulometric composition, heavy, medium and light loamy soils, old-irrigated, newly-irrigated, typical, light, meadow, serozem-meadow.

Введение. Современное развитие сельскохозяйственного производства невозможно без проведения мероприятий, обеспечивающих сохранение, восстановление и повышение плодородия почв, а также рационального использования земельных ресурсов. При этом оптимизация мелиоративно-экологического состояния почв является весьма актуальной и представляет практический интерес. Определение гранулометрического состава почв Самаркандской области имеет, в целом, большое значение как для сельского хозяйства, так и для последующей разработки агротехнических мероприятий. Особое внимание должно уделяться использованию научно-практических достижений с целью восстановления и повышение плодородия почв [1; с. 350, 5; с. 264-268, 6; р. 69-72, 4; с. 235-239]. Для оптимизации физических и химических свойств, повышения плодородия почв и урожайности сельскохозяйственных культур рядом авторов проведены изыскательские работы [2; с. 87-90, 7; с. 20-24, 3; с. 50, 8; р. 69-72]. Однако, изучению орошаемых почв Самаркандской области, в частности их гранулометрического состава, не уделяется должное внимание.

В Самаркандской области в основном распространены орошаемые типичные серозёмы, светлые серозёмы, серозёмно-луговые, луговые почвы. Они различаются по гранулометрическому составу. Гранулометрический состав почв оказывает влияние на многие их свойства, в том числе на физические, физико-химические, физико-механические, биологические, химические свойства, влагоудерживающую способность, влагоемкости и их тепловой режим, удельную устойчивость к обработке, на сроки созревания почв и др. Гранулометрический состав определяет потребность растения в питательных веществах при сохранении влажности почвы. По полученным данным, в результате орошения установлено, что частицы ила в верхнем слое почвы вымываются вниз. Изменение гранулометрического состава верхнего слоя орошаемых почв приводит к снижению их продуктивности. Поэтому своевременное проведение агротехнических мероприятий на этих почвах, использование минеральных и широкое применение нетрадиционных органических удобрений, вне-

дрение севооборотов требует оптимального использования поливной воды, иначе не будет возможности повысить утраченное плодородие орошаемых почв Самаркандской области, которые являются «золотым фондом» республики.

Целью проведенного исследования является определение гранулометрического состава почв, и их оценка для сохранения и повышения плодородия различных типов орошаемых почв Самаркандской области.

Объект и методики исследований. Выбраны различные типы орошаемых почв (старо и новоорошаемые типичные серозёмы, староорошаемые серозёмно-луговые, староорошаемые луговые, новоорошаемые светлые серозёмы, староорошаемые лугово-аллювиальные почвы) распространенных в Самаркандской области. Исследования проводились по генетическим слоям, описывали морфологические признаки, определяли объёмную массу методом цилиндра, влажность почвы высушиванием при 105°C. В лабораторных условиях на основе общепринятых методик определен гранулометрический состав по Н.А. Качинскому.

Результаты исследований. Согласно проведенным исследованиям (таблица) почвенный покров Самаркандской области в массиве «Мингчинар» Булунгурского района представляет собой староорошаемый типичный серозём с пахотным слоем 0-25 см, состоящий из легко-суглинистых, а начиная с подпахотного слоя по всему профилю почвы среднесуглинистым. В новоорошаемом светлом серозёме массива им. Ойбека Нарпайского района встречаются среднесуглинистые почвы по всему профилю, легкосуглинистые пахотные и подпахотные слои к низу переходят в супесчаные.

Староорошаемые серозёмно-луговые почвы массива «Зарафшон» Нарпайского района с поверхности среднесуглинистые, а с глубины 72 см отмечаются легкосуглинистые разности. Староорошаемые луговые почвы массива им. Эсон Турдиева Жамбайского района и староорошаемые лугово-аллювиальные почвы массива им. Д.Очилова Иштиханского района характеризует наличие до одного метра среднесуглинистого слоя, а глубже – начинаются тяжелосуглинистые слои.

Таблица.

Гранулометрический состав орошаемых почв Самаркандской области

Глубина слоя, см	Количество фракций, мм/%							
	Песок			пыль			Ил	
	> 0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	0,001	
Староорошаемый типичный серозём массива «Мингчинар» Булунгурского района								
0-25	2,8	0,7	31,4	42,0	11,8	10,4	0,9	23,1
25-42	1,6	0,4	30,0	37,9	21,6	8,3	0,2	30,1
42-69	1,6	0,4	20,0	39,1	15,9	13,2	9,8	38,9
69-100	4,0	1,0	22,8	36,8	18,8	10,8	6,8	35,4
100-147	3,2	0,8	17,4	42,5	14,6	12,8	8,7	36,1
Новоорошаемый типичный серозём массива им. У. Юсупова Каттакурганского района								
0-35	0,8	0,2	13,1	55,9	11,2	10,8	8,0	30,0
35-55	1,2	0,3	16,4	56,3	12,5	10,7	2,6	25,8
55-90	5,6	1,4	13,1	50,4	12,3	14,2	3,0	29,5
90-120	1,6	0,4	18,1	43,8	21,6	8,3	0,2	30,1
120-160	1,2	0,3	14,4	58,1	8,2	14,0	3,8	26,0
Новоорошаемый светлый серозём массива им. Ойбека Нарпайского района								
0-32	4,0	1,0	16,1	39,1	12,0	17,6	10,2	39,8
32-54	4,4	1,1	14,6	39,7	13,6	15,6	10,3	40,2
54-80	6,8	1,7	16,7	32,7	13,7	18,9	9,5	42,1
80-105	5,2	1,3	17,5	30,2	12,1	23,0	9,6	44,7
105-145	4,8	1,2	19,4	30,9	19,5	17,3	6,9	43,7
0-31	5,2	1,3	22,2	42,2	9,6	14,5	5,0	29,1
31-57	5,2	1,3	24,0	42,0	9,4	9,0	9,1	27,5
57-91	10,0	2,5	25,1	46,7	12,1	3,2	0,4	15,7
91-117	13,2	3,3	16,8	44,5	11,1	3,4	0,1	14,6
117-154	13,6	3,4	18,6	52,2	9,7	2,1	0,4	12,2
Староорошаемая серозёмно-луговая почва массива «Зарафшон» Нарпайского района								
0-30	1,6	0,4	22,1	45,4	10,2	7,3	3,0	30,5
30-45	2,0	0,5	23,7	37,5	13,0	15,7	7,6	36,3
45-72	3,2	0,8	20,7	43,0	12,4	14,5	5,4	32,3
72-98	8,0	2,0	26,3	35,6	8,5	15,8	3,8	28,1
98-150	6,0	1,5	28,7	40,7	6,5	12,3	4,3	23,1
Староорошаемая луговая почва массива им. Эсон Турдиева Жамбайского района								
0-33	5,6	1,4	18,8	41,1	7,8	19,1	6,2	33,1
33-47	3,6	0,9	13,5	50,1	15,8	13,8	2,3	31,9
47-76	3,2	0,8	16,1	39,5	15,4	18,5	6,5	40,4
76-103	3,6	0,9	11,8	40,7	15,5	17,8	9,7	43,0
103-145	0,8	0,2	16,4	32,3	16,1	27,7	6,5	50,3

Староорошаемая лугово-аллювиальная почва массива им. Д. Очилова Иштиханского района								
0-29	4,0	1,0	23,1	40,1	11,9	13,9	6,0	31,8
29-54	3,6	0,9	21,7	37,5	13,0	10,6	12,7	36,3
54-75	2,8	0,7	22,7	40,4	13,2	9,5	10,7	33,4
75-107	2,0	0,5	25,6	41,0	9,4	8,0	13,5	30,9
107-151	1,6	0,4	28,2	21,6	22,7	11,4	14,1	48,2

В гранулометрическом составе орошаемых почв Самаркандской области преобладают фракции крупной пыли (0,05-0,01 мм), доля которых варьирует в широких пределах от 21,6 до 58,1%, а затем фракции мелкого песка (0,1-0,05 мм), доля которых колеблется от 11,8 до 31,4%.

Выходы и рекомендации. Таким образом, почвенный покров орошаемых почв Самаркандской области в основном представлен среднесуглинистыми, редко легкосуглинистыми разновидностями почв с гранулометрическим составом с преобладанием фракций крупный пыль (0,05-0,01 мм), содержанием от 21,6 до 58,1%, и мелкого песка (0,1-0,05 мм) от 11,8 до 31,4%.

При регулировании всех почвенных процессов участвует гранулометрический состав, который в свою очередь служит основным показателем при разработки всех агротехнических мероприятий.

Верхний слой распространённых в Самаркандской области почв различается разнообразием гранулометрического состава (тяжелосуглинистый, среднесуглинистый и легкосуглинистый) и наблюдаются резкие отличия по слоям профиля.

Для улучшения физических свойств, особенно тяжелосуглинистого гранулометрического состава при физически спелом состоянии почв необходимо проведение дифференцированной пахоты (35-40 см), сокращение число междуурядных обработок, проведение поливов по гидромодульному районированию, применение высоких норм органических удобрений и чередование хлопчатник-зерновые-промежуточные культуры, а также правильно организовать обработку почв и посев сидератных культур.

Список использованный литератур:

1. Кузиев, Р.К. Почвы Узбекистана / Р.К Кузиев, В.Е Сектименко. – Ташкент, 2009. – С. 350.
2. Курвантаев, Р. Водно-физические свойства орошаемых почв Хорезмского оазиса / Р. Курвантаев, К.И. Файзиев, Н.А. Солиева: Коллективная монография. [редкол.: Л.И Ильин и др.; отв. за вып. В.В.Огородков]. Современные тенденции в научном обеспечении агропромышленного комплекса: – Иваново, 2019 г. – С. 87-90.
3. Курвантаев, Р. Оптимизация и регулирование агрофизического состояния орошаемых почв пустынной зоны Узбекистана. Авт. докт. дисс. с/х наук / Р. Курвантаев. – Ташкент, 2000. – С. 55.
4. Kurvantaev, R. Current state of water-physical properties in soils of Mirzachul oasis. / R.Kurvantaev, A.A. Musurmanov, M.M.Turgunov // The proceedings of the international Congress on «Soil Science in International Year of Soils» Article book. – Sochi, 2015. – P. 235- 239.
5. Назарова С.М. Староорошаемые луговые аллювиальные почвы Бухарского оазиса / С.М. Назарова, Р. Курвантаев // Почловедение продовольственной и экологической безопасности страны VII съезд общества почвоведов им. В.В.Докучаева: Материалы докладов. Часть 1. – Москва-Белгород, 2016. – С. 264-268.
6. Nazarova, S. M. Granulometric composition irrigated soils of Bukhara region / S. M. Nazarova , G. T. Zaripov, R. Kurvantaev// Journal of critical reviews. Scopus. – 2020 г. –V. 7. –P. 69-72.
7. Парпиев, Г.Т. Особенности структурного состава оазисных почв регионов Узбекистана / Г.Т Парпиев. Р.К.Кузиев, Р.К. Курвантаев // Научное обозрение. – 2019 г. –№ 2. – С. 20-24.
8. Hakimova, N. Evolution of rafflux soils of the midrange of the valleyey Zerafshan. / Hakimova N., Kurvantaev R. // ANNALI D/LTALIA Scientific Journal of Italy. – Rim, 2020. – VOL.2. (4). – P. 68-71

УҮТ631.4

СУНЬИЙ ИНТЕЛЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ЁРДАМИДА ТУПРОҚ МАЪЛУМОТЛАРИНИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛ ТАҲЛИЛГА ТАЙЁРЛАШ

Баҳодиров Зафар Абдувалиевич,

Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти,
бўлим мудири, e-mail: zafarbahodirov@gmail.com

Аннотация. Мақолада сунъий интеллект технологиялари ёрдамида тупроқ маълумотларини интеллектуал таҳлилга тайёрлаш жараёни ёритилган. Бунда тупроқ маълумотларини интеллектуал таҳлилга тайёрлашда визуализация, корреляция ва стандартлаш каби босқичларни амалга оширишга оид таҳлиллар келтирилган.

Калит сўзлар: тупроқ маълумотлари, сунъий интеллект, интеллектуал таҳлил, визуализация, корреляция, стандартлаш.

Аннотация. В статье описан процесс подготовки почвенных данных для интеллектуального анализа с использованием технологий искусственного интеллекта. При этом представлены такие этапы подготовки почвенных данных для интеллектуального анализа, как визуализация, корреляция и стандартизация.

Ключевые слова: почвенные данные, искусственный интеллект, интеллектуальный анализ, визуализация, корреляция, стандартизация.

Annotation. The article describes the process of preparing soil data for intellectual analysis using artificial intelligence technologies. This analysis introduces steps such as visualization, correlation, and standardization in preparing soil data for mining.

Key words: soil data, artificial intelligence, intellectual analysis, visualization, correlation, standardization.

Кириш. Сўнгги 50 йил ичida дунё аҳолиси 3 миллиарддан 7 миллиардга ошиб, озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган юқори талабни яратди. Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг Озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалиги ташкилоти таҳминларига 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 хавфсизлигига муаммоларни юзага келтирмоқда.

Ҳозирги кунда қишлоқ хўжалигида турли замонавий технологиилар, хусусан, рақамли технологиилар кўпланилмоқда, масалан, масофадан туриб зондлаш, булатли ҳисоблаш ва Интернет нарсалар (IoT) кабилардан кенг фойдаланилмоқда. Сунъий интеллект технологиялари кўплаб соҳаларда муваффақиятли кўпланилиб келаётган бўлсада, у қишлоқ хўжалигида яқиндан, манфаатдор томонлар унинг потенциал фойдаларини англай бошлагандангина кўлланила бошланди. Баъзи йирик қишлоқ хўжалиги корпорацияларининг фикрига кўра, сунъий интеллект технологиялари асосида фермерларга маслаҳатлар бериш дунё миқёсида экинлардан олинадиган йиллик глобал даромадни таҳминан 20 миллиард АҚШ долларига кўпайтириши мумкин.

Республикада тупроқ тадқиқотлари натижаларини таҳлил қилишда янги технологиилар, хусусан, сунъий интеллект таҳлили усулларидан фойдаланиш тупроқшунослик фанини янги даражага чиқаришда катта аҳамиятга эга.

Республикамизда барча соҳаларида инновацион технологияларни тадбиқ этиш, шунингдек, ер ресурсларини бошқаришда автоматлаштирилган геоахборот тизимини қўллаш ушбу тизимини етакчи ўринларга олиб чиқишида бугунги куннинг энг долзарб масаласи ҳисобланади. Ушбу соҳада сунъий интеллект технологияларини қўллаш эса замонавий компьютер дастурлари ва қурилмалари асосида маълум бир обьект ёки ҳудуд тўғрисидаги тўлиқ ахборотларни таҳлил этиш ва маълум йўналишдаги масалаларни ечиш, шунингдек, ўрганилаётган ҳудудлар геоахборот базаси ва моделини ишлаб чиқиш, қишлоқ хўжалиги экинларидаги кечадиган салбий ҳолатларни олдиндан башоратлаш ва бунинг ҳисобига эса ўсимлик ва ер ресурсларини самарали бошқариш имкониятини яратади.

Бугунги кунда тупроқшунослик соҳасида сунъий интеллект технологияларидан фойдаланиш бўйича кенг кўламли илмий ишлар олиб борилмоқда. Жумладан, McБратней 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 [1]. Масалан, Минасни ва бошқалар. [2] тупроқ органик моддасини моделлаштириш ва тупроқ органик моддасининг атроф-муҳит ковариативлари билан алоқасини ҳар томонлама таҳлил қилди. Шунингдек, Ҳенгл ва бошқалар [3] кўп ва чизиқли регрессия усуллари орқали тупроқ хоссалари ва ёрдамчи ўзгарувчилар

боғлиқлигини таҳлил қилдилар. Тупроқ хоссаларининг тупроқ профилидаги вертикал тақсимланиши ландшафт миқёсида моделлаштирилган ва башорат қилувчи сифатида сплайнлар усули, сунъий интеллект воситалари ва атроф-муҳит ковариациялари ёрдамида башорат қилинган [4, 5]. Валдер ва бошқалар [6] Германиядаги тупроқ текстураси компонентлари ва гумус миқдорини башорат қилиш учун геостатистик усуллардан фойдаланган. Анъанавий ёндашувлар билан солиштирган ҳолда тупроқ хоссаларини ўрганиш учун умумлаштирилган чизиқли моделлар [7], регрессия дараҳти моделлари [8], тасодифий ўрмон [9], кубист [10], вектор регрессиясини кўллаб-куватлаш [11] ва тасодифий ўрмон регрессияси [11] каби сунъий интеллект алгоритмларидан фойдаланилган.

Тадқиқот объекти ва услублари. Тадқиқот объекти сифатида Сирдарё вилояти Мирзабод тумани тупроқлари олинган. Тадқиқотларда тупроқларнинг механик таркиби, озиқа моддалар билан таъминланганлик даражаси ва шўрланиш ҳолати ўрганилган. Тупроқ маълумотларини интеллектуал таҳлилга тайёрлашда сунъий интеллект технологиялари соҳасида кенг кўлланилувчи CRSIP-DM методологиясидан фойдаланилди. Маълумотлар базаси маълумотларни таҳлил қилишда Anaconda дастурний таъминотидан фойдаландик. Дастурлаш тили сифатида сунъий интеллект технологияларида кенг кўлланилуви python дан фойдаланилди. Бунда унинг pandas, numpy, seaborn, scikit-learn кутубхоналари кўлланилди.

Тадқиқот натижалари. Сунъий интеллект технологияларидан фойдаланган ҳолда таҳлиллар олиб бориш учун лойиҳа объекти бўлган Сирдарё вилояти Мирзабод тумани тупроқлари ҳолати бўйича маълумотлар базаси ишлаб чиқилди. Ушбу базада туман тупроқларининг механик таркиби, гумус ва озиқа эл-

Бунда дастлаб бизга керакли модуллар чақириб олинди. Яъни pandas, numpy, seaborn, scikit-learn кутубхоналари чақирилди.

```
import pandas as pd
import numpy as np
import sklearn # scikit-learn kutubxonasi
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
```

Тегишли маълумотлар базаси ўқитиб олинди:

```
filepl=«https://github.com/ageron/handson-ml2/blob/master/datasets/housing/housing.csv?raw=true»
df = pd.read_csv(filepl)
```

Аввалои датасет бўйича қисқача маълумотларни кўриб чиқамиз:

```
df.head()          df.info()          df.describe()
```

```
Ввод [19]: df.info()

<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 657 entries, 0 to 656
Data columns (total 17 columns):
 #   Column      Non-Null Count  Dtype  
--- 
 0   massiv      657 non-null    object 
 1   id          657 non-null    int64  
 2   QuruqQoldiq 657 non-null    float64
 3   HCO3        657 non-null    float64
 4   C1          657 non-null    float64
 5   SO4         657 non-null    float64
 6   SaltTypeCla 657 non-null    int64  
 7   SaldegreeC  657 non-null    int64  
 8   Mless025    657 non-null    float64
 9   M025to01   657 non-null    float64
 10  M01to005   657 non-null    float64
 11  M005to001  657 non-null    float64
 12  PhysClay   657 non-null    float64
 13  MechCont_1 657 non-null    int64  
 14  Humus       657 non-null    float64
 15  P2O5        657 non-null    float64
 16  K2O         657 non-null    int64
```

ментлари билан таъминланганлиги ҳамда шўрланиш ҳолатига оид маълумотлар шакллантирилди.

Сўнгра сунъий интеллект технологияларидан фойдаланган ҳолда таҳлиллар олиб бориш ва интеллектуал моделлар ишлаб чиқиш учун сунъий интеллект технологиялари соҳасида кенг кўлланилувчи CRSIP-DM методологиясидан фойдаланди. Ушбу методология олиб бориладиган барча таҳлиллар кетма-кетлигини ўз ичига олиб, сунъий интеллект технологиялари асосида таҳлилларни аввалидан бошлаб ишлаб чиқилган моделни тақдимотигача бўлган қадамларни белгилаб беради.

Ушбу методологиянинг маълумотларни ўрганиш босқичида ишлаб чиқилган маълумотлар базаси бўйича тегишли маълумотлар таҳлил қилинди. Бунда ишлаб чиқилган маълумотлар базаси сунъий интеллект маълумотлари таҳлили олиб бориш учун бир неча тайёргарлик босқичларида таҳрирланди.

Дастлаб маълумотлар базасидаги устунлар бўйича таҳлил қилиниб, баъзи устунлар бўйича маълумотлар (қаторлар) жуда камлиги аниқланди. Булар тупроқдаги Ca, Mg, Na миқдорлари, 0,01-0,005, 0,005-0,001, <0,001 оралигидаги заррачалар миқдорлари ҳамда тупроқдаги гипс миқдори устунлари бўлди.

Сунъий интеллект асосидаги таҳлиллар учун бу каби устунлар катта хатоликлар келтириб чиқариши сабабли ушбу устунлар маълумотлар базасидан чиқариб ташланди.

Кейин эса маълумотлар базаси ва унга мос келувчи тупроқ кесмалари ўртасида таҳлиллар олиб борилиб, фақатгина мос келувчи қаторлар олинди. Ортиқча ёки етмаётган қаторлар олиб ташланди.

Ҳосил бўлган маълумотлар базаси маълумотларни таҳлил қилиш усулларидан фойдаланиб ўрганилди. Бунда Anaconda дастурний таъминотидан фойдаланилди.

Vвод [21]: df.describe()												
Out[21]:	id	QuruqQoldiq	HCO3	Cl	SO4	SalTypeCla	SaldegreeC	Mless025	M025to01	M01to005	M005to001	PhysCla
count	6.570000e+02	657.000000	657.000000	657.000000	657.000000	657.000000	657.000000	657.000000	657.000000	657.000000	657.000000	657.000000
mean	5.293539e+05	1.390647	0.029385	0.279318	0.548501	2.788432	3.337900	2.993607	0.753577	20.715982	48.105175	27.174425
std	6.934304e+06	1.587570	0.006352	0.495765	0.628840	1.322641	1.196404	2.817772	0.704725	10.583550	10.931362	8.169281
min	1.011000e+03	0.110000	0.018000	0.007000	0.033000	1.000000	1.000000	0.400000	0.100000	1.000000	11.200000	8.100000
25%	1.067800e+04	0.430000	0.024000	0.032000	0.157000	1.000000	2.000000	1.200000	0.300000	13.000000	41.300000	22.200000
50%	1.176700e+04	0.840000	0.027000	0.091000	0.308000	3.000000	3.000000	2.000000	0.500000	20.000000	48.200000	26.300000
75%	1.091920e+05	1.645000	0.033000	0.287000	0.730000	4.000000	5.000000	4.000000	1.000000	26.500000	55.400000	31.600000
max	1.041892e+08	11.130000	0.061000	5.250000	4.833000	4.000000	5.000000	19.600000	4.900000	54.100000	78.400000	69.700000

Train set ва Test set.

Сунъий интеллект асосидаги таҳлиллар учун маълумотларни икки қисмга ажратиб олиш зарур:

- Train set – модел яратиш учун;
- Test set – модел аниқлигини текшириш учун.

Маълумотларнинг 80% train, 20% test учун ажратамиз. Бунинг учун scikit-learn таркибида тайёр train_test_split функцияси мурожаат қиласиз.

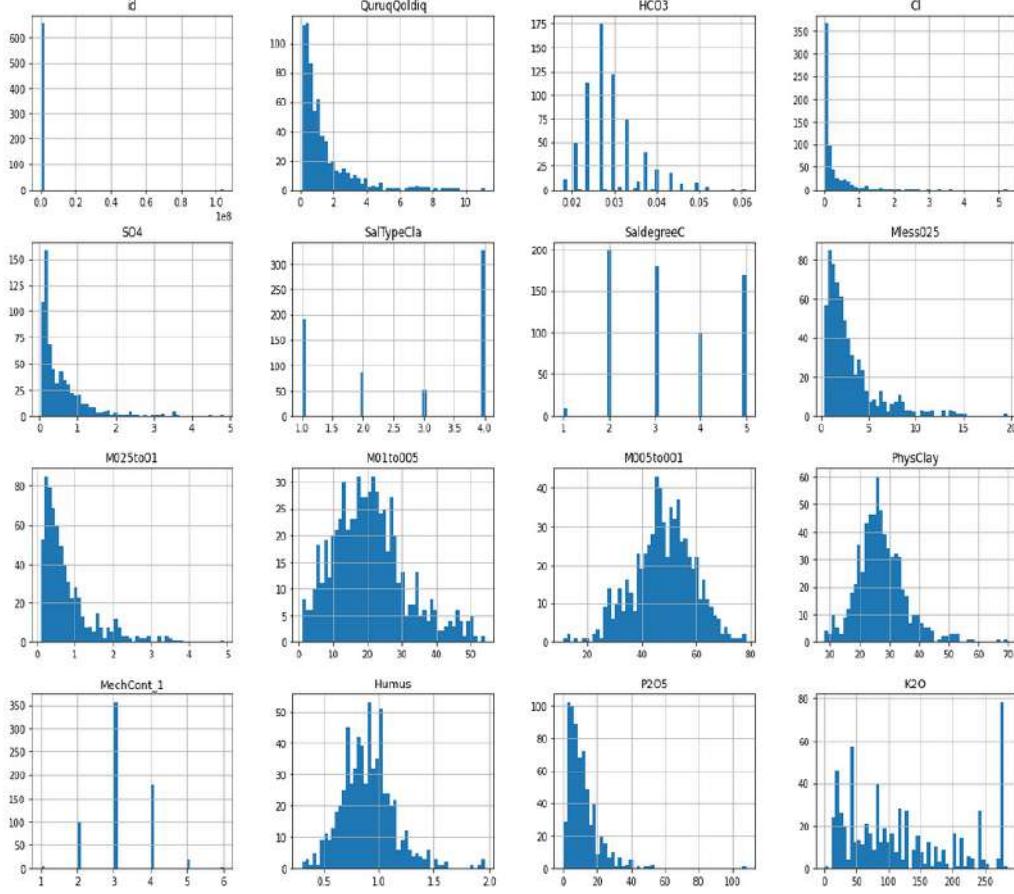
Функцияга параметр сифатида dataset (df), test set ҳажми (0,2 яъни 20%) ва тасодифий сонлар генератори учун қиймат (random_seed) берамиз.

random_seed нинг вазифаси train_test_split функцияни ишга туширганда доим бир хил тасодифий қийматлар олиш. Бу эса, МЛ модель яратиш жараёнида test_set доим яширин қолишини таъминлайди.

```
from sklearn.model_selection import train_test_split
train_set, test_set = train_test_split(df, test_size=0.2, random_state=42)
train_set
```

Визуализация

```
%matplotlib inline
df.hist(bins=50, figsize=(20,15))
plt.show ()
```



test_set.shape (132, 17)

Маълумотларни таҳлил қилиш:

Келинг энди бевосита маълумотларни таҳлил қилишга ўтайлик. Эсингизда бўлса биз энди train set билан ишлашимиз керак.

Кулайлик учун бу сетимиздан нусха кўчириб оламиз.

```
tuproq = train_set.copy()
```

Корреляция

Бизнинг асл мақсадимиз бизга берилган маълумотлар орасида тупроқ ҳолатига (гумус, озиқа моддалар, шўрланиш, механик таркиб) таъсир қилувчи параметрларни топиш. Бунда эса бизга айнан корреляция жуда кўл келади.

```
tuproq.corrwith(housing['QuruqQoldiq']).sort_values(ascending=False)
```

```
Ввод [27]: tuproq.corrwith(tuproq['QuruqQoldiq']).sort_values(ascending=False)
Out[27]: QuruqQoldiq    1.000000
          Cl       0.848397
          SO4      0.827392
          SaldegreeC 0.667140
          M1ess025   0.193206
          M02sto01   0.189146
          K2O       0.132325
          Humus     0.087278
          SaltTypeCla 0.070615
          M00sto001   0.050913
          P205      -0.022825
          id        -0.038921
          HCO3      -0.039214
          M01to005   -0.055402
          Physclay    -0.076581
          MechCont_1  -0.083689
          dtype: float64
```

Кўришимиз мумкинки, Quruq Qoldiq устуни билан Cl, SO4, SalDegreeC устунлари орасида корреляция нисбатан кучли.

seaborn таркибидаги pairplot функцияси ёрдамида корреляция қийматларини график кўринишида чиқаришимиз ҳам мумкин.

```
cols = ['Quruq Qoldiq', 'Cl', 'SO4', 'SaldegreeC']
sns.pairplot(tuproq [cols], height=5)
plt.show()
```

1. Кейинги босқич маълумотларни интеллектуал таҳлилга тайёрлаш бўлиб, бунда маълумотлар орасидаги йўқ қийматларни таҳрир қилиш, матнли устунларни ўзгартириш ва қийматларни стандартлаш амаллари бажарилди.

Ушбу босқичда тупроқлар ҳолати маълумотлар базасидан йўқ қийматли барча қаторлар чиқариб ташланди. Сўнгра тупроқ шўрланиш типи, шўрланиш даржаси ва механик таркиб тури каби матнли устунларга махсус кодлар берилиб шифрланди. Шунингдек, ушбу босқичда массивлар номлари ҳам кодланди.

Salinity type	Class
C	1
X	2
c/x	3
x/c	4
Salinity degree	Class
Шўрланмаган	1
Кам	2
Ўрта	3
Кучли	4
Жуда кучли	5
Mechanical content	Class
Қум	1
Қумлокли	2
Енгил	3
Ўрта	4
Оғир	5
Лой	6

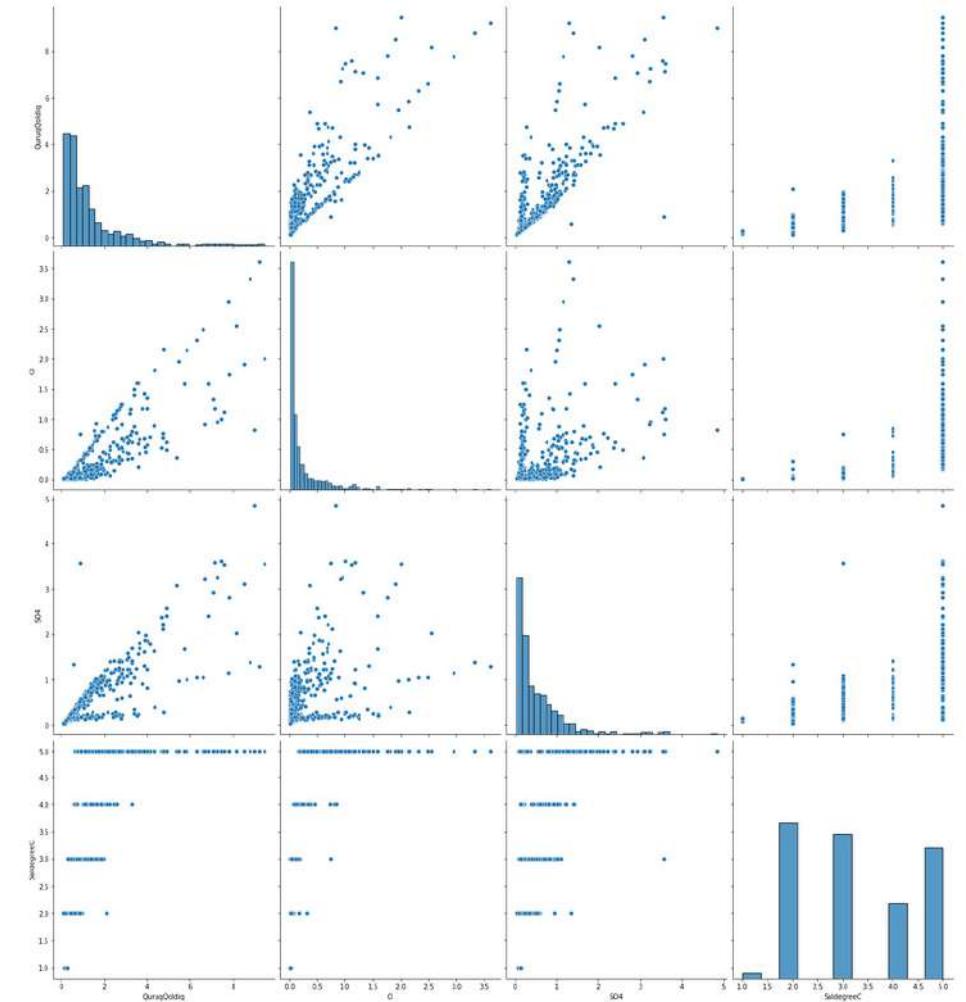
Standard Scaler - стандартлаш

Standard Scaler – сонларни стандартлаш учун берилган устун бўйича ўрта қиймат (μ) ва стандарт

чекланиш (σ) талаб қилинади. Ҳар бир қатордаги қиймат эса қүйдагича ҳисобланади:

```
tuproq_num = housing.drop(«massiv», axis=1)
from sklearn.preprocessing import StandardScaler
standart_scaler = StandardScaler()
standart_scaler.fit_transform(tuproq_num)
```

```
Out[31]: array([[-6.85397815e-02,  1.06822574e+00, -1.31233983e+00, ...,
   6.21422664e-01, -4.88560148e-01,  1.07733654e-01],
  [-6.88053100e-02,  1.63628064e+00,  1.59409663e+00, ...,
   -1.25037265e-01, -6.98429624e-01, -1.16805962e+00],
  [-6.86702867e-02, -6.17003801e-01, -8.53428809e-01, ...,
   9.28788517e-01, -9.08299099e-01, -1.87588862e-01],
  ...,
  [-6.90633515e-02, -4.15028725e-01,  1.13518561e+00, ...,
   -2.56765488e-01, -5.5179619e-02, -9.31801603e-01],
  [-8.22358630e-02, -4.18184586e-01,  8.29244927e-01, ...,
   9.45097725e-02,  1.44118968e+00, -1.07355641e+00],
  [-6.97064546e-02, -3.45599793e-01, -3.94517790e-01, ...,
   1.82328588e-01, -2.78690673e-01,  1.41754808e-03]])
```



Хулоса. Тупроқ ҳолатини сунъий интеллект технологиялари ёрдамида тахлил 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 асосида 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 geostatistical 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: 631.41.2

ЧИРЧИҚ-АНГРЕН ОКРУГИ ТОҒ ОСТКИ АДИРЛИКЛАРИДА ТАРҶАЛГАН ТИПИК БЎЗ ТУПРОҚЛАРНИНГ АСОСИЙ КИМЁВИЙ ХОССАЛАРИ

*Тошқўзиев Маруф Мансурович,
б.ф.д., профессор, maruf41@rambler.ru
Каримов Ҳаитоли Ҳурсанович,
таянч докторант, hayitali.karimov.1985@mail.ru*

Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти

Аннотация. Мақолада Оҳангарон дарёси ҳавзасида тарқалган кўриқ, лалми ва сугориладиган типик бўз тупроқларда гумус, умумий озиқа моддалари, карбонатлар миқдори тарқалишини уларни шаклланшига боғлиқ ҳолда тақсимланишига доир янги маълумотлар келтирилган. Ушбу моддаларнинг миқдори ва тарқалиши тупроқларнинг рельеф бўйича жойлашганлиги, табиий ҳамда инсон омиллари таъсири билан боғлиқлиги аниқланган.

Калит сўзлар: қўриқ, лалми, сугориладиган, типик бўз тупроқ, гумус, умумий озиқа моддалари, карбонатлар.

Аннотация. В статье приведены новые сведения по распространению содержания гумуса, общих питательных веществ и карбонатов в целинных, богарных и орошаемых типичных сероземах в бассейне р. Ахангаран в зависимости от условий их формирования. Отмечено, что содержание и распространение этих веществ связано с расположением почв по рельефу, природными и антропогенными факторами.

Ключевые слова: целинный, богарный, орошаемый, типичный серозем, гумус, общие питательные вещества, карбонаты.

Annotation. The article presents new information on the distribution of humus content, total nutrients and carbonates depending on the conditions of their formation in virgin, rainfed and irrigated typical serozem soils

in the basin of the Ohangaran river. The content and distribution of these substances are associated with the location of soils along the relief, natural and anthropogenic factors.

Key words: virgin, rainfed, irrigated, typical serozem soil, humus, total nutrients, carbonates.

Кириш. Воҳада тупроқ пайдо бўлиш жараёнлари кўп жиҳатдан ҳудудни геоморфологик, литологик ва тупроқ-иклимий шароитларидан келиб чиқкан ҳолда содир бўлади.

Тошкент вилояти Чирчик-Ангрен округи бўз тупроқлар минтақасида, республиканинг шимолий-шарқий қисмида жойлашган. Ҳудуд баландлик минтақалари – баланд тоғлар, ўртача баландликдаги тоғлар, тоғ олди қир-адирлар ва паст тоғлар ҳамда паст-баландли тоғ олди ҳудудларига қўшилиб кетган Чирчик-Оҳангарон дарёларининг юқори (IV-V) террасалари, Чирчик-Ангрен ва Гижиген дарёларининг III террасаси ясси текисликлари, шу дарёларнинг қуий (II-I ва қайир) террасаларида жойлашган. Ушбу ҳудуднинг тупроқ қоплами турли тип, типчаларга мансуб зонал ва азонал тупроқларни ўз ичига олади [1, 2].

Ҳозирги вақтда замонавий дехқонлик юритишда ҳосидорликни гарови бўлган тупроқларни ҳолати, ҳосса-хусусиятларини механик таркиби, гумус ва озиқа моддаларига боғлиқ ҳолда унумдорлигини тадқиқ қилиш, узоқ муддат давомида суфориладиган дехқончилиқда фойдаланилганда уларда содир бўладиган ўзгаришларни аниқлаш бугунги кунинг долзарб муаммоларидан ҳисобланади. Бундай муаммоларни ечишда дехқончилик юритилаётган ҳудудда кенг тарқалган асосий тупроқлар ҳосса-хусусиятларини яхшилаш, унумдорлигини тиклаш, сақлаш ва оширишни илмий-амалий ечимларини тупроқ-иклим, геоморфологик шароитларидан келиб чиқкан ҳолда кўрсатиб бериш тупроқшунослик соҳасини асосий масаласи ҳисобланади [3, 4].

Шу ўринда таъкидлаш жоизки, бунинг заминида ер ресурслари ва қишлоқ хўжалик ерларидан фойдаланиш чора-тадбирларини белгилашда, тупроқ ҳосса-хусусиятларини эътиборга олиш муҳим ва долзарб масалалардан биридир.

Тадқиқот обьекти ва услублари. Тадқиқотлар обьекти сифатида Оҳангарон тумани «Шоштепа» МФЙ ҳудуди ва «Болғали» массивида тарқалган қўриқ типик бўз тупроқлар (кесмалар 30 ва 33), «Шоштепа» МФЙ ҳудудидаги лалми типик бўз тупроқлар (кесмалар 30 ва 32), «Шоштепа» МФЙ ҳудудидаги лалми типик бўз тупроқлар (кесма-32) ҳамда шу тумандаги суфориладиган типик бўз тупроқлар – «Қурсой» массиви (кесма-35), «Оқтепа» МФЙ ҳудуди (кесма-36) ва «Нурабод» МФЙ ҳудуди (кесма-37) ҳисобланади.

Тадқиқотларни бажаришда генетик-географик, профил-геокимёвий ва кимёвий-аналитик услубларидан фойдаланилди [5].

Тупроқнинг умумий кимёвий таҳлиллари Е.В.Аринушкина [6] ҳамда ЎзПТИ қўлланмалари асосида бажарилди. Тупроқда умумий гумус миқдори И.В.Тюрин усулида, гумусни тупроқ профилида тақсимланиш кўрсатичлари М.М.Тошқўзиев (2006) услубий кўрсатмаси асосида [7], тупроқларни сингдириш сигими ва сингдирилган катионлар таркиби Пфеффера усули Т.П.Крюгер бўйича [8] аниқланди.

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили. Изланишларда Чотқол-Қурама округи тоғ остики адирликлар қисмида тарқалган Оҳангарон тумани турли массивлари қўриқ, лалми ва суфориладиган типик бўз тупроқларининг асосий кимёвий хоссалари аниқланди (1-жадвал).

Ушбу регионда лёссимон, аллювиал-проллювиал ётқизиклардан ташкил топган, тоғ олди ва тоғ ости ҳудудида жойлашган «Шоштепа» МФЙ ҳудудида тарқалган қўриқ типик бўз тупроқлар ўртача ва кучиз ювилган, қўриқ типик бўз тупроқлар (кесма-31) умумий гумус миқдори чим ва чим остики қатламларида гумус ва умумий азот миқдори мос равишида 1,525-1,290% ва 0,080-0,077% бўлиб, гумус бўйича ўртача юқори (1,5-2,0%) кўрсатгичга тўғри келади. Олинган кесманинг 35 см қатламида гумус ва умумий азот миқдори 0,830% ва 0,075% кам кўрсатгични ташкил этган.

Пастки қатламларида -то она жинсигача гумус ва азот миқдори кескин камайиб, 0,477-0,408% ва 0,065-0,026% бўлиб, гумус бўйича жуда кам кўрсатгичга тўғри келади. Кейинги қатлам ва она жинсида уларнинг миқдори камайиб, 0,305-0,240% ва 0,019-0,014% ни ташкил этиб, жуда кам ҳисобланади.

Ушбу тупроқ чим ва чим остики қатламларида С:N нисбати 11,1-9,7 бўлиб, гумус таркибида азот ўртакадан юқори эканлигини кўрсатади. Урта қатламларда 6,4-4,3 бўлиб, юқори ва жуда юқори кўрсатгични ташкил этади. Пастки қатламларда уларнинг нисбати 9,1-9,3 бўлиб, ўртакадан юқори кўрсатгичга эга бўлган. Она жинсда ҳам уларнинг нисбати 9,9 ташкил қилиб, ўртакадан юқори кўрсатгичга тўғри келади.

Умумий фосфор ва калий чим ва чим остики қатламларда 0,285-0,255 ва 1,392-1,346% бўлиб, ўртача ва кам кўрсатгичга, ўрта қатламларида 0,225-0,200% ва 1,308-0,236% гача камайиб, ўртача ва кам кўрсатгичга, пастки қатламларда 0,155-0,090% ва 1,116-0,920% кўрсатгичда кам ва жуда камга тўғри келади. Она жинсда эса яна ҳам камайиб, мос равишида 0,060% ва 0,444% ни, яъни жуда кам миқдорни ташкил қиласи.

Карбонатлар миқдори юқори қатламларда 9,50-7,66% бўлиб, юқори ва ўртача кўрсатгичга, ўрта қатламларда 5,93-5,91% бўлиб, ўртача кўрсатгичга, кейинги пастки қисмларида 8,55-8,02% бўлиб, юқори кўрсатгичга тўғри келади, она жинсда эса 8,66% ни ташкил қиласи, юқори ҳисобланади.

Ушбу регионда лёссимон, аллювиал-проллювиал ётқизиклардан ташкил топган тоғ олди ва тоғ остики адирликларда жойлашган «Шоштепа» МФЙ ҳудудида қўриқ типик бўз тупроқлар тарқалган, ўртача ва кучиз ювилган, қўриқ типик бўз тупроқлар (кесма-33) умумий гумус миқдори чим ва чим остики қатламларида гумус ва умумий азот миқдори 2,347-1,175% ва 0,133-0,072% бўлиб, гумус бўйича юқори ва ўртача кўрсатгичга тўғри келади. Урта қатламларida 0,737-0,536% ва 0,065-0,043% бўлиб, кам даражада таъминланган кўрсатгичга, пастки қатлам ҳамда она жинсида гумус ва азот миқдори кескин

камайиб 0,338-0,272% ва 0,019-0,014% бўлиб, ушбу кўрсатгичлар бўйича жуда кам кўрсатгичга тўғри келади.

Ушбу тупроқ чим ва чим ости қатламларида C:N нисбати 10,2-9,5 бўлиб, гумус таркибида азот ўртачадан юқори эканлигини кўрсатади. Ўрта қатламлarda 6,5-7,2 бўлиб, ўртачадан юқори кўрсатгични ташкил этади. Пастки қатлам ва она жинсда эса уларнинг нисбати 10,3-11,2 ташкил қилиб, ўртачадан юқори кўрсатгичга тўғри келади.

Умумий фосфор ва калий ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларда 0,260-0,235 ва 1,164-1,128% бўлиб, ўртачада кам кўрсатгичга, ўрта қатламларида 0,155-0,175% ва 0,920-0,840% гача камайиб, кам ва жуда кам кўрсатгичга тўғри келади. Пастки қатлам ва она жинсда эса яна ҳам камайиб, мос равишда 0,155-0,220% ва 0,624-0,480% ни ташкил этиб, жуда кам миқдорни ташкил қиласди.

Ушбу тупроқларда карбонатлар миқдори юқори қатламларда ҳайдов ва ҳайдов ости қатламлarda 7,44-7,66% бўлиб, ўртачада кўрсатгичга, ўрта қисмида 8,66-8,66% бўлиб, ўртачадан юқори кўрсатгичга тўғри келади, пастки қатлам ва она жинсда эса 8,40-8,34 ни ташкил қилиб, қатламлар бўйича бир текис таҳсилланган ҳисобланади.

Ушбу регионда лёссимон, аллювиал-проллювиал ётқизиқлардан ташкил топган, тог ости адирликларда жойлашган «Шоштепа» МФЙ ҳудудида тарқалган ўртача ва кучиз ювилган, лалми типик бўз тупроқлар (кесма-30) умумий гумус миқдори ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида 1,361-1,023%, умумий азот миқдори 0,097-0,075% бўлиб, ушбу моддалар бўйича ўртачада кўрсатгичга тўғри келади.

Тупроқнинг кейинги пастки қатламларида уларнинг миқдори сезиларли камайиб, мос равишда 0,664-0,335% ва 0,053-0,036% бўлиб, кам ва жуда кам кўрсатгичга тўғри келади. Она жинсда эса ўз навбатида умумий гумус миқдори 0,270%, умумий азот миқдори эса 0,019% ни ташкил қиласди ҳолда жуда кам кўрсатгич ҳисобланади.

Тупроқни юқори ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида C:N нисбати 8,1-7,9 гумусни азот билан таъминланганлиги юқори кўрсатгичга тўғри келади. Кейинги қатламларида бу нисбат 7,3-5,4 бўлиб, гумусни азот билан таъминланганлиги юқори кўрсатгичга тўғри келади. Она жинсда эса нисбат 8,2 бўлиб, ўртачадан юқори ҳисобланади.

1-жадвал

Ўрганилган тупроқлардаги гумус, умумий озиқа моддалари ва карбонатлар миқдори

Кесма	Қатлам, см	Умумий,%					CO ₂ %
		Гумус	Азот	C:N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Оҳангарон тумани «Шоштепа» МФЙ ҳудуди, қўриқ типик бўз тупроқлар (Жанубий экспозиция)							
31-кесма	0-7	1,525	0,080	11,1	0,285	1,392	9,50
	7-18	1,290	0,077	9,7	0,255	1,346	7,66
	18-35	0,830	0,075	6,4	0,225	1,308	5,93
	35-50	0,477	0,065	4,3	0,200	1,236	5,91
	50-92	0,408	0,026	9,1	0,155	1,116	8,55
	92-140	0,305	0,019	9,3	0,090	0,920	8,02
	140-171	0,240	0,014	9,9	0,060	0,444	8,66
Оҳангарон тумани «Болғали» массиви, қўриқ типик бўз тупроқлар (Шимолий экспозиция)							
33-кесма	0-6	2,347	0,133	10,2	0,260	1,164	7,44
	6-24	1,175	0,072	9,5	0,235	1,128	7,66
	24-51	0,737	0,065	6,5	0,155	0,920	8,66
	51-95	0,536	0,043	7,2	0,175	0,840	8,66
	95-123	0,338	0,019	10,3	0,155	0,624	8,40
	123-162	0,272	0,014	11,2	0,220	0,480	8,34
Оҳангарон тумани «Шоштепа» МФЙ ҳудуди, лалми типик бўз тупроқлар (Жанубий экспозиция)							
30-кесма	0-14	1,361	0,097	8,1	0,235	1,272	3,96
	14-33	1,023	0,075	7,9	0,210	1,236	4,96
	33-68	0,664	0,053	7,3	0,155	0,984	7,87
	68-102	0,335	0,036	5,4	0,120	0,920	8,71
	102-130	0,270	0,019	8,2	0,050	0,540	9,50

Оҳангарон тумани «Шоштепа» МФЙ ҳудуди, лалми типик бўз тупроқлар (Шимолий экспозиция)							
32-кесма	0-18	1,585	0,085	10,8	0,210	1,656	5,44
	18-36	0,876	0,065	7,8	0,235	1,524	6,71
	36-65	0,405	0,060	3,9	0,200	1,368	7,92
	65-95	0,300	0,026	6,7	0,120	0,828	8,40
	95-130	0,238	0,018	7,6	0,165	0,624	8,13
	130-170	0,201	0,014	8,3	0,175	0,528	8,66
Оҳангарон тумани «Қурсой» массиви, суғориладиган типик бўз тупроқлар (Жанубий экспозиция)							
35-кесма	0-31	1,246	0,084	8,6	0,225	1,020	1,90
	31-44	0,848	0,075	6,5	0,260	0,936	1,32
	44-57	0,574	0,065	5,1	0,30	0,840	1,74
	57-102	0,435	0,031	8,1	0,185	0,720	3,01
	102-131	0,405	0,026	9,0	0,155	0,612	3,43
	131-168	0,237	0,020	6,9	0,130	0,528	4,65
Оҳангарон тумани «Оқтепа» МФЙ ҳудуди, суғориладиган типик бўз тупроқлар (Шимолий экспозиция)							
36-кесма	0-31	1,515	0,128	6,9	0,275	1,236	3,33
	31-47	1,279	0,113	6,6	0,145	1,128	2,96
	47-82	1,177	0,101	6,8	0,345	0,924	6,60
	82-114	1,056	0,080	7,6	0,275	0,840	4,28
	114-172	0,845	0,060	7,9	0,300	0,552	8,10
Оҳангарон тумани «Нурабод» МФЙ ҳудуди, суғориладиган типик бўз тупроқлар (Шимолий экспозиция)							
37-кесма	0-36	1,480	0,128	6,7	0,210	1,128	7,02
	36-52	0,855	0,060	8,2	0,175	1,020	6,70
	52-73	0,640	0,053	7,0	0,175	0,924	7,92
	73-112	0,472	0,043	6,4	0,145	0,720	6,60
	112-171	0,370	0,036	6,0	0,220	0,528	7,29

Тупроқларни юқори ҳайдов ва ҳайдов остики қатламларида умумий фосфор 0,235-0,210% бўлиб, юқори, остики қатламларида сезилиарли камайиб, 0,155-0,120% ни ташкил этади ва ўртача, кам кўрсатгичга тўғри келади. Она жинсда эса умумий фосфор 0,050% бўлиб, жуда камни ташкил қиласди.

Умумий калий ҳайдов ва ҳайдов остики қатламларда 1,272-1,236% бўлиб, ўртача кўрсатгичга, остики қатламларда ўз навбатида 0,984-0,920% бўлиб, кам кўрсатгичга тўғри келади. Она жинсда ҳам 0,540% бўлиб, жуда кам ташкил этади.

Карбонатлар миқдори юқори қатламларда 3,960-4,963% бўлиб, жуда кам ва кам, кейинги пастки қисмларида 7,867-8,712% бўлиб, ўрта-

ча кўрсатгичга тўғри келади, она жинсда эса 9,504% ни ташкил қиласди, юқори ҳисобланади.

Ушбу регионда лёссимон, аллювиал-пролювиал ётқизиклардан ташкил топган, тоғ остики адириликларда жойлашган «Шоштепа» МФЙ ҳудудида лалми типик бўз тупроқлар тарқалган. Ўртача ва кучсиз ювилган лалми типик бўз тупроқлар (кесма-32) умумий гумус миқдори ҳайдов ва ҳайдов остики қатламларида гумус ва умумий азот миқдори 1,585-0,876% ва 0,085-0,065% бўлиб, гумус бўйича ўртачадан юқори ва кам кўрсатгичга тўғри келади. Ўрта қатламларда 0,405-0,300% ва 0,060-0,026% бўлиб, жуда кам кўрсатгичга, пастки қатлам ҳамда она жинсида гумус ва азот миқдори секин-аста камайиб 0,238-0,201% ва 0,018-0,014% бўлиб,

ушбу күрсатгичлар бүйича жуда кам күрсатгич ҳисобланади.

Ушбу тупроқ ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида С:N нисбати 10,8-7,8 бўлиб, гумус таркибида азот ўртачадан юқори эканлигини күрсатади. Ўрта қатламларда 3,9-6,7 бўлиб, жуда юқори ва юқори күрсатгични, пастки қатлам ҳамда она жинсида эса 7,6-8,3 бўлиб, ўртачадан юқори күрсатгични ташкил этади.

Умумий фосфор ва калий ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларда 0,210-0,235 ва 1,656-1,5248% бўлиб, ўртача ва кам күрсатгичга, ўрта қатламларида 0,200-0,120% ва 1,368-0,828% гача камайиб, кам ва жуда кам күрсатгичга тўғри келади. Пастки қатлам ҳамда она жинсида эса яна ҳам камайиб, мос равишда 0,165-175% ва 0,624-0,528% ни жуда камни ташкил қилади.

Ушбу тупроқларда карбонатлар миқдори юқори ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида 5,44-6,71% бўлиб, ўртача күрсатгичга, ўрта қисмида 7,92-8,40% бўлиб, юқори күрсатгичга тўғри келади, пастки қатлам ва она жинсида эса 8,13-8,66% ни ташкил қилиб, қатламлар бўйича нотекис тақсимланган ҳисобланади.

Ушбу регионда лёссимон, аллювиал-пролювиал ётқизиқлардан ташкил топган, тоғ ости адирикларда жойлашган «Қурсой» масивида суфориладиган типик бўз тупроқлар тарқалган бўлиб, ўртача ва кучсиз ювилган суфориладиган типик бўз тупроқлар (кесма-35) умумий гумус миқдори ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида гумус ва умумий азот миқдори 1,246-0,848% ва 0,084-0,075% бўлиб, гумус бўйича ўртача ва кам күрсатгичга тўғри келади. Ўрта қатламларда 0,574-0,435% ва 0,065-0,031% бўлиб, кам ва жуда кам күрсатгичга, пастки қатлам ҳамда она жинсида гумус ва азот миқдори секин-аста камайиб, 0,405-0,237% ва 0,026-0,020% бўлиб, ушбу күрсатгичлар бўйича жуда кам күрсатгич ҳисобланади.

Ушбу тупроқ ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида С:N нисбати 8,6-6,5 бўлиб, гумус таркибида азот юқори эканлигини күрсатади. Ўрта қатламларда ҳам 5,1-8,1 бўлиб, юқори күрсатгични, пастки қатлам ҳамда она жинсида эса 9,0-6,9 ўртачадан юқори ва юқори күрсатгични ташкил этади.

Умумий фосфор ва калий ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларда 0,225-0,260 ва 1,020-0,936% бўлиб, ўртача ва кам күрсатгичга, ўрта қатламларида 0,300-0,185% ва 0,840-0,720% гача камайиб, кам ва жуда кам күрсатгичга тўғри келади. Пастки қатлам ҳамда она жинсида эса яна ҳам камайиб, мос равишда 0,165-0,130% ва 0,612-0,528% ни жуда камни ташкил қилади.

Ушбу тупроқларда карбонатлар миқдори юқориги ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида 1,90-1,32% бўлиб, жуда кам күрсатгичга, ўрта

қисмида ҳам 1,74-3,01% бўлиб, жуда кам күрсатгичга тўғри келади, пастки қатлам ва она жинсида эса 3,43-4,65% ни ташкил қилиб, қатламлар бўйича нотекис тақсимланган бўлиб, кам күрсатгич ҳисобланади.

Ушбу регионда лёссимон, аллювиал-пролювиал ётқизиқлардан ташкил топган, тоғ ости адирикларда жойлашган «Оқтепа» МФЙ худудида суфориладиган типик бўз тупроқлар тарқалган. Ўртача ва кучсиз ювилган, суфориладиган типик бўз тупроқлар (кесма-36) умумий гумус миқдори ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида 1,515-1,279%, умумий азот миқдори 0,128-0,113% бўлиб, ушбу моддалар бўйича ўртачадан юқори ва ўртача күрсатгичга тўғри келади.

Тупроқнинг пастки қатламларида уларнинг миқдори аста-секин камайиб, мос равишида 1,177-1,056% ва 0,101-0,080% бўлиб, ўртача күрсатгичга тўғри келади. Она жинсида эса ўз навбатида умумий гумус миқдори 0,845%, умумий азот миқдори эса 0,060% ни ташкил қилгани ҳолда кам күрсатгич ҳисобланади.

Тупроқни юқори ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида С:N нисбати 6,9-6,6 гумусни азот билан таъминланганилиги ўртачадан юқори күрсатгичга тўғри келади. Кейинги қатламларида ҳам бу нисбат 6,8-7,6 бўлиб, гумусни азот билан таъминланганилиги ўртачадан юқори күрсатгичга тўғри келади. Она жинсида нисбат эса 7,9 бўлиб, қатламлар бўйича бир текис тарқалган ҳисобланади.

Тупроқларни юқори ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларида умумий фосфор 0,275-0,145% бўлиб, ўртача ва кам күрсатгичга, ости қатламларида бироз юқори бўлиб, 0,345-0,275% ни ташкил этади ва юқори күрсатгичга тўғри келади. Она жинсида эса умумий фосфор миқдори 0,300% бўлиб, юқори күрсатгични ташкил қилади.

Умумий калий ҳайдов ва ҳайдов ости қатламларда 1,236-1,128% бўлиб, ўртача күрсатгичга, ости қатламларда ўз навбатида 0,924-0,840% бўлиб, кам күрсатгичга тўғри келади. Она жинсида ҳам 0,552%, жуда кам ташкил этади.

Карбонатлар миқдори юқори қатламларда 3,33-2,96% бўлиб, кам ва жуда кам, кейинги пастки қисмларида 6,60-4,8% бўлиб, ўртача ва кам күрсатгичга тўғри келади, она жинсида эса 8,10% ни ташкил қилиб, ўртачадан юқори ҳисобланади.

Ушбу регионда лёссимон, аллювиал-пролювиал ётқизиқлардан ташкил топган, тоғ ости адирикларда жойлашган «Нурабод» МФЙ худудида суфориладиган типик бўз тупроқлар тарқалган. Ўртача ва кучсиз ювилган, суфориладиган типик бўз тупроқлар (кесма-37) умумий

гумус миқдори ҳайдов ва ҳайдов остиқи қатламларида 1,480-0,855%, умумий азот миқдори 0,128-0,060% бўлиб, ушбу моддалар бўйича ўртача ва кам кўрсатгичга тўғри келади.

Тупроқнинг кейинги пастки қатламларида уларнинг миқдори сезиларли камайиб, мос равишда 0,640-0,472% ва 0,053-0,043% бўлиб, кам ва жуда кам кўрсатгичга тўғри келади. Она жинсда эса ўз навбатида умумий гумус миқдори 0,370%, умумий азот миқдори эса 0,036% ни ташкил қилгани ҳолда жуда кам кўрсатгич ҳисобланади.

Тупроқни юқори ҳайдов ва ҳайдов остиқи қатламларида С:N нисбати 6,7-8,2 гумусни азот билан таъминланганлиги юқори ва ўртачадан юқори кўрсатгичга тўғри келади. Кейинги қатламларида ҳам бу нисбат 7,0-6,4 бўлиб, гумусни азот билан таъминланганлиги юқори кўрсатгичга тўғри келади. Она жинсда нисбат эса 6,0 бўлиб, юқори, қатламлар бўйича нотекис тарқалган ҳисобланади.

Тупроқларни юқори ҳайдов ва ҳайдов остиқи қатламларида умумий фосфор 0,210-0,175% бўлиб, ўртача ва кам кўрсатгичга, остиқи қатламларида бирор мөнгүларни ташкил қилиб, ўртачадан юқори ҳисобланади.

ламларида бироз кам бўлиб, 0,175-0,145% ни ташкил этади ва кам кўрсатгичга тўғри келади. Она жинсда эса умумий фосфор 0,220% бўлиб, ўртача кўрсатгични ташкил қиласди.

Умумий калий ҳайдов ва ҳайдов остиқи қатламларда 1,128-1,020% бўлиб, ўртача кўрсатгичга, остиқи қатламларда ўз навбатида 0,924-0,720% бўлиб, кам кўрсатгичга тўғри келади. Она жинсда ҳам 0,528%, жуда кам ташкил этади.

Карбонатлар миқдори юқори қатламларда 7,02-6,70% бўлиб, ўртачадан юқори ва ўртача, кейинги пастки қисмларида 7,92-6,60% бўлиб, ўртачадан юқори ва ўртача кўрсатгичга тўғри келади, она жинсда эса 7,29% ни ташкил қилиб, ўртачадан юқори ҳисобланади.

Хулоса. Тадқиқ қилинган тупроқлар гумус, умумий озиқа моддалари, карбонатлар миқдорига кўра, бир худудда тарқалган тупроқлар бўлишига қарамасдан, ушбу тупроқлар шаклланишида табиий, антропоген омиллар бўйича ҳамда турли она жинсларда ташкил топганига боғлиқ ҳолда фарқланади.

Фойдаланган адабиётлар рўйхати:

- 1.Ўзбекистон Республикаси тупроқ қопламлари Атласи. –Тошкент, 2010. 38-39 б.
- 2.Каримов X.X., Тошқўзиев М.М. Тошкент воҳаси суғориладиган типик бўз тупроқларнинг морфологик ва морфогенетик хосса-хусусиятлари «Тупроқ ва атроф муҳит муҳофазаси масалалари» Республика илмий-амалий конференция материаллари –Термиз, 2020 йил 16 октябрь. 304-307 б.
- 3.Тошқўзиев М.М., Каримов X.X. «Чирчиқ дарёси ҳавзаси Қибрай тумани турли ётқизиқлари суғориладиган типик бўз тупроқларнинг асосий кимёвий хоссалари» Тупроқшунослик ва агрокимёвий илмий-тадқиқот институти/ Тупроқшуносликнинг долзарб муаммолари инновацион технологиялар – тупроқ ресурсларини барқарор бошқаришнинг асоси // Республика онлайн илмий-амалий семинар тўплами, 3, 4 декабрь – Тошкент, 2020. 81-85 б.
- 4.Тошқўзиев М.М., Қорабеков О.Г. Чирчиқ-Ангрен дарёлари гидроморф тупроқларининг кимёвий ҳолати, суғориладиган дехқончилиқда ўзгариши / «Ҳозирги замон тупроқшунослик ва дехқончилик муаммолари» Республика илмий анжумани материаллари тўплами – Фарғона, 2019 йил 16 октябрь 119-122 б.
- 5.Роде А.А. Система методов исследования в почвоведении. – М.: «Наука», – Новосибирск. 1971. – С. 19-26.
- 6.Аринушкина Е.В. Руководства по химическому анализу почв / М. МГУ, 1970 – С. 487

УДК: 631.4.

ИНСТИТУТНИНГ 100 ЙИЛЛИК ТАРИХИДА – ТУПРОҚЛАР ГЕНЕЗИСИ, ГЕОГРАФИЯСИ ВА КАРТОГРАФИЯСИ БЎЛИМИ ФАОЛИЯТИ

Исмонов Абдуваҳоб Жўраевич,

бўлим мудири, к.и.х., б.ф.н. e-mail: abduvahob60@mail.ru

Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти

Ўзбекистоннинг хусусан, Ўрта Осиё тупроқларининг генезиси ва географиясини тадқиқ этиш ишлари 1920 йилда Туркистон Давлат Университети таркибида Тупроқшунослик ва геоботаника институтининг ташкил этилиши билан боғлиқ. Ушбу Институт фаолияти Университетнинг биринчи рахбари (ректори) тупроқшунос, профессор А.Н.Димо ва унинг ходимлари М.А.Орлов, Л.Л.Ножин, С.С.Неуструев, А.Н.Розанов, В.Н.Таганцевларнинг тупроқ-географик ва мелиоратив тадқиқот изланишлари билан бошланган. Тупроқлар генезиси, географияси ва картографияси бўлими ҳам институт билан бир вақтда шакллантирилган. Профессор Н.А.Димо тупроқ ва ўсимликларни бир бутунлиқда, мураккаб ландшафт элеменлари деб баҳолаб, 1932 йилгача биринчи навбатда Ўрта Осиё тупроқлари ва геоботаник тузилишларини, тупроқ хариталарини тузиш ишларини бошланган. Профессорнинг тадқиқотлари натижаси ўлароқ, Ўрта Осиёнинг тофолди ва тоғли ҳудудларида тупроқ қопламларини саккизта зонага ажратишга эришилган.

Ўрта Осиё ҳудудлари тупроқ қопламларини тадқиқ этиш ишлари асосан 1925-1929 йилларда дарё ҳавзалари ва алоҳида минтақаларни тадқиқот маълумотлари асосида, йирик масштабли хариталарини тузиш ишлари ўтказилган. 1930-1949 йилларда суғориладиган ер майдонлари қишлоқ хўжалиги экинларини ўғитлашни аниқлаш бўйича кенг қамровли тадқиқотлар ўтказилган ва шунингдек, республика суғориладиган ерлари тупроқлари фондининг сифати ҳолати тўғрисида ҳам маълумотлар олинган. 1937-1938 йилларда агроўрмон мелиоратив, тупроқлар эрозияси, лалмикор ҳудудларни тадқиқ этиш ҳамда хариталарини яратиш ишлари бажарилган. 1940-1960 йилларда бўлим тупроқшунослари (Н.В.Кимберг, Н.В.Богданович, С.А.Шувалов, Б.В.Горбунов, А.З.Генусов, А.Н.Розанов ва бошқалар) томонидан республика яйлов, лалми ва суғориладиган ер майдонлари тупроқларига доир йиғилган тупроқ-агрокимёвий изланишларни маълумотлари асосида, тупроқларни систематик (тизимли) рўйхати, минтақаларни тупроқларда пайдо бўлиши, геоморфологик районларга ажратиш,

бўз тупроқлар минтақаси ва чўл зонаси чегараларини ажратиш, Орол бўйи ҳудудлари тупроқларини тадқиқ этиш каби кенг қамровли тадқиқотлар амалга оширилган. Ушбу тадқиқотларда ҳудудлар (минтақалар)ни 1:250000, 1:500000, 1:10000 каби ўрта масштабли тупроқ, эрозия, мелиоратив ва бошқа хариталари ҳамда республиканинг айrim минтақалари бўйича йирик монографиялар яратилган.

1960 йилдан бошлаб тупроқ-картографик ишлар кенг миқёсда амалга ошириш ишлари бошланган, хусусан республикада йирик масштабли тупроқ хариталаш ишларини амалга ошириш бўйича «кўрсатма»ни (1960) яратилиши (Н.В.Кимберг, М.И.Кочубей, С.П.Сучков, В.Б.Гуссак ва бошқалар), тоғли ҳудудларни тупроқ қопламларини тадқиқ этиш (М.Махмудов ва бошқалар), Мирзачўлни янги массивларини ўзлаштириш (Т.П.Попова), Қорақалпогистон Республикаси тупроқларини ўрганиш ва районлаштириш (Н.В.Кимберг, С.А.Шувалов, М.И.Кочубей), Республика тупроқ-иклимий районлаштириш бўйича (А.З.Генусов, Н.В.Кимберг, Б.В.Горбуновлар) тадқиқот ишлари ўтказганилигини кўрсатиш мумкин. Тадқиқотлар томонидан Устюрт, Қизилкум ва Амдарёнинг «тирик» делътасини тупроқ қопламлари хариталаштирилган ҳамда ўша давр учун тупроқларига тавсиф ҳам берилган.

Генетик-географик илмий-тадқиқот изланишлари натижасида, Ўрта Осиё ва жанубий Қозогистон ҳудудларига Сибир дарёларини бир қисмини оқизиш ва янги ерларни ўзлаштириш бўйича 1970-1986 йилларда катта ҳажмда ишлар бажарилиб, ўзлаштириш, суғориш мумкин бўлган 15,9 млн. гектар ер майдонлари аниқланган (А.Э.Генусов, Н.В.Кимберг, Б.В.Горбунов). Шу билан бирга йирик масштабли тадқиқот ишлари Самарқанд воҳасида (лалми), Марказий Фарғона ва Шеробод водийлари тупроқ қопламларида (Б.В.Горбунов, С.П.Беседин, А.Мақсудов, Н.В.Кимберг, А.З.Генусов) ўтказилган. Кўп йиллик йиғилган маълумотлар асосида бўлим ходими Н.В.Кимберг томонидан 1974 йилда Ўзбекистоннинг чўл зонаси тупроқлари синфларга, районларга ажратилиб, ер фонди тузилган ва ўзининг «Ўзбекистон чўл зонаси тупроқлари» монографиясини чоп этган (1-расм).



1-расм. Чўл зонасининг умумий кўриниши.

Республиканинг чўл зонаси тупроқларининг табиий шароитлари, тупроқ қопламларини ўрганиш, хариталаш ишлари 1980 йиллардан бошланди. Натижада, Қорақалпоғистон республикасининг Устюрт платосини 1: 300000 масштабдаги тупроқ харитаси яратилган (В.Г.Попов, В.Е.Сектименко, А.М.Раззаков, Р.Қўзиев ва бошқалар). Бунда, Устюрт платоси (сур тусли қўнғир) тупроқ қопламларининг морфо-генетик диагностикаси, тупроқ профилини тузилиши ва ранглари, гумусли қатламлари ҳамда сур тусли қўнғир тупроқларда тупроқ пайдо бўлиш омиллари, тупроқ-иклимий жиҳатидан подзона ва фацияларга ажратилган. 1975 йилларда Ўзбекистон тупроқларини асосий типлари ва типчаларга бўлиб, синфларга (Б.В.Горбунов, Н.В.Кимберг) ажратилган ва уларнинг таснифи баён этилган.

Шунингдек, ушбу тўпланган маълумотлар асосида бўлим ходимлари томонидан (жамоатчилик асосида) «Ўзбекистон тупроқлари» (1975), «Ўрта Осиё ер ресурслари ва тупроқлари» (Генусов, 1983), «Бухоро ва Навоий вилоятлари тупроқлари» (Горбунов, Фелициант, Конобеева, 1982), «Қорақалпоқ Устюрти тупроқ қопламларидан самарали фойдаланиш» (Попов, 1986) номли китоблар чоп этилган (2-расм).

Бўлим ходимлари Давлат топширигини бажариш «Республика табиий ресурсларини рўйхатдан ўтказиш» мақсадида 1982-1987 йилларда, космик суратлар ёрдамида 1:500000 масштабда «Тупроқ» харитаси (В.Г.Попов, В.Е.Сектимено, А.М.Раззаков ва А.А.Турсуновлар иштирокида) ҳамда унинг асосида шўрланишлар, эрозия хариталари тайёрланган.



2-расм. Шарқий Устюртнинг умумий кўриниши.

1986-1990 йилларда аввалги Бутуниттифоқ фан ва технологиялар қўмитаси топшириғига асосан бўлим ходимлари иштирокида Ўрта Осиё ва Қо-

зогистон республикаларининг 1:1 млн. масштабда тупроқ-географик районлаштириш харитаси, Ўрта Осиё республикалари тупроқшунос мутахассисла-

ри билан ҳамкорликда яратилган. Бунда ҳарита, Ўрта Осиё тупроқ қопламлари таснифи, ер фонди, табиий-экологик шароитлари, тупроқларнинг хосса-хусусиятларига доир тўплангандан маълумотлар ҳисобга олинган ҳолда тузилган, яъни чўл (куруқ) зонаси иккита: мўътадил ва субтропик(иссиқ) подзонага ажратилган. Баландлик минтақасида иккита оч тусли бўз ва типик бўз тупроқлар бўлиб, улар тоғ олд-ости чала чўлларга, тўқ тусли бўз тупроқлар минтақаси бўз тупроқлар минтақасига кирса ҳам алоҳида тоғ-тоғости куруқ дашт минтақасига ажратилган эди. Улар ўртасидаги чегара аниқ бўлишига қарамасдан тўқ тусли бўз тупроқларда ғўза етиштириш мураккаб бўлиб, иссиқлик ресурслари етали эмас деб ҳисбланган, лекин ғалла ва беда ўсимликлари учун намлиқ ва иссиқлик етарли бўлиб, шунингдек тўлиқ бўз тупроқлардаги каби тупроқ пайдо бўлиш шароитлари мавжуд.

1989 йилда бўлим ходими В.Г.Попов бошчилигига тўплаган маълумотлари асосида Ўзбекистоннинг 1:1000000 масштабли тупроқ ҳаритасини тузган. Ҳарита экспликациясида тупроқларни подзонал, провинциявий ва минтақавий (регионал) тупроқ-географик қонуниятлари ифодаланган ҳолда тузилган. Шунингдек, ҳаритада тупроқ қопламлари, тузилишининг асосий хусусиятлари, экологик шароитлари ва тупроқ пайдо бўлиш омиллари кўрсатилган.

Бўлимда 1988-1990 йилларда Оролбўй ҳавзасида санитария ва экология ҳолатини тубдан яхшилаш, сув ва ер ресурсларини муҳофаза қилиш мақсадида, илмий тадқиқот (фундаментал) ишлари ўтказилган. Изланишларда Орол денгизида сув захираларини камайиб-куриб бориши оқибатида, тупроқ ресурсларидан самарали фойдаланиш, муҳофаза қилиш, мелиорация ишларини жадаллаштириш, тузларни кўчишини бартараф этишга доир тавсиялар тайёрланган.

МУСТАҚИЛЛИК ОДИМЛАРИ

Мустақилликни илк йилларидан бошлаб (1992-1997 йи.). Тупроқлар генезиси, географияси ва картографияси бўлими ходимлари, Ўзбекистон Фанлар Академияси томонидан макулланган «Тупроқ» дастури асосида, қўйи Амударё зонаси сугориладиган тупроқлари қопламларини ҳариталаш ишларида асосий ижрочилардан бўлиб иш бошлаган ҳамда Қорақалпогистон республикаси ва Хоразм вилоятлари туманлари кесимида (1:25000 масштабда) тупроқ, тупроқ-мелиоратив, туз захиралари, қишлоқ хўжалиги экинларини жойлаштириш, экологик ифлослантирувчи (токсик) моддалар, микроэлементлар ва бошқа 21 хилдаги ҳариталарини тузилган ва ишлаб чиқаришда фойдаланишлари учун топширилган. Районлар кесимида тузилган тупроқ ва бошқа мавзули ҳарталарда минтақа сугориладиган тупроқларининг сифат баҳоси, агрокимёвий ва сув-физик хусусиятлари, мелиоратив ва экологик ҳолатлари, микроэлементлар, қишлоқ хўжалиги экинларини жойлаштириш каби масалалар кенг ёритилган ва чуқур таҳлил этилган. Бу

ишларда бўлим ходимларидан В.Г.Попов, В.Е.Секстименко, А.Ж. Исмонов, А.А.Турсунов, А.М.Раззаков, А.Ахатовлар фаол иштирок этганлар. Экспедиция даврида қўйи Амударё зонаси сугориладиган тупроқларининг морфогенетик тузилиши, шўрланишлар жараёни, сув-физик ҳолатлари, тупроқларни ҳайдов қатламларидаги микроэлементлар ҳамда токсик ифлослантирувчи элементлар микдорлари бўйича тўлиқ маълумотлар олинган ва ушбу маълумотлар асосида тематик ҳариталар тузилган. Қўйи Амударё сугориладиган тупроқларининг генетик типлари ва типчалари бўйича йигилган кимёвий таҳлил натижалари асосида, Қорақалпогистон республикаси ва Хоразм вилояти туманлари бўйича алоҳида-алоҳида коллектив (жамоатчилик асосида) тўпламлар чоп этилган. Ҳар бир туман бўйича ёзилган монографияда, туманнинг тупроқ-иқлим шароитларидан келиб чиқиб, тупроқларнинг замонавий ҳолати, мелиоратив шароитлари, сув-туз режими, макро ва микроэлементлар билан таъминланганлиги асосида қишлоқ хўжалиги экинларини жойлаштиришга доир маълумотлар, тавсиялар келтирилган.

1997 йида «**Тупроқ**» дастури бўйича тадқиқот ишлари яунланиши билан қўйи Амударё зонаси сугориладиган тупроқларини массивлар (колхоз ва совхозлар) кесимида 1:10000 масштабда тупроқ-баҳолаш ишлари 1998-2002 йилларда амалга оширилди. 1:10000 масштабда тузилган тупроқ-баҳолаш ҳариталарида, ҳар бир массивнинг тупроқларида қишлоқ хўжалик экинлари учун керакли, гумус ва озиқа моддалари захиралари чуқур таҳлил этилган ва ушбу маълумотлар асосида тупроқ сифати ҳолати баҳоланган, агроишлаб-чиқариш гуруҳларига ажратилган ҳамда тушунтириш хатлари ёзилган. Тушунтириш хатларида ердан фойдаланувчилар учун агротехник чора-тадбирларни кўллаш орқали тупроқ унумдорлигини йиллар давомида ошириб боришига доир тавсия, таклифлар келтирилиб ишлаб чиқарувчи субъектларга фойдаланишлари учун топширилган.

2000-2001 йиллари Республиkaning тоғ олди ва тоғ ости минтақаларида тарқалган ва жойлашган, **лалмикор ер майдонлари тупроқларни сифат баҳосини ўрганиш ишлари** бошланди ва бўлим мутахассислари томонидан Жиззах вилоятининг лалми тупроқларида 1:10000 масштабда тупроқ сифатини баҳолаш ишлари ўтказилган. Ўтказилган тадқиқотлар асосида 1:10000 масштабда тупроқ-баҳолаш ҳариталари тузилган ва ишлаб чиқаришга тадбиқ этилган.

2002 йилдан бошлаб ҳозиргача институт томонидан **Республика сугориладиган тупроқларини минтақалар (регионал) бўйича мажмуавий ўрганиш ишлари** бошланган. Ҳусусан, Сирдарё ва Жиззах (2000-2002) вилоятлари, Зарафшон дарёси водийси (2003-2005), Қашқадарё водийси (2006-2008), Сурхондарё водийси (2009-2011), Фарғона водийси (2012-2014), Қўйи Амдарё зонаси (2015-2017), Тошкент вилоятининг Чирчиқ-Оҳангарон дарёлари водийлари (2018-2020) тупроқ қопламла-

ри ўрганилган. Минтақалар бўйича илмий-тадқиқот ишларида ҳар бир вилоятлар ёки зоналардан 15 тадан таянч хўжаликлари бўлим мутахассислари томонидан танлаб ажратилган. Ушбу таянч хўжаликлари тупроқлари худудлардаги турли геоморфологик районларни, тупроқ гурухларини ҳамда тупроқ пайдо қилувчи жинсларни ҳисобга олган ҳолда, энг кўп тарқалган тупроқ типларида жойлаштирилган. Ажратилган тупроқ гурухлари минтақа тупроқларини генезисини, географиясини, хосса-хусусиятларини ва энг асосийси тупроқ-иклимий шароитларини ўзида ифодалаган. Натижада, минтақалар бўйича ўтказилган тупроқ тадқиқотларида йиғилган ҳамда кимёвий таҳлиллардан олинган маълумотлар асосида ҳар бир таянч хўжаликлари учун бўлимда 1:10000 масштабда, ГАТларидан фойдаланган ҳолда электрон рақамили тупроқ хариталари, тушунтириш хатлари билан тузилган ва амалиётга жорий этилган. Минтақалаларда ўтказилган илмий-тадқиқот ишларининг асосий мақсади, худудларнинг тупроқ шароитларини чуқур таҳлил этган ҳолда, тупроқ унумдорлигини сақлаш, ошириш ва муҳофаза этишдан иборат бўлган. Кейинги йилларда ишлаб чиқаришга жорий этилаётган тавсиялар ҳам минтақаларда ўтказилган илмий-тадқиқот ишларининг маҳсулидир.

Тупроқлар генезиси, географияси ва картографиаси

бўлимидан 2000-2011 йилларда Қорақалпоғистон Республикаси ва вилоятларни суғориладиган ер майдонлари тупроқларини **«Тупроқ ва Ер баҳолаш хариталари» 1:100000 ва 1:200000 масштабларда тузилган** ва амалиётга жорий этилган. Қорақалпоғистон Республикаси ва вилоятларни суғориладиган ер майдонлари тупроқларини қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди В.Е.Сектименко ва биология фанлари номзоди, катта илмий ходим А.Ж.Исмоновлар томонидан тузилган. Вилоятларнинг тупроқ ва ер баҳолаш хариталарида ҳар бир вилоятнинг тупроқ-иклим шароитлари, тупроқларининг замонавий ҳолати, тупроқларни агрогурухлари, мелиоратив шароитлари, эрозия, гипслашганлик, тошлоқлик ҳамда деградацияга учраган тупроқларга оид янги маълумотлар келтирилган ҳамда улар асосида юқоридаги хариталар ГАТдан фойдаланиб тузилган.

2000 йилдан бўлимда А.Ж.Исмонов (б.ф.н., катта илмий ходим) раҳбарлигига Республиkaning қишлоқ хўжалигига яроқли ерлари тупроқ қопламларида **«Тупроқ мониторинг»** ишлари олиб борилмоқда. Тупроқ мониторинг тадқиқотлари «Ўзбекистон Республикасида ер мониторингини юритиш услуги» (2001, 2011) қўлланмаси асосида ўтказилмоқда (З-расм).



3-расм. Суғориладиган ер майдонларида мониторинг тадқиқотлари

Тупроқ мониторинги, калит майдонларни танлаш (доминант тупроқлардан ажратиш) йўли билан, республикамизнинг табиий ва қишлоқ хўжалик ландшафтларини тасвирловчи барча тупроқ-иклим зоналари, зоначалари ва провинцияларида жойлаштирилади. Тупроқ мониторингини мақсади, тупроқларнинг ҳозирги ҳолати, юз берадётган ўзгаришларни таҳлил қилиш, ўзгаришларни тури ва уларни

тупроқ унумлорлигига таъсирини аниқлаш, салбий жараёнларни олдини олиш ва уларни оқибатларини бартараф этиш бўйича тадбирлар, тупроқдан самарали фойдаланиш ҳамда уларни муҳофаза қилишга қаратилган тавсиялар ишлаб чиқишдан иборат. Ҳозирги даврда Қорақалпоғистон Республикаси ва барча вилоятларнинг тупроқ қопламларида тупроқ мониторинги тадқиқотлари ўзказиш учун Стацио-

нар ва ярим стационар майдонлар (СЭМ ва ЯСЭМ) ажратилиб, уларда даврий равища тупроқ мониторинг илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Тупроқлар мониторингини яна бир ижобий томони, тупроқларда кечайтган жараёнларни даврий равища кузатиш билан бирга, уларни (тупроқларни) кейинги ривожланишини башоратлаш имкониятларига эга бўлишдир.

Бундан ташқари бўлим ходимлари, Республикаизда кам ўрганилган ҳудудларда тупроқ ҳариталаш ишларини ҳам ўтказишган. Хусусан, А.Ж.Исмонов раҳбарлигидаги Сурхондарё вилояти Шеробод тумани тоғ олди ва тоғ ости зоналарида жойлашган «Пошхурт» ботиги (33000 гектар) тупроқ қопламларини илк бор (2017 й.) тадқиқ этган. Ўтказилган тупроқ тадқиқотларида, ҳудуднинг қишлоқ хўжалиги(суориш)да фойдаланиш мумкин бўлган ер майдонлари ўрганилиб, тупроқ ва тупроқ-баҳолаш ҳариталари (1:50000 масштабда, А.Ж.Исмонов) тузилиб, ишлаб чиқаришга жорий этилган.

2008 йилда бўлимда кўп йиллар давомида Республика тупроқларига оид тўплланган маълумотлар асосида Р.Қўзиев, В.Е.Сектименко ва А.Ж.Исмоновлар томонидан «Ўзбекистон Республикасининг тупроқ картаси» 1:750000 масштабда тузилди ва

нашр этилди. Тузилган Республика тупроқ картасида ялов, лалмикор ва суфориладиган тупроқларнинг унумдорлик ва мелиоратив ҳолати, эрозияланиши, гипслангандиги, тошлоқлигига, иқлим кўрсаткичларига доир маълумотлар келтирилган. Шунингдек, Республиканинг текислик (чўл) ва тогли (баландлик) минтақалари тупроқларининг географик жойлашуви, тупроқ-иқлимий районлаштириш, шўрланган тупроқлар химизми, геомоғолигик районларига оид кўплаб янги маълумотлар билан бойитилган ҳолда тузилган.

2010 йилда бўлимда «Ўзбекистон тупроқ қопламлари Атласи» яратилди. Мустақил ҳамдўстлик давлатлари ичида биринчи маротаба, Республикага хос бўлган барча тупроқларнинг хосса-хусусиятларини, табиий-иқлимий шароитларини, тупроқ-географик районлаштириш, Республика тупроқ ва табиий ҳаритаси, геомоғолигик районлари, маъмурӣ бўлинешлари ифодаланиб, ҳар бир вилоятларни тупроқларини тўлиқ тавсифи ҳамда уларни шўрланганлик, гипслашганлик, тошлоқлик, тупроқларни сифат кўрсаткичлари келтирилганлиги билан ажраби туради (4-расм).



4-расм. Ўзбекистон Республикаси тупроқ қопламлари Атласини учун маълумотлар

2017 йилда кластер тизимида фаолият юритиб келаётган Сирдарё вилояти Мирзаобод туманидаги «Mirzaobod Universal Trade Cluster» хусусий корхонасига қарашли суфориладиган ер майдонларида тупроқ тадқиқотларини бажариш ва тупроқ карталарини тузиш» лойиҳа асосида, Мирзачўл текислигига суфориладиган 24 минг 700 гектар ер майдонларида тупроқ ҳариталаш тадқиқотлари ўтказилди. Натижада, «Mirzaobod Universal Trade Cluster» хусусий корхонаси фаолият юритаётган ер майдонлари тупроқларининг механик таркиби, шўрланганлиги, гумус ва озиқа моддалари билан таъминланганлигига оид янги маълумотлар олинди.

Ва шу маълумотлар асосида ГАТ дан фойдаланган ҳолда тупроқ ҳариталари 1:10000 масштабда тузилди ҳамда ишлаб чиқаришга муваффақиятли жорий этилган.

2018-2020 йилларда бўлим ходимлари томонидан биология фанлари доктори, профессор Р.Қўзиев раҳбарлигидаги «Пском-Чотқол-Курама тоғ олди ва ости ҳудудлари тупроқ ресурсларининг экологик-генетикхусусиятларини аниқлаш асосида улардан самарали фойдаланиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиши» лойиҳа доирасида бўлимнинг «Пском-Чотқол-Курама тоғ олди ва ости ҳудудлари тупроқ ресурсларининг морфогенетик ўзгариши ва трансформациясини аниқлаш, ҳариталаш,

тупроқлар деградациясини олдини олиш, унумдорлигини сақлашга доир чора-тадбир (таклиф) лар ишлаб чиқиш» мавзусидаги илмий тадқиқот ишларини амалга оширилди. Тадқиқот ишларидан тоғ, тоғ олди ва тоғ ости худудларида тарқалган автоморф, гидроморф ва ярим гидроморф тупроқларнинг тупроқ пайдо бўлиши, тупроқ-иқлим шароитлари, морфогенетик хусусиятлари яъни тупроқ профилидаги ўзгаришлар ҳамда тупроқларни бир гурухдан иккинчи гурух(типчага ўтиш трансформацияси каби масалалар чуқур таҳлил этилган. Шунингдек, танланган (15 та) таянч хўжаликлари бўйича 1:10000 масштабда тупроқ хариталари ва тушунтириш хатлари тузилиб, амалиётга мувоффақиятли жорий этилган. Чирчиқ ва Оҳангарон дарёлари водийлари бўйича йигилган маълумотлар асосида Тошкент вилоятининг 1:100000 масштабли тупроқ картаси ГАТ ёрдамида тузилди.

2019 йилда бўлим ходимлари томонидан **Айдаркўл-Арнасой-Тузхона** кўуллар тизими худудлари тупроқ қопламларида мажмуавий тупроқ тадқиқот ишлари амалга оширилган. Тоғ, тоғ олди, тоғ ости ва чўл зоналарини эгаллаган 50 минг гектар ер тупроқ қопламларидан ковланган асосий кесмалардан тупроқ намуналари олинган ва улар жаҳон стандартлари асосида кимёвий таҳлиллардан ўтказилган. Тупроқлар таркибидаги микро ва макроэлементлар, оғир металлар, экологик ифлослантирувчилар, тузлар ва бошқа кўплаб элементлар кимёвий таҳлилларда аниқланди. Аниқланган маълумотлар асосида тупроқ ва экологик хариталар 1:50000 масштабда яратилди. Бажарилган ишлар Фориш тумани (Тузхона кўли атрофи)да қурилаётган давлат объектини жойлаштирилганда ва келажақдаги

ўзгаришларни (тупроқ қопламларида) мониторинг қилиш мақсадида амалга оширилди.

Бўлим ходимлари томонидан 2020 йилда Экология ва атроф мұхитни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси билан ҳамкорликда Зомин, Нурота ва Қизилқум Давлат қўриқхоналарининг ҳимоя (буфер) зоналарини ташкил этиш, Давлат буюртма қўриқхоналари ҳамда табиат ёдгорлик (24та) парининг чегара худудларининг электрон хариталарини тузиш ишлари амалга оширилмоқда. Ҳимоя зоналарини ташкил этишдан масқад, қўриқхонада ҳимояга олинган ёки давлат «Қизил китоб»ига киритилган флора ва фауналарга, ташқаридан келаётган салбий (антропоген) таъсирлардан ҳимоя қилишдан иборат.

Бўлимда 2022 йилдан бошлаб, Орол денгизи қуриган туби тупроқ-грунтларини тадқиқ этиш ишлари олиб борилмоқда. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 16 октябрдаги ПҚ-3975 сон **«Ўзбекистон Республикаси Президенти ҳузуридаги Орол бўйи ҳалқаро инновация марказини ташкил этиш тўғрисида»**ги қарорида Орол дengизининг қуриган тубидаги шўрланган ерларда илмий-тадқиқот ва амалий ишларни кенгайтириш, илмий тадқиқотлар ва инновацияларнинг илғор тажрибаларини жорий этиш каби чора-тадбирлар белгиланган. Узбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 15 февралдаги №132 сон **«Орол дengизи тубидаги суви қуриган худудларда «яшил қопламалар» – ҳимоя ўрмонзорлари барпо этишни жадаллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»**ги қарори қабул қилинган. Қарорда Орол дengизининг суви қуриган тубида ихота ўрмонзорлари барпо этилиши режалаштирилган.



5-расм. Орол дengизи қуриган тубининг замонавий кўриниши (фото А.Исмонов)

Сув тақчиллиги ва саҳроланиш жараёнлари жадал давом этиб келаётган Орол денгизи қуриган туви (5-расм) худудларини тупроқ нуқтаи назардан текшириш, нафақат Республикамиз балки, дунё экологик муаммоларидан бири ҳисобланади. Тадқиқотлар давомида худуднинг экологик-мелиоратив шароитлари, сувда осон эрувчи тузлар ва уларни таркибидаги заҳарли тузлар миқдори, захираси, қалинлиги, тарқалган майдонлар ажратилиб, агроландшафт кўринишлари ўрганилади. Шунингдек, ўсимликлар қоплами, тарқалган ареаллари, турлари ҳам қайд этилади. Маълумотлар асосида денгизни қуриган тубининг тематик харитала-

ри электрон вариантда яратилади. Бу маълумотлар қуриган денгиз тубидан фойдаланишга асос бўлиб хизмат қиласи. Яъни ўрмон иҳота (саксовул) ларини етиширишда, қишлоқ хўжалиги чорвачилигини ривожлантиришга, экологик мувозанатни тиклаш мақсадида бошқа ўта курғоқчиликка чидамли ўсимликлар билан тупроқ юзасини доимий қопланиб туришини таъминлашда, экотизимни яхшилашда ва тупроқ қопламларида шамол (эол) эрозияси таъсирида вужудга келаётган деградация, дегумификация ва бошқа салбий жараёнларни олдини олиш ва бартараф этишга хизмат қиласи.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

- 1.Почвы Узбекской ССР. I-том, – Ташкент, 1949. – С. 55-92.
- 2.Ўзбекистон республикаси тупроқлари. II-том. 1957. – Тошкент.
- 3.Ўзбекистон республикаси тупроқлари. III-том. 1964. – Тошкент.
- 4.Қўзиев Р., Сектименко В., Исмонов А. Ўзбекистон Республикаси тупроқ қопламлари Атласи. – Тошкент, 2010. – Б. 46.
- 5.Исмонов А.Ж. Фарғона водийси тупроқлари. Ўзбекистон биология журнали /. – Тошкент, 2016. – № 4. – Б. 67-74.
- 6.Исоқов В.Ю., Мирзаев У.Б. //Марказий Фарғонада шаклланган арзикли тупроқларнинг хоссалари ва уларнинг инсон омили таъсирида ўзгариши. – Тошкент, 2009. – Б. 228.
- 7.Жамоавий монография. Ўзбекистон тупроқлари. – Тошкент, 1975. – Б. 220.
- 8.Қўзиев Р., Исмонов А.Ж., Ахмедов А.У., Абдурахмонов Н.Ю. Фарғона водийси сугориладиган тупроқларининг хоссалари, экологик-мелиоратив ҳолати ва маҳсулдорлиги / Монография, – Тошкент, 2017. – Б. 328.
- 9.Мақсудов А. Ўзбекистон тупроқлари. – Тошкент, 1993. – Б. 24-51.
- 10.Панков М.А. Фўза. // II-том. 1957. – Тошкент, – Б. 526.

ҲОСИЛДОРЛИК ДАВР ТАЛАБИ



Ўзбекистон Республикаси
Президентининг
2022 йил 7 июндан
ПҚ-308-сон қарори

Ер - қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиширишда асосий восита ҳисобланади. Ердан самарали, оқилона фойдаланиш ҳозирги ва келажак талаб қилаётган заруратdir. Биз ана шу заруратни ҳеч қачон унитмаслигимиз, ерни асрраб-авайлаб, у билан тиллаша олишимиз даркор.

Хабарингиз бор жорий йилда Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 7 июнданги ПҚ-308-сон «Пахта ҳосилдорлигини ошириш пахта етиширишда илм ва инновацияларни жорий қилишининг кўшимча ташкилий чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарори қабул қилинди. Мазкур қарор Республикаизда пахта ҳосилдорлигини ошириш бўйича янги тизими жорий қилиниши, пахта етиширишда илм ва инновацияларга асосланган уруғчилик, навтанлаш, ерга ишлов бериш, ўғитлаш, сугориш ишларини йўлга қўйиш орқали пахта-тўқимачилик соҳасида экспорт ҳажмлари ва даромадларини ошириш каби мақсад ва вазифаларни ўз ичига қамраб олган.

Мамлакатимизда ушбу қарор ижросини ўз вақтида сифатли бажарилишини таъминлаш бўйича Ўзбекистон Республикаси Президенти ҳузурида Пахтачилик кенгаши ташкил қилинди ва бу кенгашга раис этиб Инновацион ривожланиш вазири, академик Абдурахмонов Иброҳим Юлчиевич тайинланди.

Кенгаш аъзолигига Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси ва Қишлоқ хўжалиги вазирлиги ҳузуридаги илмий-тадқиқот институти олимлари, Пахтасаноат илмий маркази ходимлари ҳамда пахта-тўқимачилик бўйича бир қатор хорижлик эксперталар жалб қилинди.

Шу билан бирга Пахтачилик кенгашига бир қатор вазифалар белгилаб берилди:

- ҳар йили ҳудудларда маҳаллий шароитларда яхши ҳосил бераётган навларни таҳлил қилиб, уларнинг супер элита ва элита уруғларини кўпайтириш бўйича илмий ташкилот ва уруғчилик корхонасини белгилаш;

- ҳудудларнинг тупроқ-иқлим шароитларига мос энг мақбул навларни ҳудудларда кўпайтириш ва экиш бўйича кластерларга топшириклар (кўрсатмалар, буюртмалар) бериш;

- тупроқ унумдорлиги, унинг кимёвий ва биологик хусусиятларининг илмий таҳлили асосида ҳудудларда кўпланилиши мумкин бўл-

ган кимёвий ва органик ўғитлар бўйича тавсиялар бериш;

- ғўза касалликлари ва ҳашаротларга қарши курашиш бўйича самарадор препараларни қўллаш юзасидан кўрсатмалар ишлаб чиқиш ва татбиқ этиш;

- кластерларга ҳудудлар тупроқ-иқлим шароитларига мос ғўза навларини экиш ва уруғларини кўпайтириш, тупроқ унумдорлигини ошириш, минерал ва органик ўғитлардан фойдаланиш ҳамда пахтачиликда сув ва ресурс тежамкор технологияларни жорий этиш бўйича кўрсатмалар бериш;

- хусусий секторни жалб қилган ҳолда давлат-хусусий ҳамда хусусий уруғчилик кластерларини ташкил этиш ва бу орқали рақобат муҳитини яратиш.

Ушбу белгилаб берилган вазифаларни ижросини таъминлаш мақсадида Президент ҳузуриданги Пахтачилик кенгаши аъзолари синов тариқасида танлаб олинган республиканизнинг 13 та туманидаги кластерлар, фермер хўжалиги раҳбарлари ҳамда туман қишлоқ хўжалиги маъсуллари билан жойларда 2022 йил ҳосили учун уруғлик ва техник пахта экилган ер майдонларда олиб борилаётган агротехник тадбирларни бажарилиши билан яқиндан танишиб, бир қатор йўл қўйилган камчиликлар, жумладан, навларни ҳудуд тупроқ-иқлим шароитини ҳисобга олинмасдан экилганлиги, уруғлик етиштирилаётган пахта далаларида бегона навларни аралашиб кетганлиги, минерал ўғитларни қўллашда NPK нисбатларини бузилганлиги, сугориш режимини нотўғри амалга оширилганлиги, заараркунанда ҳашаротларга қарши курашиш, пахта қабул қилиш омборлари ва пахта тозалаш заводларининг жорий тайёрланганлиги билан танишиб, йўл қўйилган камчиликларни жойнинг ўзида дала майдонларида кўрсатиб, келгусида бундай камчиликларга йўл қўйилмаслиги учун қандай тадбирларни амалга ошириш кераклиги тўғрисида илмий асосланган таклиф ва тавсиялар берилди.

Маълумотларга кўра, Республикаизда 134 та пахта-тўқимачилик кластерлари томонидан 3,5 миллион тонна пахта етиширилиши режалаштирилган бўлиб, ундан олинган 1,1 миллион тонна толанинг 50 фоизи кластерларнинг ўзларида чуқур қайта ишланади. Чунки, бугун-

ги кунда кластерларда толани беш босқичли қайта ишлашнинг уч босқичи йўлга қўйилган бўлиб, 2026 йилга келиб эса тўлиқ саноат занжири яратилади. Бу эса Ўзбекистонни жаҳон тўқимачилик бозорининг марказига айланишига хизмат қилади, албатта.

Шу ўринда Президентимиз Ш.М.Мирзиёевнинг «Пахта бизга режани бажариш учун эмас, иш ўринлари яратиш аҳоли даромадини ошириш, турмуш даражасини яхшилаш учун керак» деган сўзлари бугунги кунда ҳалқимиз ҳаётини фаровон, дастурхонлари тўкин-сочин бўлишида, озиқ-овқат ҳавфсизлигини таъминлашда Юртбошимизнинг олиб бораётган сиёсатлари жуда тўғри эканлигидан далолатдир.

Юқоридаги Қарор ижроси бўйича Тупроқшunoslik ва агрокимёвий тадқиқотлар институти олимлари томонидан тупроқ унумдорлиги ва пахта ҳосилдорлигини ошириш бўйича ишчи груп тузилиб, ҳудудларнинг тупроқ иқлим шароитлари, тупроқнинг хосса-хусусиятлари чуқур таҳлил қилинган ҳолда ҳар бир туманлар учун «Йўл ҳаритаси» ишлаб чиқилди.

Шунингдек, агротехник ҳамда агромелиоратив тадбирларни ўз вақтида амалга ошириш бўйича тадбирлар бегилаб олинди, бунда:

- қишлоқ хўжалик экинларини турига, наwigа, биологик хусусиятига ва тупроқ-иқлим шароитларига боғлиқ ҳолда гидромодул районлар бўйича сугоришни ташкил қилиш ва гидромодул районлаштиришни такомиллаштириш, меъеридан ортиқча сув сарфига йўл қўймаслик;

- қишлоқ хўжалигида фойдаланадиган тупроқларга ишлов берувчи техникаларни ГОСТ асосида танлаш ва давлат назоратини ҳамда ГОСТни такомиллаштириш, шудгорлаш ишларини сифатли амалга ошириш;

- чигит уруғини пуштага экиш ва мулчалашни барча вилоятлар майдонларида табақалаштирилган ҳолда қўллаш орқали тупроқлар-

да мақбул сув-физик, ҳаво хоссалари ҳосил қилувчи технологияларини аниқ тупроқ шароитларига мослаштириш тадбирларин белгилаш;

- сугориладиган тупроқларнинг ҳайдалма ва ҳайдалма ости қатламларида зичланиш жараёнларини олдини олиш учун оғир ғилдиракли тракторлардан кам фойдаланиш, тупроқларга физик етилганлик даражасида ишлов беришни ташкил этиш, гипсли ва ҳайдов ости зичлашган тупроқлар қатламларини чуқур юмшатиш;

- асосий озиқа элементларининг қишлоқ хўжалиги экинлари томонидан фойдаланиш коэффициентларини ошириш, уларнинг бефойда йўқолишини камайтириш ва улар билан тупроқларни бойитиш чора-тадбирларини қўллаш;

- тупроқларнинг озиқа элементлари билан таъминланганлигини ҳисобга олган ҳолда минерал ўғитларни табақалаштирилган ҳолда қўллаш, органик ва минерал ўғитлар қўллаш технологияларини ишлаб чиқиш ва ўғитлаш тизимларини такомиллаштириш ҳамда жорий этиш;

- органик ўғитлар қўллашни фаоллаштириш, ҳар бир гектар пахта экиладиган ерга бе-риладиган органик ўғитлар меъерини камида 10-15 тоннага етказишни таъминлаш бўйича керакли чораларни кўриш.

Органик ўғитлар йиллик меъерини 50 фоизини ўсимликнинг ўсув даврида шарбат шаклида беришни таъминлаш каби агротехник тадибларни бажариш бўйича илмий асосланган таклиф ва тавсиялар бериб келинмоқда.

Ушбу тадбирлардан кўзланган асосий мақсад, келгусида республикамиз пахтачилигига янги тизимни жорий қилиш асосида пахта ҳосилдорлигини 30-40% га ошириш, пахта-тўқимачилик соҳасида экспорт ҳажмлари ва даромадни кўтариш, янги иш ўринлари яратиш, аҳолини турмуш шароитларини яхшилашдир.

Шерали МАНСУРОВ,
бўлим мудири, e-mail: sheralimansurov_1981@gmail.ru
Президент ҳузуридаги пахтачилик кенгаши аъзоси

ILMIY UNVON MUBORAK BO‘LSIN!

So‘nggi yillarda mamlakatimiz ilm-fan va ilmiy faoliyat sohalarida jahon miqyosida o‘z o‘rniga ega bo‘layotir. Har bir tizimda tegishli fan yo‘nalishlari bo‘yicha falsafa doktori (Doctor of Philosophy (PhD), fan doktori (Doctor of Science (DSc) ilmiy darajalarini, professor, dotsent va katta ilmiy xodim ilmiy unvonlarini berish qonun hujjatlarida belgilangan tartibda amalga oshirilmoqda. Qishloq xo‘jaligi vazirligi huzuridagi Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti ham shular jumlasidandir.

Ma’lumot tariqasida shuni aytish mumkinki, hozirgi kunda ushbu Institutida jami 143 nafar xodimlar samarali mehnat faoliyatlarini yuritib kelmoqda. Shulardan 67 nafari ilmiy xodim, 1 nafar akademik, 13 nafar fan doktori, 30 nafar fan nomzodi va falsafa fanlari doktorlari hamda 23 nafar ilmiy darajaga ega bo‘ligan ilmiy xodimlarni tashkil etadi. Institut ilmiy salohiyati 66 foizni tashkil etmoqda.

Shuningdek, Institut doktorantura va tayanch doktoranturasida 23 nafar (3 nafar doktorant va 20 nafar tayanch doktorant)lar tahsil olmoqda.

Bugun institut tarixida 1 nafar professor va 2 nafari katta ilmiy xodim ilmiy unvonlariga ega bo‘lgan xodimlar soni ko‘paydi. Quyida ularning ilmiy faoliyatlari bilan tanishishga qaror qildik.

Abduraxmonov Nodirjon Yulchievich 1976 yilda Namangan viloyati Chust tumanida tug‘ilgan, millati o‘zbek. 1998 yilda Toshkent davlat universiteti (hozirgi O‘zMU)ning Biologiya-tuproqshunoslik fakultetini «Tuproqshunoslik va agrokimyo» mutaxassisligi bo‘yicha imtiyozli diplom bilan tamomlagan.

2005 yilda Tuproqshunoslik va agrokimyo ilmiy-tadqiqot instituti huzuridagi D180.20.01 raqamli Ixtisoslashgan kengashda «Turkiston tog‘ tizmasi tog‘ oldi va osti tekisliklarining lalmi tuproqlari va ularning unumdorligini baholash (Jizzax viloyati chegarasida)» mavzusida 03.00.27 – «Tuproqshunoslik» ixtisosligi bo‘yicha nomzodlik dissertatsiyasini himoya qilib, biologiya fanlari nomzodi ilmiy darajasiga ega bo‘lgan.

2010 yilda Tuproqshunoslik va agrokimyo ilmiy-tadqiqot davlat instituti ilmiy kengashining tavsiyasiga ko‘ra, O‘zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasi qarori bilan «Tuproqshunoslik» ixtisosligi bo‘yicha katta ilmiy xodim ilmiy unvonini olishga muvafaq bo‘lgan.

2019 yilda Botanika instituti va O‘zbekiston Milliy universiteti huzuridagi ilmiy darajalar beruvchi DSc 27.06.2017.V.39.01 raqamli ilmiy kengash asosidagi bir martalik ilmiy kengashda «Sug‘oriladigan va lalmi tuproqlar unumdorligini baholashning ilmiy asoslari» mavzusida 03.00.13 – «Tuproqshunoslik» ixtisosligi bo‘yicha doktorlik dissertatsiyasini himoya qilib, biologiya fanlari doktori (DSc) ilmiy darjasiga ega bo‘lgan.

Hozirda Qishloq xo‘jaligi vazirligi huzuridagi Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti direktorining ilmiy ishlari va innovatsiyalar bo‘yicha direktor o‘rinbosari lavozimida samarali faoliyat olib bormoqda.

N.Yu.Abduraxmonov shu jumlada, 2 nafar falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olgan oliy malakali mutaxassislar, 1 nafar magistr tayyorlagan. Bugungi kunda 3 nafar tayanch doktorantlar, 2 nafar mustaqil tadqiqotchi va 1 nafar registratura talabasiga ilmiy rahbarlik qilib kelmoqda.

Olim hammuallifligida «Sirdaryo va Jizzax viloyatlarining sug‘oriladigan tuproqlari», «Sug‘oriladigan tuproqlarning evolyusiyasi va unumdorligi», «Tuproq unumdorligi va uni boshqarishning ilmiy asoslari», «Farg‘ona vodiysi sug‘oriladigan tuproqlarining xossalari, ekologik-meliorativ holati va mahsuldarligi», «Orol bo‘yi hududlarining tuproq resurslari va ularidan foydalishning ilmiy asoslari» nomli monografiyalar, shuningdek, sohaga oid 10 tadan ortiq uslubiy va o‘quv qo‘llanmalar hamda 20 tadan ortiq tavsiyanomalar chop etilgan.



**Abduraxmonov
Nodirjon Yulchievich,
biologiya fanlari
doktori, professor**

Nuriddinova Xurshida Toshevna 1977 yilda Qashqadaryo viloyati Kitob tumanida tug'ilgan, millati o'zbek. 1999 yilda Toshkent davlat universiteti (hozirgi O'zMU)ning Biologiya-tuproqshunoslik fakultetini «Tuproqshunoslik va agrokimyo» mutaxassisligi bo'yicha diplom bilan tamomlagan.

2018 yilda Tuproqshunoslik va agrokimyo ilmiy-tadqiqot instituti huzuridagi DSc.27.06.2017.Qx/B.43.01 raqamli Ixtisoslashgan kengashda «Chirchiq daryosi havzasi asosiy tuproqlari azot fondi va uning dehqonchilik ta'sirida o'zgarishi» mavzusidagi 06.01.04 – «Agrokimyo» ixtisosligi bo'yicha doktorlik dissertatsiyasini himoya qilib, qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasiga ega bo'lgan.

X.Nuriddinova Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti sinov laboratoriyasida faoliyatiroketib, ushbu laboratoriya faoliyatini «O'zstandart agentligi»da attestatsiya va akkreditatsiyadan o'tishida alohida hissa qo'shgan.

Olima hozirgi kunda Qishloq xo'jaligi vazirligi huzuridagi Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar institutining «Tahliliy sinov laboratoriysi» bo'lim mudiri lavozimida samarali faoliyat yuritib kelmoqda.

Shuningdek, Nuriddinova Xurshida Toshevna «O'zstandart» agentligi tavsiyasiga binoan ISO «Xalqaro standartlashtirish tashkiloti»ning «ISO/TC 190 Soil quality – Tuproq sifat» texnik qo'mitasiga kuzatuvchi a'zolari sifatida qabul qilingan.

Bugungi kungacha olimaning 1 ta monografiya va 55 ta ilmiy ishi chop etilgan bo'lib, jumladan 4 ta ilmiy maqolasi xorijning nufuzli jurnallarida chop etilgan.

X.Nuriddinova tomonidan o'tkazilgan ko'p yillik ilmiy tadqiqotlari natijalari asosida ilk bor havza o'rta va quyi oqimi tuproqlari azotni fraksiyaviy tarkibiga tuproqlar xususiyatlari va rivojlanishi sharoitlari (joyning dengiz sathidan balandligi va qiyalik ekspozitsiyasi) ning ta'siri aniqlangan. Shu jumladan;

-to'q tusli va tipik bo'z tuproqlar azot fondi va uning fraksiyaviy tarkibining dehqonchilik ta'sirida o'zgarishlari;

-«g'o'za-kuzgi bug'doy» tizimida mineral o'g'itlar bilan birga go'ngning turli me'yorlarining tuproq azot fondiga, «tuproq-o'g'it-o'simlik» tizimida azot muvozanatiga ta'siri aniqlangan.

Shuningdek, olimaning samarali faoliyati davomida ushbu tizimda mineral o'g'itlar bilan birga qo'llanilgan go'ngning tuproqda gumarus va azotning defitsitsiz va ijobji muvozanatini hamda ekinlarning yuqori hosildorligini ta'minlovchi maqbul me'yorlari asoslangan.

Nizamov Sobirjon A'læevich 1982 yilning Namangan viloyatining Chortoq tumanida tug'ilgan, millati o'zbek. 2003 yillarda Farg'onha Davlat Universiteti Tabiiyot fakultetining «Tuproqshunoslik» mutaxassisligi bo'yicha bakalavr diplomini oлган. 2005 yillarda Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston milliy universitetning «Agrokimyo» yo'nalishi bo'yicha magistratura bo'limini tamomlagan.

2006-2008 yillarda Tuproqshunoslik va agrokimyo ilmiy-tadqiqot institutida «Sahro mintaqasi sug'oriladigan tuproqlarda toksikantlarning tarqalishi va ularning zaharli ta'sirini kamaytirish yo'llari (Qashqadaryo havzasi quyi qismi tuproqlari misolida)» mavzusida ilmiy izlanish olib borgan va 06.01.04 – «Agrokimyo» ixtisosligi bo'yicha qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini oлган.

S.Nizamov sohada olib bongan mazkur, ilmiy tadqiqot natijalarida:

-og'ir metallarning xavflik sinfi bo'yicha birinchi qatorda turuvchi qo'rg'oshin elementi uchun ifloslanish gradatsiyasi ishlab chiqilgan;

-og'ir metallarning tuproq tarkibida ruxsat etilgan me'yorlardan 0,5;1;2;4 barobar ko'p bo'lganda ularni kamaytirishga qaratilgan fitoremediatsiya agrotadbiri takomillashtirilgan;

-sug'oriladigan tuproqlarda og'ir metallarning to'planishi sanoat korxonalaridan 10 km va undan ortiq masofalarda shamol yo'nalishlariga bog'liqligi isbotlangan;

-Kasbi, Nishon va Muborak tumanlarida tarqalgan kasalliklarning atmosfera havosiga ajralayotgan chiqindi gazlar hamda hudud tuproqlarining ifloslanishiga bog'liqligi;

-cho'l mintaqasi sug'oriladigan tuproqlarda to'planib borayotgan og'ir metallar va qoldiq pestitsidlarning miqdorlari aniqlangan holda tayanch massivlarda og'ir metallardan xrom, nikel, qo'rg'oshin va kadmiy elementlari bilan ifloslanish holatini aks ettiruvchi tuproq ekologik 3D xaritalari tuzilgan va shu asosda tuproq qoplamida toksikantlarni kamaytirishga qaratilgan tadbirlarni olib borilishi lozimligini ilmiy asoslab berilgan.

S.A.Nizamov tomonidan hozirgi kunda sanoati rivojlangan viloyatlarda tuproq-suv-o'simlik tizimining toksikantlar bilan ifloslanganlik darajasini hamda tuproqlarning ekologik holatini aniqlash, shuningdek, gumarus miqdori turlicha bo'lgan tuproqlarda toksikantlarning tuproq biotasi, faunasiga ta'sirini hisobga oлgan holda og'ir metallar bilan ifloslangan tuproqlarning ekologik holatini yaxshilash bo'yicha ilmiy-asoslagan tavsiyalar ishlab chiqish bo'yicha ilmiy izlanishlar olib bormoqda

Olim muallifligida so'nggi yillarda 70 dan ortiq respublika va 30 dan ortiq xorijiy davlatlarning nufuzli ilmiy jurnallarida maqolalar nashr etilgan.



**Nuriddinova Xurshida
Toshevna**
Qishloq xo'jalik fanlari
falsafa doktori (PhD),
katta ilmiy xodim



**Nizamov Sobirjon
A'læevich**
Qishloq xo'jaligi
fanlari bo'yicha falsafa
doktori (PhD),
katta ilmiy xodim

«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 тизимидағи андозалардан келиб чиқади. Мақолада кўтарилган муаммоларнинг мазмуну, тадқиқот услубининг тавсифи, муаллиф томонидан олинган маълумотлар ҳамда хуносалар қисқа ва аниқ бўлиши керак.

Мақола тизимини қўйидагича шакллантириши 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 қўйидаги талаблар шакллантирилиши лозим:

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

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

Журналда қўйидаги асосий йўналишлар бўйича илмий мақолалар эълон қилинади:

- Тупроқшунослик;
- Агрокимё;
- Тупроқ кимёси ва минералогияси;
- Агротупроқшунослик;
- Тупроқ микробиологияси, тупроқ зоофаунаси;
- Тупроқ мелиорацияси ва суғорма дәхқончилик;
- Экология ва атроф мухитни муҳофаза қилиш;
- Ўсимлиқшунослик, Ўсимликлар физиологияси ва озиқланиши;
- Тарихга назар, Мозийдан садо, Тарихдан лавҳалар, Истиклол 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, юкори ва пастдан – 2 см қолдирилади.
- Шрифт – Times New Roman.
- Мақола матни шрифтнинг катталиги – 14; Қаторлар оралиғи – 1,15; Хат боши (абзац) – 1,27.
- Муаллифнинг исми, фамилияси, отасининг исми, иш жойи (ўқиши жойи), лавозими, электрон почта манзили ҳақидаги маълумот мақола юкори қисмининг ўнга 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.

- Калим 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 тақрорлаш мумкин эмас. Жадваллар номланиши ва номерланиши шарт (жадвал 1, жадвал 2). Иллюстрациялар энг кўп билан (2-3 расм) бўлиши керак, мақоланинг зарур жойларида сурʼатларга иловга қилинади (расм 1, расм 2).

- Матндағи ҳаволалар қўйидаги тартибда шакллантирилади; [1] ёки [2, С.170] ёки [3, С.132, 185, 193].
- Фойдаланилган адабиётлар рўйхати алифбо тартибда (Times New Roman; 12 шрифт; 1.0 интервал) кўрсатилиши лозим.
- Таъёр 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 (ширифт 12, Times New Roman) ёзилиб, таҳририятга электрон варианти билан топширилиши шарт.

Мақолалар таҳрирдан ўтказилади, шунингдек, таҳрирдан ўтмаган мақолалар журналда чоп этилмайди. Журналнинг ҳар бир сони ТАТИ нинг @soil.uz сайти Таҳририят бўлмига жойлаштирилиб борилади. Мақолаларни [@mirazizmm1977](mailto:soiljournal@utmail.uz) 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.

