



ISSN 2181 - 0826

# **TUPROQSHUNOSLIK VA AGROKIMYO**

**ПОЧВОВЕДЕНИЯ  
И АГРОХИМИИ**

**S**OIL SCIENCE  
AND  
AGROCHEMISTRY

**ILMIY JURNAL  
№1/2022**





## **БИЗ - 100 ЁШДАМИЗ!**

**Шухрат Меҳрибонович БОБОМУРОДОВ,**  
Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот  
институтининг директори, биология фанлари  
доктори, журнал бош муҳаррири

Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институтининг 100 ёшга тўлди. Мазкур санага «Тупроқшунослик ва агрокимё» илмий журнали ташкил этилишининг тўғри келиши яна бир қувончли ҳолдир. Қўлингизда шу журналнинг илк сонини ушлаб турибсиз.

Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институтининг республикада дастлабки ташкил этилган илмий-тадқиқот институтларидан биридир. 1920 йилда Туркистон Давлат университети

қошида Тупроқшунослик ва геоботаника институтининг ташкил этилади ва бизнинг шонли тарихимиз шу санадан бошланади. Институт ўзининг 100 йиллик фаолияти давомида нафақат Ўзбекистоннинг, балки Марказий Осиё республикаларининг ҳам тупроқ қопламани ўрганиш, генетик-географик хусусиятларини очиб бериш, суғоришга яроқли ерларни аниқлаш, тупроқ-иқлим, тупроқ-географик районлаштириш, экологик-мелиоратив ҳолатини яхшилаш, турли деҳқончилик тизимларида тупроқ унумдорлигини қайта тиклаш ва оширишнинг илмий ва амалий асосларини яратиш бўйича тадқиқот ишларини бажариш билан бир қаторда соҳа учун юқори малакали кадрларни ҳам тайёрлаб келмоқда.

«Тупроқшунослик ва агрокимё» илмий журнали институтнинг шу серқирра фаолиятини, илмий янгиликлар ва ишланмаларини, Ҳукуматимизнинг аграр соҳада олиб бораётган сиёсатини кенг ва чуқур ёритишни ўз олдига мақсад қилиб олган.

Барчамизга маълумки, тупроқшунослик республикада аграр тизимининг энг етакчи тармоқларидан бири ҳисобланади. Журнал ана шу соҳалардаги илм-фан ютуқларини, илмий тадқиқот муассасаларининг фаолиятини, иқтисодий ислохотлар самараларини, шунингдек, илмий-тадқиқот ишлари, изланиш ва янгиликларни ёритиб боради.

Жамият ҳаёти ҳамиша тупроқ билан чамбарчас боғланиб келган. У – ризқ-рўз ва тириклик манбаидир. Тупроқларнинг ҳозирги ҳолати, уларнинг унумдорлигини сақлаш ва ошириш қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда муҳим ўрин эгаллайди. Ҳозирги кунда дунёда ва мамлакатимизда рўй бераётган глобал иқлим ўзгаришлари, улар натижасида юзага келаётган саҳроланиш, деградация, шўрланиш, атроф-муҳитни ифлосланиши каби салбий жараёнлар биринчи навбатда қишлоқ хўжалигимизга, шу билан бирга, тупроқларимизга кучли таъсир кўрсатмоқда.

Юртимизда Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёев қишлоқ хўжалиги соҳасидаги ташаббуслари ва таклифларини рўёбга чиқариш бўйича амалий чора-тадбирлар режаси ҳаётга дадил тадбиқ этилмоқда. Бундан мақсад, энг аввало, тупроқ унумдорлигига эришиш, ҳосил салмоғини кескин ошириш, деҳқончилик маданиятини замонавий даражага кўтариш, даромад ва манфаатдорликни юксалтиришдан иборатдир. Бу эса ўз навбатида қишлоқ хўжалиги, хусусан, тупроқшунослар олдига бир қатор ечилиши лозим бўлган масалаларни қўймоқда. Ушбу масалалар ечимини топишда, тупроқшунослик, агрокимё фанларида кечаётган жараёнларни оммага маълум қилишда «Тупроқшунослик ва агрокимё» илмий журнали ўз сўзини айтади, деб ўйлаймиз. Журналда, шунингдек, турдош соҳа олимлари, олий ўқув юрғлари профессор-ўқитувчилари, тадқиқотчилар, магистрлар ва бакалавр талабаларининг илмий-тадқиқот фаолияти, улар томонидан билдирилган таклифлар, ташаббуслар, илмий ишланмалар, янгиликлар, илмий ютуқлар кенг ёритиб борилади.

Ишончим комилки, журналда чоп этилган мақолаларда келтирилган маълумотлар аграр соҳа ривожини, журналхонларнинг кундалик илмий-амалий фаолияти, келажакдаги илмий изланишлари учун ниҳоятда фойдали бўлади.

Шунингдек, журнал ижодкорлари соҳадаги илмий тадқиқотлар натижалари, ресурстежамкор ва инновацион ишланмалар ҳамда янгиликларни ҳар тарафлама тадқиқ ҳамда таҳлил қилиб, журналхонлар эътиборига ҳавола этади.

«Тупроқшунослик ва агрокимё» илмий журнали олдида аграр соҳа, хусусан, тупроқшуносликда бўлгани сингари масъулиятли вазифа турибди. Биз бу вазифани шараф билан уддалаймиз деган ниятдамыз.

«Тупроқшунослик ва агрокимё»  
ilmiy jurnali

Ўзбекистон Республикаси  
Президенти Администрацияси  
ҳузуридаги Ахборот ва  
оммавий коммуникациялар  
агентлигида  
2020 йил 9 мартда 1056 сонли рақам  
билан рўйхатга олинган.

**МУАССИС:**

Тупроқшунослик ва агрокимё  
илмий-тадқиқот институти

**БОШ МУҲАРРИР:**  
Шухрат БОБОМУРОДОВ

**ТАҲРИР ҲАЙЪАТИ:**

Ш.Ж.Тешаев, к.х.ф.д., профессор  
М.И.Рузметов, к.х.ф.д., к.и.х.  
А.М.Тўраев, б.ф.д., профессор  
Ш.М.Бобомуродов, б.ф.д., к.и.х.  
М.А.Мазиров, б.ф.д., профессор  
А.Н.Червань, к.х.ф.н., доцент  
А.Х.Хамзаев, к.х.ф.д., профессор  
Ш.Н.Нурматов, к.х.ф.д., профессор  
Ж.С.Сагтаров, к.х.ф.д., академик  
А.Х.Абдуллаев, т.ф.н., доцент  
Р.А.Тўраев, т.ф.д., к.и.х.  
Н.Ю.Абдурахмонов, б.ф.д., к.и.х.  
Л.А.Ғафурова, б.ф.д., профессор  
Ҳ.Т.Артиқова, б.ф.д., доцент  
Т.А.Абдрахмонов, б.ф.н., профессор

**Муҳаррирлар:**

Зафар Баходиров  
Шерали Мансуров  
Акбар Худойкулов

**Маъсул котиб:**  
Миразиз Мирсодиков

Журнал 2022 йилдан чиқа  
бошлаган.  
Бир йилда тўрт марта чоп  
этилади.

Бичими 60x84 1/8 «Times New  
Roman» гарнитурасида офсет  
усулда чоп этилди.  
Шартли босма табағи 3,5  
Адади 100 дона.  
Буюртма № 31 «Munis design  
group» МСНЖ босмаҳонасида  
чоп этилди.

**МУНДАРИЖА / СОДЕРЖАНИЕ / CONTENTS**

**Ш.М.БОБОМУРОДОВ**

СЎЗ БОШИ: Биз – 100 ёшдамыз!  
ВВЕДЕНИЕ: Нам – 100 лет!  
INTRODUCTION: We are 100 years old!

**5 декабрь – Бутунжаҳон тупроқ куни ва Тупроқшунослик ва агрокимё  
илмий-тадқиқот институтининг 100 йиллигига бағишланган  
«Замонавий жамиятда тупроқшунослик: ютуқлар, муаммолар ва  
истикболлар» мавзусидаги халқаро илмий анжуман материаллари**

**Ш.М.БОБОМУРОДОВ /Ўзбекистон/.**

Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти  
Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии  
Research institute of soil science and Agrochemistry

4-17

**LAURA BERTHA REYES SÁNCHEZ /Mehico/. Congratulatory speech by the President  
of the International Union of Soil Scientists, Professor Laura Berta Reyes Sanchez at the  
international forum dedicated to December 5 - World Soil Day and the 100th anniversary of  
the Research Institute of Soil Science and Agrochemistry /Tashkent: Intercontinental Hotel.  
December 5, 2021/.**

Президент Международного союза почвоведов, профессор **ЛАУРА БЕРТА РЕЙЕС  
САНЧЕС**. Поздравительная речь на международном форуме, посвященном 5 декабря  
– Всемирному дню почв и 100-летию юбилею Научно-исследовательского института  
почвоведения и агрохимии /Мексика/.

Халқаро тупроқшунослар жамияти президенти, профессор **ЛАУРА БЕРТА РЕЙЕС  
САНЧЕС** 5 декабрь – «Бутунжаҳон тупроқ куни» ҳамда Тупроқшунослик ва агрокимё  
илмий-тадқиқот институтининг 100 йиллигига бағишланган халқаро форумдаги табрик  
сўзи. /Тошкент: «Интерконтинентал» меҳмонхонаси. 5 декабрь 2021 йил/.

18-20

Академик РАН, **ИГОРЬ ЮРЬЕВИЧ САВИН**, Приветственная речь Главного научного  
сотрудника Федерального исследовательского центра «Почвенный институт им. В.В.  
Докучаева». /Россия/.

21-22

Академик НАН Беларуси **ВИТАЛИЙ ВИТАЛЬЕВИЧ ЛАПА**, Приветственная речь  
директора Института почвоведения и агрохимии НАН Беларуси /Минск, Беларусь/.

23

Член-корреспондент РАН, профессор **СЕРГЕЙ АЛЕКСЕЕВИЧ ШОБА**,  
Приветственная речь Президента факультета Почвоведения Московского государственного  
университета /Россия/.

24

**И.Т.ТУРАПОВ /Ўзбекистан/, М.А.МАЗИРОВ /Россия/, Р.КУРВАНТАЕВ /Ўзбекистан/.**  
«История организации высшего образования и научно-исследовательских институтов в  
Центральной Азии»

25-28

**М.А.МАЗИРОВ** доктор биологических наук, профессор, кафедры Земледелия и мето-  
дики опытного дела Российского государственного аграрного университета – МСХА  
имени К.А.Тимирязева, Москва. «Длительный полевой опыт ТСХА: сущность и этапы  
развития»

28-34

**В.В.ЛАПА, Д.В.МАТЫЧЕНКОВ**, РУП «Институт почвоведения и агрохимии», Минск,  
Республика Беларусь E-mail: odm@brissa.by «Геостатистический анализ почвенного  
покрова по факторам, лимитирующим урожайность сельскохозяйственных культур».

34-39

**ХАЛҚАРО АНЖУМАН ШАРҲИ**

**А.А.ХУДОЙҚУЛОВ**, Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти  
«Ахборот ресурс» бўлими бошлиғи, журналист.  
«Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти – 100 ёшда»

Босишга рухсат этилди: 20 05 2022 йил.

Таҳририят манзили: Тошкент вилояти  
Қибрай тумани Бобур кўчаси 4-а  
E-mail: jurnal@soil.uz soiljournal@umail.uz

Босмаҳона манзили:  
100000 Тошкент шаҳри, Буз-2, мавзе 17А уй.

# НАМ 100 ЛЕТ!

**Шухрат Мехрибонвич БОБОМУРОДОВ,**  
Директор Научно-исследовательского института  
Почвоведения и агрохимии, доктор биологических наук,  
главный редактор журнала

Научно-исследовательскому институту почвоведения и агрохимии – 100 лет. То, что учреждение научного журнала «Почвоведение и агрохимия» совпадает с этой датой, является еще одной приятной новостью. Вы держите в руках первый номер этого журнала.

Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии является одним из первых научно-исследовательских институтов, созданных в нашей стране. В 1920 году при Туркестанском государственном университете был создан Институт почвоведения и геоботаники, и с этой даты начинается наша славная история. За вековую свою деятельность институт наряду с проведением исследовательских работ по изучению почвенного покрова не только Узбекистана, но и республик Средней Азии, выявлению генетико-географических особенностей, определения земель, пригодных для орошения, почвенно-климатическому, почвенно-географическому районированию, улучшению эколого-мелиоративных условий, и созданию научной и практической основы повышения плодородия почв в различных земледельческих системах, занимается также подготовкой высококвалифицированных кадров для отрасли.

Научный журнал «Почвоведение и агрохимия» призван всесторонне и глубоко освещать эту многогранную деятельность института, научные новшества и разработки, а также политику нашего Правительства в аграрной сфере. Как всем известно почвоведение является одной из ведущих отраслей аграрной системы нашей республики. Журнал будет освещать научные достижения, деятельность научно-исследовательских учреждений, эффективность проводимых экономических реформ, а также научные исследования, разработки и инновации в этих областях.

Общественная жизнь всегда была тесно связана с почвой. Она источник пропитания и жизни. Современное состояние почв, сохранение и повышение их плодородия играет важную роль в выращивании сельскохозяйственных культур. Современные глобальные изменения климата в мире и в нашей стране,

а также вытекающие из них негативные процессы, такие как опустынивание, деградация, засоление, загрязнение окружающей среды, оказывают сильное воздействие в первую очередь на наше сельское хозяйство, и вместе с ним на наши почвы.

В нашей стране смело претворяется в жизнь план практических мероприятий по реализации инициатив и предложений Президента Республики Узбекистан Ш.М.Мирзиёева в области сельского хозяйства. Целью этого является, прежде всего, достижение плодородия почвы, резкое увеличение доли урожая, поднятие культуры земледелия на современный уровень, увеличение доходов и заинтересованности. Это, в свою очередь, порождает ряд вопросов, требующих решения в сельском хозяйстве, особенно в почвоведении. Полагаем, что научный журнал «Почвоведение и агрохимия» внесет свой вклад в решение этих вопросов, информируя общественность о процессах, происходящих в науках о почвоведении, агрохимии. В журнале также будут освещены научно-исследовательская деятельность ученых смежных областей, профессоров и преподавателей, исследователей, магистров и бакалавров учебных заведений, их предложения, инициативы, научные разработки, инновации, научные достижения.

Убежден, что информация, содержащаяся в статьях, опубликованных в журнале, будет чрезвычайно полезна для развития аграрного сектора, повседневной научной и практической деятельности, будущих научных исследований наших читателей.

Авторы журнала также будут доводить до сведения читателей после всестороннего изучения и анализа результаты научных исследований, информацию о ресурсосберегающих и инновационных разработках и инноваций.

Перед научным журналом «Почвоведение и агрохимия» стоит актуальная и ответственная задача как перед аграрным сектором, в частности, в почвоведении. Мы надеемся выполнить эту задачу с честью.



# WE ARE 100 YEARS OLD!

**Shukhrat Mehribonovich BOBOMURODOV,**  
Director of the Research Institute of Soil science and  
Agrochemistry, Doctor of Biological Sciences

The Research Institute of Soil Science and Agrochemistry is 100 years old. The fact that this date coincides with the establishment of the scientific-practical journal "Soil Science and agrochemistry" is



another piece of good news. You are holding the first issue of this journal in your hands.

The Research Institute of Soil Science and Agrochemistry is one of the first research institutes established in our country. In 1920, the Institute of Soil Science and Geobotany was established at the Turkestan State University, and our glorious history begins from this date. For a century of its activity, the Institute, along with carrying out research work to study the soil cover not only in Uzbekistan, but also in the republics of Central Asia, identify genetic-geographical features, identify lands suitable for irrigation, soil-climatic, soil-geographic zoning, improve environmental-meliorative conditions, and the creation of a scientific and practical basis for increasing soil fertility in various agricultural systems, is also engaged in the training of highly qualified personnel for the industry.

The scientific-practical journal "Soil Science and agrochemistry" is designed to comprehensively and deeply cover this multifaceted activity of the institute, scientific innovations and developments, as well as the policy of our government in the agricultural sector.

As everyone knows, soil science is one of the leading branches of the agrarian system of our republic. The journal will cover scientific achievements, the activities of research institutions, the effectiveness of ongoing economic reforms, as well as research,

development and innovation in these areas.

Public life has always been closely connected with the soil. It is the source of food and life. The current state of soils, the preservation and increase of their fertility plays an important role in the cultivation of crops. Modern global climate changes in the world and in our country, as well as the negative processes resulting from them, such as desertification, degradation, salinization, environmental pollution, have a strong impact primarily on our agriculture, and along with it on our soils.

In our country, a plan of practical measures is being boldly implemented to realization of the initiatives and proposals of the President of the Republic of Uzbekistan Sh.M. Mirziyoyev in the field of agriculture. The purpose of this

is, first of all, the achievement of soil fertility, a sharp increase in the share of the crop, raising the culture of agriculture to a modern level, increasing income and interest. This, in turn, gives rise to a number of issues that need to be addressed in agriculture, especially in soil science. We believe that the scientific-practical journal "Soil Science and agrochemistry" will contribute to the solution of these issues, informing the public about the processes taking place in the sciences of soil science and agrochemistry. The journal will also highlight the research activities of scientists from related fields, professors and teachers, researchers, masters and bachelors of educational institutions, their proposals, initiatives, scientific developments, innovations, scientific achievements.

I am convinced that the information contained in the articles published in the journal will be extremely useful for the development of the agricultural sector, daily scientific and practical activities, and future scientific research of our readers.

The authors of the journal will also bring to the attention of readers after a comprehensive study and analysis of the results of scientific research, information on resource-saving and innovative developments and innovations.

The scientific-practical journal "Soil Science and agrochemistry" faces an urgent and responsible task both for the agricultural sector, in particular, in soil science. We hope to complete this task with honour.

## ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ

**Шухрат Меҳрибонович БОБОМУРОДОВ,**  
Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот  
институтининг директори, биология фанлари доктори

Ҳайрли кун азиз ҳамкасблар ва меҳмонлар. Ўз номидан ва Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институтининг барча ходимлари номидан Сизларни 5 декабрь – Бутунжаҳон тупроқ куни ва Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институтининг 100 йиллигига бағишланган «Замонавий жамиятда тупроқшунослик: ютуқлар, муаммолар ва истиқболлар» мавзусидаги тадбирда қутлашга ижозат бергайсиз.

Ўзбекистон Республикасининг Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институтининг 1920 йилда Туркистон давлат университети қошида «Тупроқшунослик ва геоботаника институтининг» номи билан ташкил этилган. Институт кейинги йилларда Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлиги, Фанлар академияси, Ўзбекистон Республикаси Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри Давлат кўмитасининг қошида фаолият юритди. Ҳозирда институт Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг қошида фаолият кўрсатмоқда.

Институт Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришда муҳим аҳамиятга эга бўлган тупроқшунослик ва агрокимё йўналишлари бўйича бой илмий-тадқиқот тарихига эга.

Институт ташкил этилганининг дастлабки йилларида Ўрта Осиё тупроқ қопламани ўрганиш бўйича кенг кўламли экспедицион тадқиқотлар олиб борилди. Дастлабки йиллардаги изланишларнинг илмий натижалари асосида дарё ҳавзалари ва алоҳида йирик ҳудудлар: Амударёнинг юқори ва қуйи оқими, Зарафшон ҳавзаси, Сирдарё ҳавзаси, Ўзбекистон, Тожикистон, Туркманистон, Қирғизистон республикаларининг ва умуман Марказий Осиё ҳудудининг жамланма тупроқ хариталари тузилган. Бу хариталарда турли қишлоқ хўжалиги ишларининг умумий режалаштириш учун зарур бўлган тупроқларнинг

асосий мелиоратив ва агрономик хусусиятлари акс эттирилган.

Институт ходимлари 1927 йилда Ўрта Осиё республикаларининг 1:1 миллион масштабдаги биринчи жамланма тупроқ харитасини тузишган, ушбу харита Вашингтонда бўлиб ўтган Тупроқшуносларнинг I Халқаро конгрессида намоиш этилган.

Кейинги йилларда Ўрта Осиё республикалари ва Қозоғистоннинг қарийб 1,5 миллион гектар суғориладиган ҳудудларнинг тупроқлари атрофлича ўрганилди. Бу ишлар тупроқ шароитини ҳисобга олган ҳолда қишлоқ хўжалигида минерал ўғитлардан фойдаланишнинг илмий асосларини яратди: асосий тупроқлар учун ўғит аралашмаларидаги компонентларнинг оптимал нисбатлари, ўша пайтдаги ҳосилдорлик даражаси учун ўғит меъёрларини белгилаб берган.

Бу тадқиқотларнинг муҳим натижаси тупроқ хариталари асосида суғориладиган ер фондининг сифати ва майдонлари ҳақидаги тасаввур бўлди. Бу кейинчалик Ўрта Осиё республикаларида суғориладиган деҳқончилик ҳудудларининг агротупроқ районлаштириш ва тупроқ баҳолаш ишларининг амалга ошириш имконини берди.

Кейинги йилларда институт томонидан Қарши, Мирзачўл, Жиззах, Шеробод даштлари, Амударёнинг қуйи оқими ва Фарғона водийсида суғориш лойиҳаларининг асослаш ва янги ҳудудларни ўзлаштириш мақсадида кенг кўламли тупроқ-мелиоратив тадқиқотлар олиб борилди.

Мирзачўл ва Марказий Фарғонада ерларининг мажмуавий ўзлаштириш тажрибасининг ўрганиш чўл ва чала чўл шароитида, дренажсиз шароитда ер ости сувларининг етарлича табиий оқими бўлмаган ҳолда, суғориладиган тупроқларда иккиламчи шўрланишни келтириб чиқариши муқаррар, деган муҳим назарий хулоса чиқариш имконини берди. Бу ва бошқа тўпланган маълумотлар

шўрланган тупроқлар эволюциясининг генетик моҳияти бўйича илмий хулоса ишлаб чиқиш, тупроқлар шўрланиш турларининг провинциясини, минтақавийлигини ҳамда даражасини аниқлаш имконини берди.

Кейинги даврда тупроқшunoslik йўналишида республиканинг ўрганилмаган (тоғ ва чўл минтақаси) ҳудудларида кенг кўламли тупроқ-географик тадқиқотлар олиб борилди ҳамда Ўзбекистонда илк маротаба тупроқ-эрозия тадқиқотлари амалга оширилди. Ушбу тадқиқотларда тўпланган маълумотлар асосида Ўзбекистон, Қозоғистон ва Ўрта Осиёнинг бошқа республикаларига тегишли ҳудудларнинг Давлат тупроқ харитаси тузилди.

Институт ходимлари тупроқ тадқиқотларидан олинган маълумотларни умумлаштириш асосида институт олимлари томонидан ишлаб чиқилган республика тупроқ таснифига асос бўлган ҳудудий тупроқ ҳосил бўлиш назариясининг асосий қоидаларини ишлаб чиқишган.

1971 йилда институт ва Тошкент Давлат университети (ҳозирги ЎЗМУ) ходимлари Ўзбекистон суғориладиган ва лалми ерларини тупроқ-иклим районлаштиришни ишлаб чиқдилар. Бунда, республиканинг қишлоқ хўжалиги ҳудуди табиий шароити, суғорма ва лалмикор деҳқончилик тизими билан фарқланувчи қисмларга бўлинган. Олинган маълумотлар асосида «Ўзбекистон суғориладиган ерларини районлаштириш» ва «Ўзбекистон лалми ерларини районлаштириш» хариталари тузилиб нашр этилди.

Ушбу тадқиқотлар материалларидан республикада қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини режалаштиришда, хусусан, қишлоқ хўжалигини табақалаштириб юритишда фойдаланилган.

Давлат ер кадастрини юритиш зарурати туфайли «Суғориладиган ва лалми тупроқларни бонитировкалаш бўйича услубий кўрсатмалар» ишлаб чиқилган бўлиб, ушбу кўрсатмалар «Ўздаверлойиҳа» ДИЛИ томонидан биринчи турда қишлоқ хўжалиги ерлари тупроқларини сифат жиҳатидан баҳолашда фойдаланилди.

Институт ходимлари Сибирь дарёлари оқимининг бир қисмини Ўрта Осиё, Қозоғистонга ҳамда Волга дарёси ҳавзасига ўтказишни ўз ичига олган сув ресурсларини ҳудудий қайта тақсимлаш муаммоси билан боғлиқ илмий тадқиқотлар ва шу асосда лойиҳа ишларини олиб боришда иштирок этишди.

Амударё дельтаси, Марказий ва Шимолий Қизилқум, Устюрт тупроқ қоламнининг экспедицион тадқиқотлари олиб борилди. Улар асосида ва тупроқ-картографик фонд материаллардан фойдаланган ҳолда суғориш учун яроқли ерлар аниқланиб, уларнинг майдонлари алоҳида ҳудудлар ва тупроқ турлари бўйича ҳисоблаб чиқилди.

Ушбу даврда институтда суғориладиган деҳқончиликнинг интенсив тизимлари шароитида тупроқ жараёнларини, суғориладиган тупроқ унумдорлигини шакллантириш жараёнларини ва уни ошириш йўллари ўрганиш бўйича изланишлар олиб борилди. Тупроқ эрозиясини, сув ва иссиқлик режимларини оптималлаштириш, тупроқларнинг алоҳида физик хусусиятларини, органик ва минералогик таркибини ўрганиш кенг ривожланди, шунингдек, қийин мелиорацияланадиган тупроқларни ўзлаштириш ва маданийлаштириш ҳамда суғориладиган ерлар сифатини баҳолаш бўйича назарий масаларни ечимига қаратилган изланишлар олиб борилмоқда.

Агрокимё йўналишида институт ходимлари томонидан тупроқдаги ўзгаришлар, ўсимликларнинг ўғитлардан фойдаланиши ва ўғитлар тақибдаги азотнинг йўқотилиши ўрганилиб, «тупроқ-ўғит-ўсимлик» тизимида азот баланси, фосфорни, суғориладиган тупроқлардаги фосфорли ўғитлар бириктириши характери, суғориладиган тупроқларнинг калийли ҳолати аниқланди ва азотли, фосфорли ва калийли минерал ўғитларнинг самарадорлигини ошириш усуллари ва услублари ишлаб чиқилди.

Наманган, Андижон, Фарғона, Бухоро, Қашқадарё ва Хоразм вилоятлари суғориладиган тупроқларининг микроэлементлар таркиби ўрганилди. Тупроқларнинг микроэлементлар билан етарли даражада таъминланмаган ҳудудларини аниқлаш имконини берувчи, мис, кобальт, молибден, марганец ва бор каби микроэлементлар микдорлари бўйича вилоятларнинг харита-схемалари тузилди.

Ўзбекистон Республикасининг мустақилликка эришгани республикамиз иқтисодиётини, жумладан, қишлоқ хўжалигини ривожлантириш борасида янги вазифаларни кўйди.

Ўзбекистон Республикаси Мустақиллигининг дастлабки кунлариданок мамлакатимизнинг озик-овқат хавфсизлигини таъминлашга қаратилган қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг чуқур ўйланган стратегияси изчил амалга



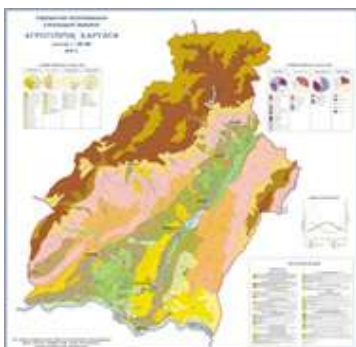
оширилмоқда. Аграр соҳада бозор ва институционал ислоҳотларни амалга ошириш мақсадида экин майдонлари таркибига ўзгартиришлар киритилди, пахта экинлари ғалла экинлари фойдасига қарийб 2 барабар қисқартирилди.

Пахта майдонларининг қисқариши ва ғалла экинларининг қўшилиши билан рўй берган экин майдонларининг таркибий ўзгаришлари янги деҳқончилик тизимларини, самарали алмашлаб ва навбатлаб экиш тизимларини ишлаб чиқишни тақозо этди. Буларнинг барчаси тупроқларнинг асосий хоссалари, суғориладиган ерларнинг ҳозирги экологик-мелиоратив ҳолати ва унумдорлик даражаси тўғрисида янги маълумотларни талаб қилди.

Шу мақсадда институт томонидан Қорақалпоғистон Республикаси ва барча вилоятлардаги суғориладиган ҳудудларда мажмуавий тупроқ-экологик тадқиқотлар олиб борилди. Республиканинг суғориладиган тупроқларини шўрланганлик даражасини аниқлаш бўйича тадқиқотлар ўтказилди ва хўжаликлар (массивлар) кесимида тупроқ шўрланишининг харитограммалари тузилиб, шўрланган тупроқларни ювиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилди.

Ушбу тадқиқотлар натижасида ГАТ-технологияларидан фойдаланган ҳолда тупроқ хариталари, тупроқларнинг механик таркиби ва сув ўтказувчанлиги хариталари, ерларни баҳолаш, тупроқ-мелиоратив, экологик ва бонитировка хариталари, тупроқларни макро ва микроэлементлар билан таъминланганлик хариталари тузилди, республика суғориладиган тупроқларидан оқилона фойдаланиш ва яхшилаш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилди.

Ушбу ишлар натижаларига кўра Қорақалпоғистон Республикаси ва барча вилоятларнинг агротупроқ ва ерларни баҳолаш хариталари (М: 1:100000, М: 1:200000) тузилди. Ўзбекистон Республикасининг тупроқ харитаси (М: 1:750000)



ҳамда республика тупроқ қопламанинг вилоятлар кесимида ва бутун республика бўйича маълумотлари акс эттирилган

Республика тупроқ қоплами Атласи тузилди.

Шу даврда агрокимёвий тадқиқотлар ҳам ўтказилди. Ушбу тадқиқотлар натижасида суғориладиган тупроқнинг азот ва фосфор фондлари ва уларнинг тузилиши (фракциявий таркиби), тупроқ органик моддаларининг таркиби ва тузилиши (гумуснинг гуруҳ ва фракциявий таркиби) аниқланди, суғориладиган ва лалми тупроқларнинг гумус, ҳаракатчан фосфор ва алмашинувчи калий билан жорий таъминланиши белгиланди.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2000 йил 23 декабрдаги «Ўзбекистон Республикасида ер мониторинги тўғрисида низомни тасдиқлаш ҳақида»ги 496-сонли қарорига мувофиқ Қорақалпоғистон Республикаси ва барча вилоятларда қишлоқ хўжалиги ерларининг мониторинги бўйича изланишлар олиб борилмоқда.

Ушбу тадқиқотлар натижалари тупроқ-экологик шароитларни яхшилаш, қишлоқ хўжалиги экинларини илмий асосланган жойлаштириш, ер кадастрини тўғри юритиш ҳамда республика ер ва сув ресурсларидан янада самарали фойдаланиш бўйича ягона давлат дастурларини ишлаб чиқишга асос бўлди.

Кейинги йилларда республикада иқтисодиётда, шу жумладан, қишлоқ хўжалиги соҳасида ҳам туб ислоҳотларнинг янги босқичи бошланди.

2017 йил бошида қабул қилинган «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси»нинг устувор йўналишларидан бири этиб «қишлоқ хўжалигини модернизация қилиш ва жадал ривожлантириш» белгиланди. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 октябрдаги Фармони билан «Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегияси» тасдиқланган бўлиб, у тўққизта стратегик устувор йўналишни қамраб олган, улардан биринчиси аҳолининг озик-овқат хавфсизлигини таъминлашдан иборат. Ўзбекистон Республикаси Президентининг юқоридаги Фармони ижросини таъминлаш мақсадида институтда илмий-тадқиқот ишлари олиб борилиб, муайян натижаларга эришилди.

#### **Сўнгги йиллардаги тадқиқот натижалари:**

Институтда сўнгги йилларда Оролбўйи, Тошкент, Сирдарё ва Бухоро вилоятлари тупроқ қопламини мажмуавий ўрганиш ишлари олиб борилди. Ушбу тадқиқотлар натижасида глобал иқлим ўзгариши шароитида Орол денгизининг қуриган тубида тупроқ қопламининг шаклланиши



қонуниятлари ҳамда Тошкент, Сирдарё ва Бухоро вилоятлари суғориладиган тупроқларининг ҳозирги экологик-мелиоратив ҳолати аниқланди.

Фермер хўжаликлари, агрокластерлар ва томорқа ер эгаларига тезкор тупроқ хизматларини кўрсатиш мақсадида ҳудудларда «Тупроқ клиникаси» мобиль лабораторияси ташкил этилди.

Тупроқ-баҳолаш ишларини бажариш бўйича йўриқнома-лар ишлаб чиқилган ва улар асосида Андижон, Жиззах ва Бухоро вилоятларининг суғориладиган ерлари тупроқлари сифатини баҳолаш ишлари олиб борилди.



Республика айрим вилоятларининг 1:10000 масштабдаги суғориладиган ерларнинг агрокимёвий харитограммалари тузилиб, улар асосида минерал ва органик ўғитларни табақалаштириб қўллаш бўйича тавсиялар берилди.

Республикада тупроқ унумдорлигини ошириш учун янги замонавий биоўғитлар, наносубстратлардан фойдаланиш меъёрлари ва усулларини ишлаб чиқиш бўйича илмий изланишлар олиб борилмоқда.

Хусусан, Россия Федерациясининг «Торфогель Торфуша» ва Озарбайжон Республикасининг «AgribioecoTech» компаниялари томонидан ишлаб чиқилган «Цеолит», «Торфогель», «Биомах» ва «Bio-Bitpest» препаратларининг тупроқ унумдорлигига ва экинлар ҳосилдорлигига таъсири ўрганилмоқда.

Институт ва Россия Федерациясининг «Zion Holding Ltd» компанияси ўртасида имзоланган ўзаро ҳамкорлик меморандуми асосида «Бухоро агрокластер» МЧЖга қарашли Бухоро вилояти Пешку туманидаги тажриба майдонларида дефляцияга учраган қумли тупроқларда сабзавот ва полиз экинларига «Цион» ионли субстратини қўллаш бўйича дала тажрибалари ўтказилмоқда.

Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг Озиқовқат ва қишлоқ хўжалиги ташкилоти (ФАО) билан қўшма лойиҳа келишуви имзоланган бўлиб, унинг асосида Бухоро вилояти Бухоро туманида тупроқ деградацияси индикаторлари тизимини ишлаб чиқиш мақсадида деградацияга

учраган тупроқларни географик ахборот тизимларидан фойдаланган ҳолда баҳолаш ва хариталаш бўйича тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Институт томонидан тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш, тупроқ деградацияси олдини олиш ва оқибатларини бартараф этиш, табақалашган ўғит нормаларини ишлаб чиқишда янги замонавий ресурстежовчи агротехнологияларни жорий этиш мақсадида ҳудудларда ердан фойдаланувчилар учун мунтазам равишда жойларда учрашув ва семинарлар ўтказиб келинмоқда.

### Қишлоқ хўжалик кластерлари ва фермер хўжаликларига «Тупроқ клиникаси» мобиль лабораторияси орқали хизмат кўрсатиш

Институтда фермер хўжаликлари, агрокластерлар ва бошқа ердан фойдаланувчиларга тезкор тупроқ хизмати кўрсатиш мақсадида «Тупроқ клиникаси» мобиль лабораторияси ташкил этилди.



Мобиль лабораториялар тупроқнинг мелиоратив ҳолатини, озуқа моддалар таркибини ва бошқа агрокимёвий кўрсаткичларни бевосита далада ўсимликлар вегетациясининг турли босқичларида аниқлашда махсус автомашиналарга жойлаштирилган ихчам ускуналардан фойдаланиши мумкин.

Олиб борилган тупроқ кимёвий таҳлиллари асосида қишлоқ хўжалиги экинлари вегетациясининг турли босқичларида минерал ва органик ўғитларни самарали қўллаш, суғориш муддатлари ва меъёрларини аниқлаш бўйича амалий тавсиялар берилган.

Мобиль лабораториялардан фойдаланиш экинлар ҳосилдорлигини ошириш ва пировардида қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг юқори рентабеллигини таъминлаш билан бирга минерал ўғитлар ва суғориш сувидан тежамкор фойдаланишни таъминлайди.

Суғориладиган тупроқларнинг экологик ҳолатини баҳолаш ва экологик картограммаларини тузиш учун хизмат киладиган тупроқ сифати индекси (SQI) кўрсаткичлари бугунги кунда АҚШ, Япония, Канада, Хитой ва бир қатор Европа мамлакатларида қўлланилади. Республикамиз шароитида тупроқ сифати индекси (SQI) кўрсаткичларидан фойда-

ланган ҳолда тупроқ сифатини баҳолаш бўйича дастлабки ишлар олиб борилди.

### **Тупроқшуносликда IT-технологияларни қўллаш бўйича бажарилаётган жорий ишлар**

Институт олимлари тупроқшуносликда географик ахборот тизимларидан фойдаланиш бўйича давлат техник дастурлари доирасида изланишлар олиб бормоқда. Жумладан, ердан фойдаланишнинг замонавий шаклларида суғориладиган тупроқларнинг унумдорлигини сақлаш, тиклаш ва оширишда географик ахборот тизимлари технологияларини қўллаш;

замонавий ахборот технологияларидан фойдаланган ҳолда тупроқ унумдорлиги мониторинги ва тупроқ-геоахборот-таҳлил тизими (СГАС) иловасини ишлаб чиқиш;

ГАТ-технологияларидан фойдаланган ҳолда экинларни оптимал жойлаштиришнинг илмий асосланган тизимини ишлаб чиқиш.

Ушбу лойиҳалар доирасида ахборот тизимларини ривожлантириш, тупроқшуносликка оид аънавий маълумотларни рақамлаштириш борасида салмоқли натижаларга эришилган.

Экинларни оптимал жойлаштириш функциясини бажарувчи «Қишлоқ хўжалиги экинларини тупроқ хоссаларига кўра жойлаштириш дастури» дастурий таъминоти ишлаб чиқилди.

Органик ва минерал ўғитлардан табақалаштирилган фойдаланиш мақсадида «Тупроқ-ўсимлик-ўғит» тизимида озуқа моддаларининг оптимал меъёрларини ҳисоблаш дастури» ишлаб чиқилди.

Шўрланиш даражасини пасайтириш ва мелиоратив тадбирларни сифатли амалга ошириш мақсадида «Тупроқ ва сувлардаги умумий, захарли ва токсик бўлмаган тузлар миқдорини ҳисоблаш ҳамда уларнинг сифат таркибини аниқлаш дастури» ишлаб чиқилган.

Институтда тупроқшуносликда ахборот-коммуникация технологияларини қўллаш бўйича сўнгги йилларда олиб борилган ишлар натижасида Интеллектуал мулк агентлигидан 7 та маълумотлар базаси ва дастурий маҳсулотларга муаллифлик гувоҳномаси олинди. Фанни рақамлаштириш борасида институтда амалга оширилаётган ишларнинг давоми сифатида жорий йилда «Тупроқ-географик ахборот тизимлари ва педометрия» бўлими ташкил этилди.

### **Институт илмий-ишлаб чиқариш фаолиятини ривожлантириш истикболлари**

Республика тупроқларини халқаро тупроқ кимёвий таҳлиллари стандарти (51ISO/

ТС 190 Soil quality) асосида таҳлил қилиш технологиясини яратиш;

тупроқ сифати индекси кўрсаткичлари асосида тупроқ сифатини баҳолаш (SQI) бўйича ишларни олиб бориш;

объектларни масофадан зондлаш (ОМЗ) ва учувчисиз учиш қурилмалари (УУҚ) ёрдамида тупроқ деградациясини таҳлил қилиш технологиясини ишлаб чиқиш;

ер ресурсларини барқарор бошқариш ва самарали фойдаланиш мақсадида замонавий ГАТ-технологиялари асосида юқори аниқликдаги рақамли тупроқ баҳолаш хариталарини яратиш;

суғориладиган дехқончиликда аниқ омиллар асосида янги геофазовий-интеллектуал ўғитлаш тизимини ишлаб чиқиш;

Орол денгизининг қурғоқ минтақасида етиштириладиган ўсимликларнинг яшовчанлиги ва маҳсулдорлигини оширишга қаратилган агротехнологияларни ишлаб чиқиш;

экологик тоза тупроқ шароитларини ҳосил қилишга асосланган органик дехқончиликнинг агротехнологиясини жорий этиш;

суғориладиган шўрланган қишлоқ хўжалиги ерлари бўйича мобиль маълумотлар базасининг «Шўрланган тупроқ» мобиль иловасини жорий этиш;

сунъий интеллект ахборот технологиялари ва катта ҳажимдаги маълумотлардан фойдаланган ҳолда тупроқ ресурсларини комплекс мониторинг қилиш ва бошқариш тизимини ишлаб чиқиш.

Юқорида келтирилган илмий йўналишларни амалга ошириш натижасида тупроқлар эволюциясини, уларнинг хоссаларини ўзгаришини, тупроқ йўналиши ва саҳроланиш жараёнларининг жадаллашиши ва глобал иқлим ўзгариши шароитларида тупроқнинг антропоген ва табиий омиллар таъсирида деградацияси жараёнларини тавсифловчи ахборот базаси яратилади. Экологик-мелиоратив ҳолатни яхшилаш, тупроқ унумдорлигини ошириш, экинлардан экологик тоза ҳосил олиш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши салоҳиятини ошириш мақсадида деградация жараёнлари ва бошқа салбий ҳодисаларнинг олдини олиш баҳоланади ва илмий асослари яратилади.

Сўзим якунида Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти фаолияти ер ресурсларидан, хусусан, Республикамиз тупроқларидан самарали фойдаланиш, уларни муҳофаза қилиш, сақлаш ва тупроқ унумдорлигини оширишга ва келажак авлодга унумдор, соғлом ва экологик тоза тупроқ қолдиришга хизмат қилишини таъкидлашни истардим.



5 декабря – «Всемирный день почв»

## НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПОЧВОВЕДЕНИЯ И АГРОХИМИИ

**Шухрат Мехрибонович БОБОМУРОДОВ,**  
Директор Научно-исследовательского института  
Почвоведения и агрохимии, доктор биологических наук

Добрый день уважаемые коллеги и гости. Разрешите мне от своего имени и от имени всех сотрудников Научно-исследовательского института почвоведения и агрохимии Узбекистана поприветствовать вас на мероприятии посвященного 5 декабря – Всемирному дню почв и 100 летнему юбилею Научно-исследовательского института почвоведения и агрохимии, на тему «Почвоведение в современном обществе: достижения, проблемы и перспективы».

Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии Республики Узбекистан был образован в 1920 при Туркестанском государственном университете под названием «Институт почвоведения и геоботаники». В последующие годы Институт функционировал при Минсельхозе, Академии Наук, Госкомгеодезкадастре РУз. Ныне Институт функционирует при Министерстве сельского хозяйства Республики Узбекистан.

Институт имеет богатую историю научных исследований в области почвоведения и агрохимии, которые имели существенное значение в развитии сельского хозяйства Республики Узбекистан.

**В первые годы существования** в институте широко велись экспедиционные исследования по изучению почвенного покрова Средней Азии. Научными итогами первых лет работы явились сводные почвенные карты речных бассейнов и отдельных крупных регионов: верхнего и нижнего течения Амударьи, бассейна Зарафшана, бассейна Сырдарьи, всего Узбекистана, Таджикистана, Туркменистана, Киргизии и Средней Азии в целом. Эти карты содержали мелиоративную и агрономическую характеристику главнейших почв, необходимую для общего планирования различных сельскохозяйственных мероприятий.

В 1927 году сотрудники института составили первую сводную почвенную карту Среднеазиатских республик в масштабе 1:1 млн., которая демонстрировалась на I Международном Конгрессе

почвоведов в Вашингтоне.

В последующие годы детально изучались почвы поливных территорий республик Средней Азии, Казахстана общей площадью около 1,5 млн. га. Эти работы заложили научную основу применения минеральных удобрений в сельском хозяйстве с учетом почвенных условий: были установлены оптимальные соотношения компонентов в удобрительных смесях для основных почв, дозы удобрений для существовавшего тогда уровня урожайности культур.

Важным итогом этих исследований явилось представление о качестве и площадях орошаемого земельного фонда, основанное на детальных почвенных картах. Это позволило впоследствии провести агропочвенное районирование и бонитировку почв территории орошаемого земледелия республик Средней Азии.

В последующие годы институт проводил крупные почвенно-мелиоративные исследования для обоснования проектов орошения и освоения новых территорий в Каршинской, Голодной, Джизакской, Шерабадской степях, низовьях Амударьи, Ферганской долине.

Изучение опыта комплексного освоения земель в Голодной степи и Центральной Фергане позволило сделать важный теоретический вывод, что в условиях пустыни и полупустыни при отсутствии достаточного естественного оттока подземных вод в бездренных условиях орошение неизбежно вызовет проявление вторичного засоления почв. Эти и другие материалы позволили разработать научное положение о генетической сущности эволюции засоленных почв, установить провинциальность, региональность типов и степень их засоления.

В последующий период проведены крупные почвенно-географические исследования неизученных в почвенном отношении территорий (горная часть республики и пустынная зона), впервые в Узбекистане осуществлены почвен-

но-эрозионные исследования. На основе этих материалов составлены листы Государственной почвенной карты, относящиеся к территории Узбекистана, других республик Средней Азии, Казахстана.

Сотрудники института на основании обобщения материалов почвенных исследований разработали основные положения теории регионального почвообразования, которые были положены в основу классификации почв республики, разработанной сотрудниками института.

В 1971 году сотрудники Института и ТашГУ (ныне НУУз) разработали почвенно-климатическое районирование орошаемых и богарных земель Узбекистана. Земледельческая территория республики при этом была разделена на части, различающиеся по природным условиям и системе ведения орошаемого и богарного земледелия. Составлены и опубликованы карты «Районирование орошаемых земель Узбекистана» и «Районирование богарных земель Узбекистана».

Материалы этих исследований использовались при планировании сельскохозяйственного производства в республике, в частности, при дифференциации систем ведения сельского хозяйства.

В связи с необходимостью ведения государственного земельного кадастра разработаны «Методические указания по бонитировке орошаемых и богарных почв», которые использовались «Узгипроземом» в первом туре качественной оценки почв земледельческих районов.

Институт принимал участие в проведении научных исследований и осуществлении на этой основе проектных проработок, связанных с проблемой территориального перераспределения водных ресурсов включая переброску части стока сибирских рек в Среднюю Азию, Казахстан и в бассейн реки Волги.

Проведены экспедиционные исследования почвенного покрова дельты Амударьи, Центральных и Северных Кызылкумов и Устюрта. На их основе и с использованием фондовых почвенно-картографических материалов определены земли, пригодные для орошения, и подсчитаны их площади для отдельных регионов и типов почв.

В этот период в институте осуществлены работы по изучению почвенных процессов при интенсивных системах орошаемого земледелия, процессов формирования плодородия орошаемой почвы и путей его повышения. Широко развитие получили исследования эрозии почв, оптимизации водного и теплового режимов, отдель-

ных физических свойств почв, органического и минералогического состава, решаются теоретические задачи по освоению и окультуриванию трудномелиорируемых почв, бонитировке орошаемых земель.

В агрохимическом направлении сотрудники института изучили превращения в почве, использований растениями и потери азота удобрений и установили баланс азота в системе «почва-удобрение-растение», природу закрепления фосфора, фосфорных удобрений в орошаемой почве, калийное состояние орошаемых почв и разработали методы и способы повышения эффективности азотных, фосфорных и калийных минеральных удобрений.

Исследован микроэлементный состав орошаемых почв Наманганской, Андижанской, Ферганской, Бухарской, Кашкадарьинской и Хорезмской областей. Составлены областные картосхемы по содержанию микроэлементов-меди, кобальта, молибдена, марганца и бора, позволившие определить территории недостаточного обеспечения почв микроэлементами.

***Приобретение Республикой Узбекистан Независимости поставило новые задачи по развитию экономики республики, в том числе и сельского хозяйства.***

С первых дней Независимости в Республике Узбекистан последовательно осуществляется глубоко продуманная стратегия развития сельского хозяйства, направленная на обеспечение продовольственной безопасности страны. В целях реализации рыночных и институциональных реформ в аграрном секторе осуществлены изменения структуры посевных площадей, посевы хлопчатника сократились почти в 2 раза в пользу зерновых культур.

Изменения структуры посевных площадей с сокращением площадей посевов хлопчатника и включением зерновых культур потребовали разработку новых систем земледелия, эффективных систем севооборотов и чередования культур. Все это требовало новых данных об основных свойствах почв, современном эколого-мелиоративном состоянии орошаемых земель и их уровне плодородия.

С этой целью Институт провел комплексные почвенно-экологические исследования в поливных зонах Республики Каракалпакстан и всех областей. Проведена солевая съемка орошаемых почв республики и составлены картограммы засоления почв в разрезе хозяйств (массивов),



разработаны рекомендации по промывке засоленных почв.

В результате этих исследований были составлены почвенные карты, карты механического состава и водопроницаемости почв, земельно-оценочные, почвенно-мелиоративные, экологические и бонитировочные карты, карты-схемы обеспеченности почв макро- и микроэлементами с использованием ГИС технологий, разработаны рекомендации по рациональному использованию и оздоровлению орошаемых почв республики.

По итогам этих работ были составлены агропочвенные и земельно-оценочные карты Республики Каракалпакстан и всех областей (М: 1:100000, М: 1:200000). Составлены почвенная карта Республики Узбекистан (М: 1:750000) и Атлас почвенного покрова республики, отражающий информацию о почвенном покрове республики в разрезе областей и в целом по республике.

В этот же период проведены агрохимические исследования. В результате которых установлены азотный и фосфорный фонды орошаемых почв и их структура (фракционный состав), состав и структура органического вещества почв (групповой и фракционный состав гумуса), установлены современная обеспеченность орошаемых и богарных почв республики гумусом, подвижным фосфором и обменным калием.

В соответствии с Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан № 496 от 23 декабря 2000 года «Об утверждении Положения о мониторинге земель в Республике Узбекистан» ведутся работы по мониторингу земель сельскохозяйственного назначения в Республике Каракалпакстан и во всех областях.

Результаты этих исследований явились основой для разработки единых государственных мероприятий по улучшению почвенно-экологических условий, научно-обоснованному размещению сельскохозяйственных культур, правильному ведению земельного кадастра и более эффективному использованию земельно-водных ресурсов республики.

***В последние годы в республике начался новый этап кардинальных масштабных реформ в экономике и в том числе в сфере сельского хозяйства***

Одним из приоритетных направлений «Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», принятой в начале 2017

года, является модернизация и интенсивное развитие сельского хозяйства. 23 октября 2019 г. Указом Президента была утверждена «Стратегия развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы», которая охватила девять стратегических приоритетов, первым из которых стало обеспечение продовольственной безопасности населения.

В целях обеспечения исполнения вышеуказанного Указа Президента Республики Узбекистан Институтом осуществлялись научные исследования и достигнуты определенные результаты.

***Результаты исследований последних лет***

В последние годы институтом проведены комплексные исследования почвенного покрова Приаралья, Ташкентской, Сырдарьинской и Бухарской областей. В результате данных исследований были выявлены закономерности формирования почвенного покрова на высохшем дне Аральского моря в условиях глобального изменения климата и современное эколого-мелиоративное состояние орошаемых почв Ташкентской, Сырдарьинской и Бухарской областей.

С целью оказания экстренных почвенных услуг фермерским хозяйствам, агрокластерам и землевладельцам в регионах создана мобильная лаборатория «Почвенная клиника».

Разработаны методические указания по проведению почвенно-оценочных работ. И на их основе проведена оценка качества почв орошаемых земель Андижанской, Джизакской и Бухарской областей.

Составлены агрохимические картограммы орошаемых земель некоторых областей республики масштаба 1:10000, на основе которых даны рекомендации по дифференцированному применению минеральных и органических удобрений.

Ведутся исследования по разработке норм и методов применения новых современных биоудобрений, наносубстратов для повышения плодородия почв республики.

В частности, изучается влияние препаратов «Целолит», «Торфогель», «Biomax» и «Bio-Bitpest», производимых компаниями «Торфогель Торфуша» Российской Федерации и «AgribioekoTex» Азербайджанской Республики, на плодородие почвы и урожайность сельскохозяйственных культур.

На основании меморандума о взаимопонимании между Институтом и компанией «Zion Holding

Ltd» Российской Федерации на пилотных участках ООО «Бухоро агрокластер» Пешкунского района Бухарской области проводятся полевые опыты по применению ионного субстрата «Цион» на овощных и бахчевых культурах на песчаных почвах подверженных дефляции.

Было подписано соглашение о совместном проекте с Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО) и проводятся исследования по оценке и картированию деградированных почв с использованием геоинформационных систем в Бухарском районе Бухарской области для разработки системы индикаторов для оценки деградации почв.

В целях сохранения и повышения плодородия почв, предотвращения и ликвидации последствий деградации почв, внедрения новых современных ресурсосберегающих агротехнологий в производстве дифференцированных норм удобрений институт проводит регулярные выездные встречи и семинары для земледельцев регионов.

#### ***Оказание услуг агрокластерам и фермерским хозяйствам через мобильную лабораторию «Почвенная клиника»***

Институт создал мобильную лабораторию «Почвенная клиника» для оказания оперативных почвенных услуг фермерским хозяйствам, агрокластерам и другим земледельцам. Мобильные лаборатории могут использовать компактное оборудование, размещенное в специальные транспортные средства, для определения мелиоративного состояния почв, содержания питательных веществ и других агрохимических показателей непосредственно в поле на разных стадиях вегетации сельскохозяйственных культур.

На основе проведенных в настоящее время химических анализов почвы даны практические рекомендации по эффективному внесению минеральных и органических удобрений на разных этапах вегетации сельскохозяйственных культур, а также по определению сроков и норм полива.

Использование мобильных лабораторий обеспечивает экономичное использование минеральных удобрений и поливной воды при одновременном повышении урожая сельскохозяйственных культур и, в конечном итоге высокую рентабельность сельскохозяйственного производства.

#### ***Оценка экологического состояния и составление экологических картограмм орошаемых почв***

На сегодняшний день показатели индекса качества почвы (SQI) служащие для оцен-

ки экологического состояния и составления экологических картограмм орошаемых почв, используются в США, Японии, Канаде, Китае и в ряде европейских стран. В условиях нашей республики были проведены предварительные работы по оценке качества почвы с использованием показателей индекса качества почвы (SQI).

#### ***Текущая работа по применению ИТ-технологий в почвоведении***

Ученые института работают в рамках государственных технических программ по использованию геоинформационных систем в почвоведении. В частности,

применение технологий геоинформационных систем в поддержании, восстановлении и определении плодородия орошаемых почв в современных формах землепользования;

мониторинг плодородия почв с использованием современных информационных технологий, и разработка приложения почвенно-геоинформационно-аналитическая система (СГАС);

разработка научно обоснованной системы оптимального размещения сельскохозяйственных культур с использованием ГИС-технологий.

В рамках данных проектов были получены значительные результаты в развитии информационных систем, оцифровке традиционных данных по почвоведению.

Разработано программное обеспечение «Программа размещения сельскохозяйственных культур по свойствам почв», выполняющая функцию оптимального размещения сельскохозяйственных культур.

С целью дифференцированного применения органических и минеральных удобрений разработана «Программа расчета оптимальных норм питательных веществ в системе «почва-растение-удобрение».

Для снижения степени засоления и проведения качественных мелиоративных мероприятий разработана «Программа расчета количества общих, токсичных и нетоксичных солей в почвах и водах, а также определения их качественного состава».

В результате недавней работы по применению информационных и коммуникационных технологий в почвоведении в Институте 7 баз данных и программные продукты получили авторские свидетельства о Агентства интеллектуальной собственности. Как продолжение работы, проводимой в Институте по оцифровке науки, в этом году был открыт отдел «Почвенно-



географические информационные системы и педометрия».

***Перспективы развития научно-производственной деятельности института***

разработка технологии применения международных стандартов химического анализа почв и инновационных методов в них (51ISO / TC 190 Soil quality) в республике;

проведение работ по оценке качества почвы с использованием показателей индекса качества почвы (SQI).

разработка технологии анализа деградации почв с использованием дистанционного зондирования объектов (МОЗ) и беспилотных летательных аппаратов (БПЛА);

создание высокоточных цифровых карт оценки почв на основе современных ГИС-технологий для устойчивого управления и эффективного использования земельных ресурсов;

разработка новой геофазно-интеллектуальной системы внесения удобрений, основанной на конкретных факторах в орошаемом земледелии;

разработка агротехнологий, повышающих жизнеспособность и продуктивность растений, выращиваемых в засушливом районе Аральского моря;

внедрение агротехнологии органического земледелия, основанной на создании экологически чистых почвенных условий;

внедрение мобильного приложения «Засоленная почва» мобильной базы данных по орошаемым

засоленным сельскохозяйственным угодьям.

разработка системы комплексного мониторинга и управления почвенными ресурсами с использованием технологий искусственного интеллекта и больших данных.

В результате осуществления вышеуказанных научных направлений будет создана информационная база данных, характеризующая эволюцию почв, изменение их свойств, направленность и интенсивность почвенных процессов, процессов деградации почвенного покрова под влиянием антропогенных и природных факторов в условиях развития процессов опустынивания и глобального изменения климата. Будут оценены и созданы научные основы предупреждения деградационных процессов и других негативных явлений с целью обеспечения улучшения эколого-мелиоративного состояния, повышения плодородия почв, получения высоких и экологически чистых урожаев сельскохозяйственных культур и повышения потенциала сельскохозяйственного производства.

В конце своего выступления я хотел бы отметить, что деятельность Научно-исследовательского института почвоведения и агрохимии служит эффективному использованию земельных ресурсов, в частности почв Республики, их охране, сохранению и повышению плодородия почв, а также на основе этого оставлению будущему поколению плодородную, здоровую и экологически чистую почву.



## RESEARCH INSTITUTE OF SOIL SCIENCE AND AGRICULTURAL CHEMISTRY

**Shukhrat Mehribonovich BOBOMURODOV,**  
Director of the Research Institute of  
Soil science and Agrochemistry,  
Doctor of Biological Sciences

Good afternoon dear colleagues and guests. Allow me, on my own behalf and on behalf of all employees of the Research Institute of Soil Science and Agrochemistry of Uzbekistan, to welcome you to the event dedicated to December 5 - World Soil Day and the 100th anniversary of the Research Institute of Soil Science and Agrochemistry, on the topic "Soil science in modern society: achievements, problems and prospects".

The Research Institute of Soil Science and Agrochemistry of the Republic of Uzbekistan was established in 1920 at the Turkestan State University under the name "Institute of Soil Science and Geobotany". In subsequent years, the Institute functioned under the Ministry of Agriculture, the Academy of Sciences, the State Committee for Geodezy, Cadastre of the Republic of Uzbekistan. Now the Institute functions under the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan.

The Institute has a rich history of scientific research in the field of soil science and agrochemistry, which were of significant importance in the development of agriculture in the Republic of Uzbekistan.

*In the first years of its existence*, expeditionary research was carried out at the institute to study the soil cover of Central Asia. The scientific results of the first years of work were consolidated soil maps of river basins and individual large regions: the upper and lower reaches of the Amu Darya, the Zarafshan basin, the Syrdarya basin, all of Uzbekistan, Tajikistan, Turkmenistan, Kyrgyzstan and Central Asia as a whole. These maps contained the meliorative and agronomic characteristics of the main soils, necessary for the general planning of various agricultural activities.

In 1927, the staff of the institute compiled the first consolidated soil map of the Central Asian republics on a scale of 1:1 million, which was shown at the 1st International Congress of Soil Scientists in Washington.

In subsequent years, the soils of the irrigated territories of the republics of Central Asia and Kazakhstan with a total area of about 1.5 million

hectares were studied in detail. These works laid the scientific basis for the use of mineral fertilizers in agriculture, taking into account soil conditions: the optimal ratios of components in fertilizer mixtures for basic soils, fertilizer doses for the then existing level of crop yields were established.

An important result of these studies was an idea of the quality and areas of the irrigated land fund, based on detailed soil maps. This made it possible subsequently to carry out agro-soil zoning and appraisal of soils in the territory of irrigated agriculture in the republics of Central Asia.

In subsequent years, the Institute carried out large-scale soil-meliorative studies to substantiate irrigation projects and develop new territories in the Karshi, Hungry, Jizzakh, Sherabad steppes, the lower reaches of the Amudarya, and the Ferghana Valley.

The study of the experience of integrated land development in the Hungry Steppe and Central Fergana made it possible to draw an important theoretical conclusion that in desert and semi-desert conditions, in the absence of sufficient natural outflow of groundwater in drainless conditions, irrigation will inevitably cause secondary soil salinization. These and other materials made it possible to develop a scientific position on the genetic essence of the evolution of saline soils, to establish the provinciality, regionality of types and the degree of their salinity.

In the subsequent period, large-scale soil-geographic studies of unexplored soil territories (the mountainous part of the republic and the desert zone) were carried out, soil-erosion studies were carried out for the first time in Uzbekistan. On the basis of these materials, sheets of the State Soil Map relating to the territory of Uzbekistan, other republics of Central Asia, and Kazakhstan were compiled.

Based on the generalization of soil research materials, the Institute staff developed the main provisions of the theory of regional soil formation, which formed the basis for the soil classification of the republic, developed by the Institute staff.

In 1971, employees of the Institute and Tashkent State University (now NUUZ) developed a soil-



climatic zoning of irrigated and rainfed lands in Uzbekistan. At the same time, the agricultural territory of the republic was divided into parts that differ in natural conditions and the system of irrigated and dry farming. The maps "Zoning of irrigated lands of Uzbekistan" and "Zoning of rainfed lands of Uzbekistan" were compiled and published.

The materials of these studies were used in the planning of agricultural production in the republic, in particular, in the differentiation of agricultural systems.

In connection with the need to introduce the state land cadastre, "Guidelines for the appraisal of irrigated and rainfed soils" were developed, which were used by Uzgirozem in the first round of a qualitative assessment of soils in agricultural areas.

The Institute took part in conducting scientific research and, on this basis, carrying out design studies related to the problem of territorial redistribution of water resources, including the transfer of part of the flow of Siberian rivers to Central Asia, Kazakhstan and the Volga river basin.

Expedition studies of the soil cover of the Amudarya delta, Central and Northern Kyzylkum and Ustyurt have been carried out. On their basis and using stock soil-cartographic materials, lands suitable for irrigation were determined, and their areas were calculated for individual regions and soil types.

During this period, the institute carried out work on the study of soil processes under intensive systems of irrigated agriculture, the processes of formation of the fertility of irrigated soil and ways to increase it. Studies of soil erosion, optimization of water and thermal regimes, individual physical properties of soils, organic and mineralogical composition have been widely developed;

In the agrochemical direction, the staff of the institute studied the transformations in the soil, the use of fertilizers by plants and the loss of nitrogen and established the nitrogen balance in the "soil-fertilizer-plant" system, the nature of phosphorus fixation, phosphorus fertilizers in irrigated soil, the potassium state of irrigated soils and developed methods and ways to increase efficiency of nitrogen, phosphorus and potash mineral fertilizers.

The microelement composition of irrigated soils in Namangan, Andijan, Ferghana, Bukhara, Kashkadarya and Khorezm regions has been studied. Regional maps were compiled on the content of microelements - copper, cobalt, molybdenum,

manganese and boron, which made it possible to determine the territories of insufficient provision of soils with microelements.

### ***The acquisition of Independence by the Republic of Uzbekistan set new tasks for the development of the economy of the republic, including agriculture***

Since the first days of Independence in the Republic of Uzbekistan, a deeply thought-out strategy for the development of agriculture has been consistently implemented, aimed at ensuring the food security of the country. In order to implement market and institutional reforms in the agrarian sector, changes in the structure of sown areas were carried out, cotton crops decreased by almost 2 times in favor of grain crops.

Changes in the structure of sown areas with a reduction in the area under cotton and the inclusion of grain crops required the development of new farming systems, effective crop rotation systems and crop rotation. All this required new data on the basic properties of soils, the current ecological-meliorative state of irrigated lands and their level of fertility.

To this end, the Institute conducted comprehensive soil-ecological studies in the irrigated zones of the Republic of Karakalpakstan and all regions. A salt survey of the irrigated soils of the republic was carried out and cartograms of soil salinization were compiled in the context of farms (massifs), recommendations were developed for flushing saline soils.

As a result of these studies, soil maps, maps of the mechanical composition and water permeability of soils, land assessment, soil-meliorative, environmental and bonitet maps, maps of soil supply with macro- and microelements using GIS technologies were compiled, recommendations were developed for the rational use and improvement of irrigated soils republics.

Based on the results of these works, agro-soil and land assessment maps of the Republic of Karakalpakstan and all regions (M: 1:100000, M: 1:200000) were compiled. A soil map of the Republic of Uzbekistan (M: 1:750000) and an atlas of the soil cover of the republic were compiled, reflecting information on the soil cover of the republic in the context of regions and in the whole country.

In the same period, agrochemical studies were carried out. As a result, the nitrogen and phosphorus funds of irrigated soils and their structure (fractional composition), the composition and structure of soil

organic matter (group and fractional composition of humus) were established, the current supply of irrigated and rainfed soils of the republic with humus, mobile phosphorus and exchangeable potassium was established.

In accordance with the Decree of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan No. 496 dated December 23, 2000 "On approval of the Regulations on land monitoring in the Republic of Uzbekistan", work is underway to monitor agricultural land in the Republic of Karakalpakstan and in all regions.

The results of these studies were the basis for the development of unified state measures to improve soil and environmental conditions, scientifically based placement of crops, proper maintenance of the land cadastre and more efficient use of land and water resources of the republic.

***In recent years, a new stage of cardinal large-scale reforms in the economy has begun in the republic, including in the field of agriculture***

One of the priority areas of the "Action Strategy for the Further Development of the Republic of Uzbekistan", adopted at the beginning of 2017, is the modernization and intensive development of agriculture. On October 23, 2019, the Presidential Decree approved the "Strategy for the Development of Agriculture of the Republic of Uzbekistan for 2020-2030", which covered nine strategic priorities, the first of which was ensuring the food security of the population.

In order to ensure the implementation of the above Decree of the President of the Republic of Uzbekistan, the Institute carried out scientific research and achieved certain results.

***Research results of recent years***

In recent years, the institute has carried out comprehensive studies of the soil cover of the Aral Sea region, Tashkent, Syrdarya and Bukhara regions. As a result of these studies, the patterns of soil cover formation on the dried bottom of the Aral Sea under the conditions of global climate change and the current ecological meliorative state of irrigated soils in Tashkent, Syrdarya and Bukhara regions were revealed.

In order to provide emergency soil services to farms, agro-clusters and landowners in the regions, a mobile laboratory «Soil clinic» was created.

Guidelines for carrying out soil assessment works are developed. And on their basis, an assessment of the quality of soils of irrigated lands in Andijan, Jizzakh and Bukhara regions was carried out.

Agrochemical cartograms of irrigated lands in some regions of the republic on a scale of 1:10,000 were compiled, on the basis of which recommendations were given for the differentiated use of mineral and organic fertilizers.

Research is underway to develop norms and methods for the use of new modern biofertilizers, nanosubstrates to improve soil fertility in the republic.

In particular, the impact of «Zeolite», «Torfogel», «Biomax» and «Bio-Bitpest» preparations produced by «Torfogel Torfusha» of the Russian Federation and «AgribioekoTex» of the Republic of Azerbaijan on soil fertility and crop yields is being studied.

On the basis of the memorandum of understanding between the Institute and «Zion Holding Ltd» of the Russian Federation, field trials are being conducted on the pilot plots of «Bukharo agrocluster llc», Peshku district, Bukhara region, on the use of the «Zion» ionic substrate on vegetable and melon crops on sandy soils subject to deflation.

A joint project agreement has been signed with the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and research is underway to assess and map degraded soils using geographic information systems in the Bukhara district of the Bukhara region to develop a system of indicators to assess soil degradation.

In order to preserve and improve soil fertility, prevent and eliminate the consequences of soil degradation, introduce new modern resource-saving agricultural technologies in the production of differentiated fertilizer rates, the Institute holds regular field meetings and seminars for land users in the regions.

***Provision of services to agricultural clusters and farms through the mobile laboratory «Soil clinic»***

The Institute created a mobile laboratory «Soil clinic» to provide prompt soil services to farms, agro-clusters and other land users. Mobile laboratories can use compact equipment placed in special vehicles to determine the meliorative state of soils, nutrient content and other agrochemical indicators directly in the field at different stages of crop vegetation.

On the basis of the chemical analyzes of the soil carried out to date, practical recommendations were given for the effective application of mineral and organic fertilizers at different stages of crop vegetation, as well as for determining the timing and rates of irrigation.

The use of mobile laboratories ensures the economical use of mineral fertilizers and irrigation water while increasing crop yields and, ultimately, high profitability of agricultural production.



### ***Assessment of the ecological state and compilation of ecological cartograms of irrigated soils***

To date, soil quality index (SQI) indicators are used in the USA, Japan, Canada, China and several European countries. In the conditions of our republic, preliminary work was carried out to assess the quality of the soil using indicators of the soil quality index (SQI).

### ***Current work on the application of IT technologies in soil science***

Institute scientists work within the framework of state technical programs for the use of geographic information systems in soil science.

In particular, «Application of geographic information systems technologies in maintaining, restoring and determining the fertility of irrigated soils in modern forms of land use»;

«Soil fertility monitoring using modern information technologies, and development of the application soil-geoinformation-analytical system (SGAS)»;

«Development of a scientifically based system for the optimal placement of crops using GIS technologies».

Within the framework of these projects, significant results were obtained in the development of information systems, the digitization of traditional data on soil science.

The software «Program for placement of agricultural crops according to soil properties» has been developed, which performs the function of optimal placement of crops.

For the purpose of differentiated use of organic and mineral fertilizers, a «Program for calculating the optimal norms of nutrients in the «soil-plant-fertilizer» system» has been developed.

To reduce the degree of salinity and carry out high-quality reclamation measures, a «Program for calculating the amount of total, toxic and non-toxic salts in soils and waters, as well as determining their qualitative composition» has been developed.

As a result of recent work on the application of information and communication technologies in soil science at the Institute, 7 databases and software products received copyright certificates from the Intellectual Property Agency. As a continuation of the work carried out at the Institute for the digitization of science, this year the department «Soil-geographic information systems and pedometrics» was opened.

### ***Prospects for the development of research-production activities of the Institute***

development of technology for applying international standards for chemical analysis of soils and innovative methods in them (51ISO / TC 190 Soil quality) in the republic;

carrying out work on the assessment of soil quality using indicators of the soil quality index (SQI);

development of technology for soil degradation analysis using remote sensing (RS) and unmanned aerial vehicles (UAVs);

creation of high-precision digital soil assessment maps based on modern GIS technologies for sustainable management and efficient use of land resources;

development of a new geophase-intelligent fertilizer application system based on specific factors in irrigated agriculture;

development of agricultural technologies that increase the viability and productivity of plants grown in the arid region of the Aral Sea;

introduction of agricultural technology of organic farming, based on the creation of environmentally friendly soil conditions;

introduction of the mobile application «Saline Soil», a mobile database on irrigated saline agricultural lands.

development of a system for integrated monitoring and management of soil resources using artificial intelligence technologies and big data.

As a result of the implementation of the above scientific areas, an information database will be created that characterizes the evolution of soils, changes in their properties, the direction and intensity of soil processes, soil degradation processes under the influence of anthropogenic and natural factors in the context of the development of desertification processes and global climate change. The scientific basis for the prevention of degradation processes and other negative phenomena will be assessed and created in order to improve the ecological state, increase soil fertility, obtain high and environmentally friendly crop yields and increase the potential of agricultural production.

At the end of my speech, I would like to note that the activities of the Research Institute of Soil Science and Agrochemistry serve the effective use of land resources, in particular the soils of the Republic, their protection, conservation and improvement of soil fertility, and also on the basis of this, leaving the future generation fertile, healthy and ecologically clean soil.

***Congratulatory speech  
by the President of the International Union of Soil Scientists,  
Professor Laura Berta Reyes Sanchez at the international forum  
dedicated to December 5 - World Soil Day and the 100th anniversary of  
the Research Institute of Soil Science and Agrochemistry***



**LAURA BERTHA REYES SÁNCHEZ**  
**International Union of Soil Sciences (IUSS)**  
**President, professor /Mexico/.**

Dear Professor Bobomurodov, director of the Research Institute of Soil Science and Agrochemistry, Dear Dr. Laziza Gofurova, president of the branch of the Soil Science Society of Uzbekistan, keynote speakers, ladies and gentlemen!

As IUSS president it is my great pleasure to have the opportunity to share with all of you this international scientific and practical seminar dedicated to celebrate December 5 also be on this one hundredth anniversary of the Research Institute of Soil Science and Agrochemistry.

Since 2002, when the International Union of Soil Science launched December 5 as the World Soil Day during its 17 IUSS World Congress on Soil Science in Thailand December 5 is for the International Union of Soil Science, one of the most important celebrations.

Today it is necessary to recognize that knowledge about the soil as inter systemic natural resource is

deeper. However, equally profound is the loss of fertile soil throughout the world. So that their study and research for the best use of all soils that is still can produce, the food that humanity requires must be our priority. That is why I congratulate the Research Institute of Soil Science and Agrochemistry on its centenary for their efforts monitoring the soil quality of agricultural lands of the Republic of Uzbekistan in order to timely study changes, assess, prevent and eliminate the consequence of negative processes occurring in the soils, as well as for the research

aimed at preserving and increasing soil fertility, improving the ecological and reclamation state to introduce it into production.

But above all, I congratulate the Research Institute of Soil Science on Agrochemistry for its current efforts in studying and improving the productivity of salt affected soils. I also congratulate all soil scientists of Uzbekistan for putting the issue of soil-affected soils on the world agenda and the global soil partnership FAO for taking up this so important issue for world food security.

From the IUSS, it is my pleasure to accompany the Research Institute of Soil Science and Chemistry and FAO Global Soil Partnership in all your efforts to improve the productivity of soils affected by salt, as well as collaborating with the Soil Science Society of Uzbekistan and scientists committed to the sustainability of the soils. Therefore, I wish all of happy, productive world soil day. Thanks for your time and attention.



## 5 декабря – «Всемирный день почв»

**Поздравительная речь Президента Международного союза почвоведов, профессора Лауры Берта Рейес Санчес на международном форуме, посвященном 5 декабря – Всемирному дню почв и 100-летию юбилею Научно-исследовательского института почвоведения и агрохимии**

Уважаемый профессор Бобомуродов, директор Научно-исследовательского института почвоведения и агрохимии, уважаемая доктор Лазиза Гофурова, президент отделения Общества почвоведов Узбекистана, основные докладчики, дамы и господа!

Мне, как президенту Международного союза почвоведов (IUSS), очень приятно иметь возможность поделиться со всеми вами этим международным научно-практическим семинаром, приуроченным к празднованию 5 декабря – Всемирного дня почв и столетнего юбилея НИИ почвоведения и агрохимии.

С 2002 года, когда Международный союз почвоведов провозгласил 5 декабря Всемирным днем почв во время своего 17-го Всемирного конгресса по почвоведению в Таиланде, пятое декабря для Международного союза почвоведов – один из самых важных праздников.

Сегодня необходимо признать, что знания о почве как межсистемном природном ресурсе более глубокие. Однако столь же глубокой является потеря плодородной почвы во всем мире. Так что их изучение и исследование для наилучшего использования всех почв, которые все еще могут производить продукцию, которая требуется человечеству, должно быть нашим приоритетом. Именно поэтому поздравляю НИИ почвоведения и агрохимии со столетием, за их усилия по мониторингу качества почв сельскохозяйственных угодий Республики Узбекистан с целью своевременного изучения изменений, оценки, предотвращения и устранения последствий негативных процессов, происходящих в почвах, а также за исследования, направленные на

сохранение и повышение плодородия почв, улучшение экологического и мелиоративного состояния для внедрения их в производство.

Но прежде всего я поздравляю Научно-исследовательский институт почвоведения агрохимии с его нынешними усилиями по изучению и повышению продуктивности засоленных почв. Я также поздравляю всех почвоведов Узбекистана с включением вопроса о засоленных почвах в мировую повестку дня, а также Глобальное почвенное партнерство ФАО за то, что оно занялось этим столь важным вопросом для мировой продовольственной безопасности.

От имени Международного союза почвоведов я с удовольствием поддерживаю Научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии и Глобальное почвенное партнерство ФАО во всех ваших усилиях по повышению продуктивности почв, подвергнутых засолению, а также сотрудничаю с Обществом почвоведов Узбекистана и учеными в стремлении к устойчивости почв. Поэтому я желаю всем счастливого, плодотворного Всемирного дня почвы. Спасибо за ваше время и внимание.



*Халқаро тупроқшунослар жамияти президенти,  
профессор Лаура Берта Рейес Санчеснинг 5 декабрь – Бутунжаҳон тупроқ куни ҳамда  
Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институтининг  
100 йиллигига бағишланган халқаро форумдаги табрик сўзи*

Хурматли Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти директори профессор Бобомуродов, Ўзбекистон Тупроқшунослик жамияти бўлими президенти, хурматли доктор Лазиза Ғофурова, асосий маърузачилар, хонимлар ва жаноблар!

Халқаро тупроқшунослар иттифоқи (IUSS) президенти сифатида мен 5 декабрь – Бутунжаҳон тупроқ куни ҳамда Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институтининг 100 йиллигини нишонлашга бағишланган ушбу халқаро илмий-амалий семинарни барчангиз билан баҳам кўриш имкониятига эга бўлганимдан жуда мамнунман.

2002-йилдан бошлаб, яъни Халқаро тупроқшунослар иттифоқи-

нинг Таиландда бўлиб ўтган 17-Бутунжаҳон тупроқшунослик конгрессида 5 декабрни «Бутунжаҳон тупроқ куни» деб эълон қилганидан буён Халқаро тупроқшунослар иттифоқи учун бешинчи декабрь - энг муҳим байрамларидан бири бўлиб келмоқда.

Бугунги кунда тупроқнинг тармоқлараро табиий ресурс сифатидаги билимлари чуқурроқ эканлигини тан олиш зарур. Аммо бутун дунё бўйлаб унумдор тупроқни йўқотиш муаммоси ҳам жуда катта муаммолардан биридир. Шундай экан, инсоният учун зарур бўлган маҳсулотларни ишлаб чиқаришга қодир бўлган барча тупроқлардан унумли фойдаланиш учун уларни ўрганиш ва тадқиқ этиш бизнинг устувор вазифамиз бўлиши керак. Шу боис Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институтини юз йиллик юбилеи билан табриклайман ҳамда тупроқларда содир бўлаётган ўзгаришларни ўз вақтида тадқиқ этиш, баҳолаш, салбий жараёнларнинг таъсирини олдини олиш ва оқибатларини бартараф этиш мақсадида Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалиги ерлари тупроқлари сифатини мониторинг қилиш,

шунингдек, ишлаб чиқаришга жорий этиш учун тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш, экологик ва мелиоратив ҳолатини яхшилашга қаратилган тадқиқотлар ўтказиш борасидаги саъй-ҳаракатлари учун миннатдорчилик билдираман.



Шу билан бирга, Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институтини шўрланган тупроқларни ўрганиш ва уларнинг унумдорлигини ошириш борасида олиб бораётган тадқиқотлари билан табриклайман. Шунингдек, Ўзбекистондаги барча тупроқшунос олимларни шўрланган тупроқлар муаммосини жаҳон кун тартибига қўйгани ҳамда ФАО «Глобал Тупроқ Ҳамкорлиги»ни дунё озиқ-овқат хавфсизлиги учун муҳим бўлган ушбу муаммо ечими билан шуғуллана бошлаганлиги билан табриклайман.

Халқаро тупроқшунослар иттифоқи номидан Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти ва ФАО «Глобал Тупроқ Ҳамкорлиги» ташкилотини шўрланган тупроқлар унумдорлигини ошириш бўйича барча саъй-ҳаракатларини қўллаб-қувватлайман. Шунингдек, Ўзбекистон Тупроқшунослар жамияти ва тупроқшунос олимлари билан тупроқлар барқарорлигига эришиш йўналишида ҳамкорлик қилишдан мамнунман. Шу сабабли, барчани «Бутунжаҳон тупроқ куни» билан самимий муборакбод этаман. Вақтингиз ва эътиборингиз учун раҳмат.



Уважаемый председатель собрания! Уважаемые члены президиума, Уважаемые коллеги!

Позвольте мне от лица Почвенного Института имени В.В.Докучаева из Москвы поприветствовать вас.

Я хотел бы сказать, что отношения между нашими Институтами, между Почвенным институтом имени В.В.Докучаева и Научно-исследовательским институтом почвоведения агрохимии, имеют достаточно долгую историю, если вашему Институту в данный момент сто лет, то практически больше половины этого срока, мы ведём совместные работы, которые дали очень большие результаты. Почвенный институт имени Докучаева ещё в тридцать шестом году прошлого века начал исследования засоленных почв Голодной степи Узбекистана. К этому времени уже стало известно, что огромной проблемой является развитие вторичного засоления, и поэтому в нашем Институте в тридцать шестом году были начаты почвенные исследования в совхозе «Пахтаарал», работы проводились под руководством наших учёных, которые в последствии стали великими учёными в этой области, это Ковда и Панков. В Голодной степи был организован научный стационар института, на котором велись режимные наблюдения за миграцией солей в орошаемых почвах, особенно хотел бы отметить среди сотрудников стационара Розанова, который был большим знатоком почв Средней Азии и который был приглашен на работу в Почвенный институт из Ташкента.

За недолго до этого периода начали и наши работы по Голодной степи. Результаты работ по Голодной степи, послужили фундаментом для создания в СССР теории вторичного засоления почв и методов борьбы с засолением орошаемых почв. К сожалению Великая Отечественная война привела к сокращению проводимых научных работ, но даже в это трудное время благодаря поддержке и гостеприимству братского узбекского народа Почвенный институт имел возможность не только пережить это трудное время, но и продолжить научные исследования.

В октябре сорок первого года после начала войны решением Правительства нашей страны научные институты были эвакуированы в различные районы востока СССР и в том числе в Среднюю Азию, и большая часть Почвенного института имени

**Приветственная речь академика РАН  
Игоря Юрьевича Савина,  
Главного научного сотрудника  
Федерального исследовательского центра  
«Почвенный институт им. В.В.Докучаева»**

Докучаева была эвакуирована именно в Ташкент. И в Ташкенте наш институт базировался именно в Почвенном институте узбекской академии наук. В это время проблема повышения плодородия почв под хлопчатником в целях получения высоких урожаев в значительной степени отвечала оборонным заданиям военного времени. Поэтому коллектив эвакуированных в Ташкент сотрудников Почвенного института, вместе с сотрудниками узбекских институтов под руководством **Виктора Абрамовича Ковды**, вели комплексное исследование по этой проблеме изучая процессы соленакопления в почвах Голодной степи и разрабатывая вопросы по борьбе с засолением и регулирования плодородия почв. Исследования велись по разным направлениям, включая все аспекты почвоведения, это было не только изучение засоления почв, но и изучалась биология почв, химия почв, водный режим. И все эти исследования в последствии привели к созданию целых направлений в науке почвоведения в Советском Союзе, которые до сих пор развиваются в разных институтах, которые сейчас оказались в разных странах бывшего СССР.

Также велись совместные исследования нашими институтами не только в области изучения плодородия почв для хлопчатника, но и для других культур. В частности, для картофеля была введена дополнительная тема для нашего Института. По договору с Ташкентской овощной станцией выполнялись полевые работы по сахарной свёкле, также по химизации коучконосов и т.д. Под руководством сотрудника нашего Института академика Л.И.Прасолова, выполнялся большой объём совместных работ по оборонной тематике по заданию комиссии академика А.Е.Ферсмана. Одновременно сотрудники Почвенного института которые находились в это военное время в Ташкенте оказали помощь в подготовке местных и эвакуированных из Москвы научных кадров. Они оказывали также помощь в уборке хлопка, уничтожении вредителей сельскохозяйственных культур, например, черепашки, в строительстве Северо-Ташкентского канала и в целом участвовали в жизни Республики и в жизни вашего Института.

Далее, когда после войны наш институт был эвакуирован в Москву, работы по Средней Азии и по Узбекистану не прекратились. И в сотрудничестве с сотрудниками вашего Института продолжались исследования, вышли многочисленные монографии по почвам Средней Азии, например, монография «Сероземы Средней Азии», которая была подготовлена по результатам и автором, который был известный ученый **Димо**, дальше была монография «Влияние орошения на почвы оазисов Средней Азии» которую написали **Минашина, Молодцов, Логунова**, эти тоже сотрудники нашего Института и все это данные были получены в результате этих работ по Узбекистану.

В шестидесятые и семидесятые годы начался новый этап изучения освоения почв Голодной степи. и объектом исследования этого периода явились земли новой зоны орошения, которые включали центральное плато и северную часть. На территории этой новой зоны орошения работали сотрудники многих научно-исследовательских институтов, и в том числе и наш Институт в сотрудничестве с Институтом почвоведения и агрохимии Академии наук Узбекистана. Но также необходимо отметить что после этого были созданы стационары для изучения процесса засоления-рассоления почв на освоенных под орошения землях, были созданы карты, карты почв засоления новой зоны орошения, был разработан дистанционный метод изучения почв, которые выполнялись под руководством сотрудника нашего институт **Панковой**, и в которых участвовал сотрудник **Соловьёв**, который до сих пор работает у нас в институте.

Также необходимо отметить что опыт этих исследований был в последствие обобщён в известном международном руководстве по орошению и дренажу засоленных почв, который уже вышел в шестьдесят шестом году и был также издан под руководством академика **Ковды**. Была издана монография «Орошение дренажом засоленных земель, и их применение в длительном использовании» под редакцией **Ковды** и **Минашиной**. Была разработана и издана вся съёмка до новой квалификации засоленных почв, которая до настоящего времени широко используется в научных разработках и практических целях. Одновременно с работами на землях Голодной степи сотрудники Почвенного института имени Докучаева проводили исследования на территории Джизакской степи, до начала его мелиоративного освоения. Были изучены почвы этого региона, составлены различные карты: карта почв, карта засоления, карта гипсоносности, то есть карты всех свойств которые

лимитируют плодородие почв Джизакской степи, также по результатам был издан большой сборник трудов, который назывался «Условия формирования свойств трудно-мелиорируемых почв Джизакской степи». В девяносто шестом году вышла в свет коллективная монография «Природно-антропогенное засоление почв бассейна Аральского моря». И авторами этой монографии также в том числе являются сотрудники нашего Института, это опять же **Панкова, Айдаров, Янова, Новик**. Где проанализированы и обобщены совместные исследования, которые велись совместно с нашими Институтами. С девяностых годов прошлого века мы находимся уже в разных государствах, но наше сотрудничество продолжается.

В 2009 ом году, например, была выполнена работа, в которой включены итоги совместных исследований сотрудников Почвенного института и Института почвоведения и агрохимии Узбекистана, Ташкентского государственного Университета, которая выполнялась в рамках проекта ВФИ. Тема проекта «Закономерность изменения гипсоносных почв под горной голодностепской равниной под влиянием антропогенных факторов» и руководителями проекта были два руководителя, со стороны Узбекистана **Лазиза Акромовна Гафурова** и со стороны почвенного **Института Ирина Аркадиевна Янова**. К сожалению, часть работ, которые были начаты в прошлом веке до сих пор остались не завершёнными. Но мы надеемся, что это обязательно будет исправлено, учитывая многолетнее плодотворное сотрудничество с почвоведом Узбекистана, Почвенный институт имени Докучаева заинтересован в продолжении этого многолетнего опыта совместной работы с коллегами из Ташкентского Университета, с коллегами из Научно-исследовательского института почвоведения и агрохимии Узбекистана, и мы надеемся, что это взаимно. Наши взаимосвязи взаимно обогащают нас, они дают нам новый импульс для поиска чего-то нового, для поиска новых научных открытий и их внедрения в практику. Это интересно и нам, и я надеюсь, что это полезно и интересно и вам.

Поэтому, коллеги, от имени директора нашего Института академика Андрей Леонидовича Иванова, от имени всех сотрудников нашего Института мы хотим поздравить вас с этим юбилеем и пожелать вам крепкого здоровья, научных успехов и выразить такое мнение, что наше сотрудничество должно только укрепляется, мы всегда выступаем только за это. Большое спасибо вам за внимание и ещё раз поздравляю вас с юбилеем!!!



5 декабря – «Всемирный день почв»

**Приветственная речь академика НАН Беларуси  
Виталия Витальевича Лапы,  
Директора Института почвоведения и агрохимии  
НАН Беларуси**

Доброе утро уважаемые коллеги, участники торжественного мероприятия, посвященного столетнему юбилею Научно-исследовательского института почвоведения и агрохимии Узбекистана, уважаемые участники торжественного мероприятия! Примите от имени коллектива белорусских ученых агрохимиков и почвоведов поздравления с юбилейной датой, с таким важным событием как столетний юбилей.

Это событие очень важное не только для ученых института, но и для всего Узбекистана. Потому что почва основной объект наших исследований. Это главное национальное богатство любой страны. И как писал известный английский экономист Френсис Бекон «от уровня плодородия почв зависит благополучие любой нации». Ученые Научно-исследовательского института почвоведения и агрохимии Узбекистана внесли большой неоценимый вклад в развитие теории и практики сохранения и повышения плодородия почв, защиты от всех видов деградации. Хотя почвенно-климатические условия вашей страны очень сложны. Но эта проблема настолько важная, что настолько актуальная не только для Узбекистана, но и для всего мирового сообщества, что 5 декабря включен как Международный день почв. Это очень и очень символично, что юбилей Научно-исследовательского института почвоведения и агрохимии Узбекистана отмечается именно в этот день.

Наша проблема белорусских ученых почвоведов в какой-то мере схожа с вашими проблемами. Потому что 90 процентов почв сельскохозяйственных угодий нашей страны дерново-подзолистые почвы. Которые по своему генезису имеют очень кислую реакцию среды, и низкую обеспеченность гумусом и питательными элементами. Поэтому для получения высоких урожаев необходимо постоянное известкование кислых почв, необходимо постоянное применение минеральных и органических удобрений, потому что без этого получить

высокие урожаи которые сегодня получает наша страна в принципе невозможно.

И в этом плане я бы хотел отметить очень важное значение того, что именно эта практика воспроизводства плодородия почв в нашей стране она в принципе построена на научно-обоснованной концепции и отражает в принципе очень правильную стратегию руководства нашей страны в этом плане. Потому что плодородие почв с начала становления нашего независимого государства отнесено к числу важнейших приоритетных задач нашей страны и очень многое делается в плане сохранения и поддержания. Ну я уже не буду говорить о том, что известкование кислых почв проводится за счет средств бюджетных источников, постоянный мониторинг плодородия почв, который проводится у нас на протяжении полсотни лет. Сохранена Государственная агрохимическая служба, которая проводит эти работы, система института Белгипрозем, которая выполняет качественную оценку земель и многое другое. Поэтому все это еще раз подчеркивает какое важное событие мы сегодня отмечаем. Потому что и ученые Научно-исследовательского института почвоведения и агрохимии Узбекистана вносят в этом отношении очень большой вклад. Я тоже мог бы сказать, что директор нашего института Тамара Никандровна Кулаковская тоже соприкасалась с исследованиями в Узбекистане, и ее кандидатская диссертация была посвящена эффективности возделывания каучконосов.

Дорогие коллеги, еще раз примите наши поздравления с вашим вековым юбилеем. С выше значимым событием для всей Республики Узбекистан. И пожелать вам доброго здоровья, благополучия, и конечно новых творческих достижений на благо вашей страны и на благо развития нашей самой древней науки о почве. Спасибо.

**Приветственная речь Член-корреспондента РАН,  
профессора Сергея Алексеевича Шобы,  
Президента факультета Почвоведения Московского  
государственного университета**

Добрый день уважаемые коллеги! Глубокоуважаемый председатель, дорогие коллеги! Позвольте мне от имени Докучаевского общества почвоведов России и Факультета почвоведения Московского университета сердечно поздравить коллектив вашего Института и вообще всех почвоведов Узбекистана со славным юбилеем, столетием со дня основания.

Ваш Институт является одним из старейших научных учреждений в области почвоведения в стране. И за прошедший период, ваш коллектив внёс огромный вклад в изучение генезиса и географии почв Средней Азии, в разработку технологий и практических рекомендаций рационального использования почвенных ресурсов. Особенно, их мелиоративного освоения. Вы были организаторами Съезда почвоведов Докучаевского общества, ещё в советское время, в 80-х годах. И этот съезд вы провели очень замечательно и мне посчастливилось в своё время участвовать в этом мероприятии.

Ваши исследования по оптимизации солевого режима почв, рекомендации по реанимированию сельхозкультур хорошо известны широкому кру-

гу специалистов и в настоящее время ваш коллектив использует современные методы исследования почв, решает вопросы экологического почвоведения, особенно на примере Аральского региона. Ну и конечно, ваше Юбилейное празднование совпадает с Международным днём почв, утверждённый Организацией Объединённых Наций. Это событие подчёркивает значимость почвенных ресурсов в обеспечении продовольственно-экологической безопасности в мире.

И конечно, перед почвоведом Узбекистана стоят огромные задачи по оптимизации использования почв, особенно с учётом меняющихся климатических условий и экологической обстановки. И в этой работе конечно принимают участие многие международные коллективы, как уже было отмечено, и мы имеем богатую историю нашего взаимного сотрудничества, как уже подчёркивали наши коллеги, в предыдущих выступлениях. И поэтому мы надеемся, что наше сотрудничество будет возрастать.

И в настоящее время мы сотрудничаем с коллегами Ташкентского Университета и на следующий год у нас намечены работы с нашими узбекски-

ми коллегами, как раз по Аральскому региону.

И в заключение мне бы хотелось сказать и пожелать коллективу, вашего Института больших творческих успехов в реализации практических рекомендаций, мы также призываем к взаимному и тесному сотрудничеству с почвоведом России.

Огромное спасибо! Всех благ и хорошего здоровья!





5 декабря – «Всемирный день почв»

## ИСТОРИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИНСТИТУТОВ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

**И.Т.ТУРАПОВ** доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
**М.А.МАЗИРОВ** доктор биологических наук, профессор кафедры  
Земледелия и методики опытного дела Российского государственного  
аграрного университета – МСХА имени К.А.Тимирязева, Москва.  
**Р.КУРВАНТАЕВ** доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека является старейшим высшим учебным заведением Узбекистана и первым советским вузом в Средней Азии. Прежнее название в советское время: Ташкентский государственный университет (ТашГУ), до 1960 года носил название Среднеазиатский государственный университет (САГУ), до 1923 года носил название Туркестанский государственный университет (ТуркГУ).

В 1920 году декретом СНК РСФСР за подписью В. И. Ленина, на базе Народного университета был организован Туркестанский государственный университет. Этому декрету предшествовала большая и длительная подготовительная работа ряда известных учёных, как в Москве, так и в Ташкенте.

Первые профессора в количестве 11 человек были избраны учёным советом физмата Московского университета. В их числе были Н.А.Димо и С.Н.Наумов, сыгравшие выдающуюся роль в организации первого вуза Средней Азии.

В конце января 1920 г. по распоряжению Совнаркома РСФСР Главное санитарное управление в порядке чрезвычайной меры предоставило ТуркГУ санитарный поезд № 159. Ночью 19 февраля 1920 года с Брянского вокзала Москвы отбыл в Ташкент первый университетский эшелон с преподавателями, их семьями, оборудованием и частью университетской библиотеки. Вот имена профессоров, преподавателей и ассистентов, выехавших в Ташкент: И.П.Рожественский, П.П.Ситковский, М.А.Захарченко, Е.М.Шляхтин, В.В.Васильевский, И.И.Маркелов, Г.А.Ильин, В.А.Смирнов, В.К.Вальцов, С.Э.Циммерман, Д.Н.Кашкаров, А.Л.Бродский, М.А.Орлов, Д.В.Жарков, Н. Н. Златовратский,

С.С.Медведев, С.П.Аржанов, Р.Р.Циммерман, Н.А.Бобринский, В.М.Комаревский, Э.К.Эпик, М.Г.Попов, И.А.Райкова, А.И.Носалевич, Х.Ф.Кетов, Д.А.Морозов, А.Э.Шмидт.

Из-за трудностей, вызванных транспортной разрухой, первый университетский эшелон находился в пути почти два месяца и прибыл к месту назначения 10 апреля 1920 г. В мае в Москву возвратился санитарный поезд № 159. С ним в столицу прибыл профессор А.А.Семёнов, уполномоченный ташкентской группой доложить московскому правлению о положении дел в Туркестане.

10 августа того же года из Москвы вышел второй эшелон и 28 августа доставил в Ташкент группу преподавателей медицинского, историко-филологического и технического факультетов, новую партию оборудования. Третий университетский эшелон прибыл в Ташкент 12 сентября, а четвёртый доставил в столицу Туркестана в середине октября московское правление во главе с профессором Н.А.Димо. Последний пятый по счету эшелон в составе врачебно-питательного поезда № 3 и поезда-склада № 4 с университетским имуществом прибыл в Ташкент в конце октября 1920 г. Вся организационно-техническая работа, связанная с подготовкой этого эшелона, проводилась под руководством проф. Н.И.Лебединского.

Московской группой в целом была проведена огромная работа. Ею на многие годы вперед было обеспечено полноценное функционирование физико-математического, медицинского, технического и историко-филологического факультетов. В течение 1920 г. в Туркестан прибыли 43 профессора и 43 преподавателя, в подавляющем большинстве своем люди высокой научной и педагогической квалификации.

Усилиями московской и узбекской группы было собрано и доставлено в Ташкент около 70 вагонов университетского имущества: ценнейшее лабораторное имущество, гербарии, коллекции карт, свыше 50 тыс. научной и учебной литературы. Все это стало тем материальным фундаментом, на котором в дальнейшем развертывалась многогранная деятельность университета в Ташкенте. В итоге осенью 1920 г. ТуркГУ получил возможность приступить к новому учебному году как полноценное высшее учебное заведение.

В июле 1923 года согласно постановлениям Средазбюро ЦК ВКП(б) и ТуркЦИКа университет был переименован в Первый Среднеазиатский Государственный Университет (САГУ), что более точно отражало его действительное положение и роль в культурной жизни страны народов Центральной Азии. Это наименование университет сохранил до 1959 года.

Вопрос о положении университета стал предметом специального обсуждения на заседании Политбюро ЦК РКП(б) 4 июля 1925 года, где была четко определена целевая установка вуза. Она заключалась в подготовке специалистов в соответствии с запросами УзССР и ТССР, а также Таджикской и Казахской автономных республик, Киргизской и Каракалпакской автономных областей. Политбюро сочло целесообразным осуществлять финансирование университета, обслуживавшего все республики Средней Азии.

К 1928 году университет состоял из семи факультетов, сформировавшихся ещё в предшествующий период: *медицинского, сельскохозяйственного, физико-математического, инженерно-мелиоративного, восточного, рабфака и факультета местного хозяйства и права*. В нём готовились специалисты в области медицины, сельского хозяйства, мелиорации и ирригации, экономики, права и востоковедения.

Во второй половине 20-х годов САГУ превратился в крупнейший научный центр, координировавший исследования среднеазиатских учёных.

Продолжало успешно развиваться Туркестанское научное общество САГУ, состоявшее из физико-математического, биологического, почвенно-геоботанического и геологического отделений. В 1926 году оно было переименовано в Общество естествоиспытателей САГУ. Бесменным его председателем все эти годы был заведующий кафедрой зоологии позвоночных, проф. Д.Н.Кашкаров. Важнейшее значение для развития научных исследований в области здравоохранения

имела деятельность Среднеазиатского научного медицинского общества САГУ. Свой вклад в разработку научных основ народного образования вносило научно-педагогическое общество САГУ, которое возглавлял Н.П.Архангельский.

С углублением научных исследований в отдельных отраслях знаний в университете продолжали создаваться новые научные общества. Так, в январе 1925 г. при САГУ было организовано Отоларингологическое общество, а в ноябре того же года - Научно-агрономическое общество, первым руководителем которого был выдающийся учёный-агроном Р.Р. Шредер.

Научные исследования, проводившиеся учёными Среднеазиатского государственного университета, были тесно связаны с практическими нуждами развития республик. Большинство решаемых во второй половине 20-х годов проблем имело исключительно важное народнохозяйственное значение. Это обстоятельство способствовало созданию ценных научных обобщений, рождавшихся на основе решения частных практических вопросов.

Ботанические кафедры и кабинеты включали в свои планы исследование лекарственных и технических растений. Одним из крупнейших научных учреждений САГУ, пользовавшихся широкой известностью в Советском Союзе и за его пределами,

В том же 1920 году был организован научно-исследовательский институт почвоведения и геоботаники, возглавляемый профессором Н.А.Димо, при нём так же был создан первый в мире почвенный музей состоящий из почвенных монолитов. Институт проводил исследования почти по всей территории Средней Азии. Таким, образом это был первый в СССР научно-исследовательский институт Почвоведения, позже институты почвоведения стали создаваться и в остальных республиках.

Немного хочется рассказать о Николае Александровиче Димо одного из основателей Среднеазиатского университета в Ташкенте и первого научно-исследовательского института Почвоведения. Тем более, что многие вопросы задавались его дочери, которую знали лично, так как она являлась научным консультантом профессора, бывшего директора института Почвоведения и агрохимии АН Республики Узбекистан Турапова Ибрагима Тураповича. По личному его приглашению она приезжала в 1985 году на съезд



Почвоведов ВОП в Ташкент и многое рассказывала о своем отце и о её учебе в Среднеазиатском государственном университете.

Николай Александрович Димо среднее образование получил в Кишинёвском реальном училище (вып. 1894).

Учился в Новоалександрийском институте сельского хозяйства и лесоводства - ученик Н.М.Сибирцева. Участвовал в «комплексных естественно-исторических исследованиях» под руководством В.В.Докучаева. В 1898 году, незадолго до окончания института, был арестован за участие в революционных кружках и студенческих сходках и выслан под надзор полиции в Саратов. Через четыре года, в 1902 году, ему было разрешено сдать выпускные экзамены, в результате чего он получил диплом агронома 1-го разряда. До 1911 года он проводил почвенные исследования в Саратовской и Черниговской и Пензенской губерниях.

В 1917-1920 годах был профессором кафедры почвоведения в Московском межевом институте; читал курсы почвоведения и бонитировки почв. В это время также принимал деятельное участие в организации Туркестанского университета, возглавил его московское правление.

С 1920 года, после переезда университета в Среднюю Азию, работал в Ташкенте - в течение 11 лет (до декабря 1930 года) был профессором и деканом агрономического факультета Среднеазиатского университета и, одновременно, руководил созданным им Институтом почвоведения и геоботаники. В 1929 году участвовал в разработке 5-летнего плана почвенного и геоботанического исследования Таджикистана. Член ЦИК Узбекской ССР (1925-1930). За написание статьи о том, что обводнение территории проходит неправильно, без мелиоративных мероприятий, он был арестован органами ОГПУ в декабре 1930 году по «делу Туркестанской ирригации». Под следствием находился до июля 1931 года и Коллегией ОГПУ был осуждён к расстрелу, заменённому 10 годами принудительных работ. Но в связи с тем, что всё, что им было написано в статье произошло, а именно вторичное засоление и все посадки погибли и деньги, потраченные на освоение новых земель пропали, он был освобождён в феврале 1932 года и до 1945 работал заведующим сектором освоения территорий и борьбы с засолением почв в Закавказском научно-исследова-

тельском институте водного хозяйства в Тбилиси. С 1939 года - доктор геолого-минералогических наук (без защиты диссертации). С 1948 года академик ВАСХНИЛ.

С 1945 года находился в Молдавии - заведовал кафедрами почвоведения в Кишинёвском университете и в Сельскохозяйственном институте; также, в 1957-1959 годах, создал и был директором Института почвоведения Молдавского филиала АН СССР. Сегодня его имя носит этот институт и находится он на улице его имени. И похоронен он на территории Молдавского Университета.

Его дочь Валентина Николаевна Димо, до ареста отца училась на последнем курсе Среднеазиатского университета в Ташкенте. После этого она была выслана в Подмоскovie. И поступила в аспирантуру в МГУ имени М.В.Ломоносова, к выдающемуся ученому Качинскому Никодиму Антоновичу (1894-1976), профессору, создателю первой в СССР кафедры физики и мелиорации почв.

Это о многом говорит, что подготовка в Среднеазиатском университете, была не ниже, чем в МГУ имени М.В.Ломоносова. С 1939 года в течение более 50 лет она работала в Почвенном институте им. В.В.Докучаева в Москве.

Исследования В.Н.Димо являлось изучение теплофизических свойств и теплового режима различных типов почв СССР, итогом которого стала докторская диссертация и фундаментальное монографическое обобщение «Тепловой режим почв СССР» (1972). Монография пользуется заслуженным признанием почвоведов, климатологов и мерзлотоведов как в нашей стране, так и за рубежом. Основные ее положения вошли в учебники почвоведения.

Крупным научным вкладом в агрофизику почв явилась разработка В.Н.Димо физических показателей почвенного климата, критериев их оценки и классификация, а также разработка классификации континентальности климата почв, которые явились основой нового направления в почвоведении - почвенной климатологии. Она всегда с большой любовью приезжала в Узбекистан, чувствовалась ностальгическая любовь по нашей Республике, всегда оказывала консультативную помощь нашим сотрудникам.

Наше и старшее поколение помнит, что на здании Биолого-почвенного факультета в предыдущем здании в центре города была мемориаль-

ная табличка на которой было написано, здесь 7 сентября 1920 года по декрету В.И.Ленина был открыт Туркестанский государственный университет.

Так же мы помним, как на многих собраниях, будучи студентами перед нами выступала профессор Илария Алексеевна Райкова, которая рассказывала, как в течении двух месяцев в первом эшелоне добирались до Ташкента.

Конечно, именно здесь в Республике началось развитие образование не просто так, здесь за два года до этого были различные педагогические и мусульманские курсы. Но настоящая подготовка образованных людей началась задолго до этого. Это с времен правления Улугбека. Он основал три медресе. Построил медресе в Бухаре – 1417 год, – в Самарканде – 1417-1420 – и в Гиждуване – 1433 год. Самаркандское медресе великолепно сохранилось. И это был центр науки и просвеще-

ния очень серьезный. В нем учились до XIX века учащиеся, студенты.

**Медресе** (араб. **مدرسة**, букв. «место, где изучают») учебное заведение, выполняющее функцию общеобразовательной школы и мусульманской духовной семинарии. Обучение в медресе раздельное и бесплатное.

Помимо лекций там были диспуты, и в этих диспутах часто принимал участие сам правитель. Вот ученый на троне. Интересная была установка на этих диспутах: он иногда, как пишут источники, специально ставил сомнительный тезис или даже неверный тезис, и смотрел на реакцию и ответы студентов.

Поэтому образованию в Республике более 600 лет. Это одни из самых первых учебных заведений в мире. Образование в стране всегда было приоритетом у местного населения, поэтому именно здесь образовывались учебные заведения.

5 декабря – «Всемирный день почв»

## ДЛИТЕЛЬНЫЙ ПОЛЕВОЙ ОПЫТ ТСХА: СУЩНОСТЬ И ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ

**М.А.МАЗИРОВ** доктор биологических наук, профессор, кафедра Земледелия и методики опытного дела Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А.Тимирязева, Москва

Полевой опыт является наиболее репрезентативным методом исследования теоретических и практических основ воспроизводства плодородия почв, повышения урожая сельскохозяйственных культур и улучшения его качества. В мире извест-

но около 300 стационарных длительных полевых опытов.

Среди наиболее известных полевых опытов с продолжительностью 100 лет – 10 (табл. 1).

### 1. Наиболее известные длительные полевые стационары мира [20]

Место проведения опыта	Страна	Год закладки
Ротамстед (Rothamsted)	Англия	1843
Гриньон (Grignon)	Франция	1875
Иллинойс (Illinois)	США	1876
Галле (Halle)	Германия	1878
Коламбия (Columbia)	США	1888
Дакота (Dakota)	–”–	1892
Асков (Ascow)	Дания	1894
Обурн (Auburn)	США	1896
Вад Лаухштедт (Bad Lauchstadt)	Германия	1902
Дикопсхоф (Dikopshof)	–”–	1904
Саскачеван (Saskatchewan)	Канада	1911
Москва (МСХА)	Россия	1912
Скирниевице (Skierniewice)	Польша	1923
Далем (Dalem)	Германия	1923
Тироу (Thyrow)	–”–	1937

В 2012 г. в их число вошел Длительный полевой опыт Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева.

Ценность результатов научного исследования пропорциональна длительности стационара. Она возрастает по мере приближения опытного участка к устойчивому экофитоценотическому равновесию. В длительном полевом опыте происходит компенсация части отклонений в действии и взаимодействии изучаемых и не изучаемых, но контролируемых факторов.

Многие из проблем, изучаемых в длительных опытах со дня их закладки, не потеряли своей актуальности. Вместе с тем во всех классических опытах появляются со временем ограничения, учет и возможная корректировка которых позволит повысить эффективность исследований и достоверность результатов. Среди недостатков длительных стационаров выделяют примитивность исходной статистической модели, а также – низкую репрезентативность земельного участка и агротехнического фона, что затрудняет математическую обработку данных и возможности рекомендаций для производства.

Типичным недостатком Длительных опытов считается отсутствие полноценной территориальной повторности, т.е. полная схема опыта не повторяется. Роль «нормальной» повторности при дисперсионном анализе данных выполняет повторяемость вариантов по годам (повторность во времени). В отличие от повторности другое ограничение, типичное для всех классических опытов: отсутствие рендомизаций при закладке вариантов уже невосполнимо. Все опыты XIX – и первой трети XX века заложены на основе систематического метода размещения вариантов, рендомизированные методы стали внедряться широко лишь в 50-тые годы.

(3 слайд)

**2. Доля (%) фракций (частиц) гранулометрического состава почвы 0-20 см, в среднем по основным вариантам, %.**

Исследователь, год	Число вариантов, (n)	Размеры фракций, мм					
		1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001
Ильменев С.И., 1934	9	19,8	41,2	14,6	14,1	4,9	6,4
Гречин И.П., 1953	1	17,4	24,5	30,8	7,8	9,3	9,2
Шаймухаметова А.А., 1960	6	27,7	18,8	32,4	6,6	6,5	8,0
Шаймухаметов М.Ш., 1963	10	19,0	12,1	44,6	7,5	7,6	9,2
Прудникова А.Г., 1973	8	26,4	21,3	31,4	6,5	6,9	7,5
Хохлов Н.Ф., 1994	1	22,3	29,2	33,0	5,9	7,4	2,3
Средневзвешенная	35	22,4	23,6	31,0	8,8	6,4	6,8

Однако временной фактор (длительность эксперимента) позволяет не только выявить роль погоды, но и установить тренды гумуса, урожайности и т.д., а также провести компонентное моделирование и другие сложные статистические обработки [16, 21, 22].

Длительный полевой опыт Тимирязевской академии был заложен в 1912г. А.Г.Дояренко, который оставался его научным руководителем до 1930г.

Земельный участок опыта составляет 1,5 га с уклоном на запад и северо-запад в 1,5-1,8°, расположен на южной окраине Клинско-Дмитровской возвышенности, представленной моренной равниной. Превышение над водным зеркалом реки Москвы составляет 60 м, а уровнем моря (Балтийского) – 162 м. Среднегодовое количество осадков составляет около 600 мм/год, из них около 300 мм за май – август, а среднегодовая температура – 4,1°С выше нуля. Грунтовые воды (верховодка) поднимаются до 2,0-2,5 м от поверхности почвы.

Территория Полевой опытной станции сложена четвертичными отложениями супесчаной и суглинистой бурой морены с прослойками (10-22 см) юрских глин. Международное название почвообразующей породы или субстрата – суглинистая красно-бурая плейстоценовая морена. О наличии, хотя и редком, карбонатов свидетельствует вскипание от HCl на 3-ем метре. По всему профилю встречаются валунчики. Строение профиля, на основе представленных механических частиц – двухчленное: верхний слой (40-50 см) – песчаный крупно-пылеватый суглинок, а нижний – до глубины 3 м – легкий и реже средний суглинок с прослойками и линзочками (5-20 см) песка.

На агрономическом уровне почвенную разность опыта можно охарактеризовать как дерново-слабоподзолистая, старопашотная (более 200 лет под пашней), от природы кислая и заплывающая.



Между отечественной и международными классификациями существуют большие различия. Это касается не только почв, но даже размеров и названий механических частиц [8, 10]. Можно допустить следующее соответствие двух классификаций: международной по ФАО и отечественной по Качинскому (табл. 3).

### 3. Примерное соответствие размеров и названий частиц гранулометрического состава международной и отечественной классификаций

Размер механических частиц, мм	Название частиц	
	ФАО	Россия
1-0,25 0,25-0,05	Песок крупный средний и мелкий	Песок крупный средний и мелкий
0,05-0,01 0,01-0,005 0,005-0,001	Ил крупный (грубый) средний (тонкий) мелкий	Пыль крупная средняя мелкая
< 0,001	Глина	Ил

Земельный участок до закладки опыта входил в кормовой (прифермский) севооборот, где за 10 предшествующих лет лишь в 1909 году внесли 35 т/га навоза. С 1906 по 1911 годы возделывали

следующие культуры: клевер 1 г.п. – клевер 2 г.п. – овес – пар черный – озимая рожь с подсевом клевера – клевер 1 г.п. В 1912 году перед посевом яровых культур участок разделили на 2 части.

### 4. Почвенные свойства опытного участка в слое 0-20 см через 60 лет после закладки опыта [Кирюшин Б.Д.]

Показатели	Среднее по опыту n=20-240
Плотность твердой фазы, г/см <sup>3</sup>	2,65
Плотность почвы, г/см <sup>3</sup>	1,53
Мак. гигроскопичность (мг), %	1,25
Полевая влагоемкость (влажность), %	19,2
pH, ед. pH-метра	5,2
Углерод (С) гумуса, %	1,03
Азот (N-общий), %	0,079
C/N	13
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (подвижный), мг/100 г	23,5
K <sub>2</sub> O (обменный), мг/100 г	16,0
Сумма обменных оснований, мг - экв./100г	9,7

Поперек 6-ти полей бессменных культур наложился 11 вариантов удобрений: 1 – N; 2 – P; 3 – K; 4 – 0 (без удобрений); 5 – NP; 6 – NK; 7 – PK; 8 – NPK (N-NO<sub>3</sub>, в 1938...1948 – навоз, а с 1949 – NPK + навоз); 9 – NPK (N-NH<sub>4</sub>, с 1939 – NPK); 10 – навоз и 11 – 0 (без удобрений). Аналогичные варианты, за исключением 10-ого и 11-ого, наложился поперек полей севооборота, который явился «зеркальным» отражением первых девяти вариантов монокультур (рис. 2). Учетная площадь делянок составила 100 м<sup>2</sup>.

Это схема изучения эффективности удобрений была предложена французским ученым Жоржем Виллем в 1874 г. Она включает полный набор возможных комбинаций азотных, фосфорных, калийных удобрений и достаточно информативна.

Итак, первым исходно изучаемым фактором в опыте была монокультура черного пара и 5 бессменных культур, при этом контролем служил шестипольный севооборот. Название «монокультура» поменялось в 70-е годы на «бессменные посевы (культуры)». Более того, в отечес-

твенных стандартах по земледелию дают оба термина: монокультура – единственная культура в хозяйстве, а бессменной считается культура, длительное время возделываемая на одном поле. В научной литературе содержатся оба термина, но «бессменный» преобладает в англо и русскоязычных изданиях, а «монокультура» - общепринятое международное понятие.

В опыте менялись виды и дозы удобрений, а также соотношение питательных веществ.

С осени 1949 года регулярно, один раз в ротацию (6 лет) на продольной половине каждого поля проводится известкование почвы. Этот агроприем стал третьим после монокультуры и удобрений изучаемым фактором.

Площадь учетной делянки сократилась до 50 м<sup>2</sup>. Первая доза извести составила 4,57 т/га доломитизированного известняка (83% Са, MgCO<sub>3</sub>). Последующие дозы рассчитывались на основе гидролитической кислотности почвы и составили (год – доза): 1954 – 4,5; 1960 – 1; 1966 – 2; 1973 – 3; 1978 – 2; 1984 – 3; 1990 – 2; 1996 – 3; 2002 -3, 2009 - 2 т/га. Следует привести и дополнитель-

но внесенные количества извести: 2,5 т/га в 1938 году на всех делянках 8-ого варианта и 4,5 т/га в 1978 году сплошь на четных полях севооборота.

В 1949 году было введено чередование культур во времени на известкованной половине бессменного черного пара (севооборот во времени).

Таким образом, с 1949 года опыт стал включать 3 территориально разнo великие единицы: шестипольный севооборот, поля бессменных культур и севооборот во времени. В 1973 году добавился новый, четвертый, а вернее 4-ый и 5-ый самостоятельные участки. Речь идет о втором после 1949 года принципиальном и существенном изменении схемы опыта, осуществленном Б.А.Доспеховым. На четных полях основного севооборота (132, 134, 136) вместо 9 вариантов удобрений стали вносить сплошь единую дозу NPK, кг/га: 100 – 150 – 120 (N–P2O5–K2O). На нечетных полях (131, 133, 135) продолжается схема 9 вариантов. В том же году овес, сильно повреждаемый птицами, заменили на ячмень. Современный план и схема опыта представлены на рисунке (рис. 2).

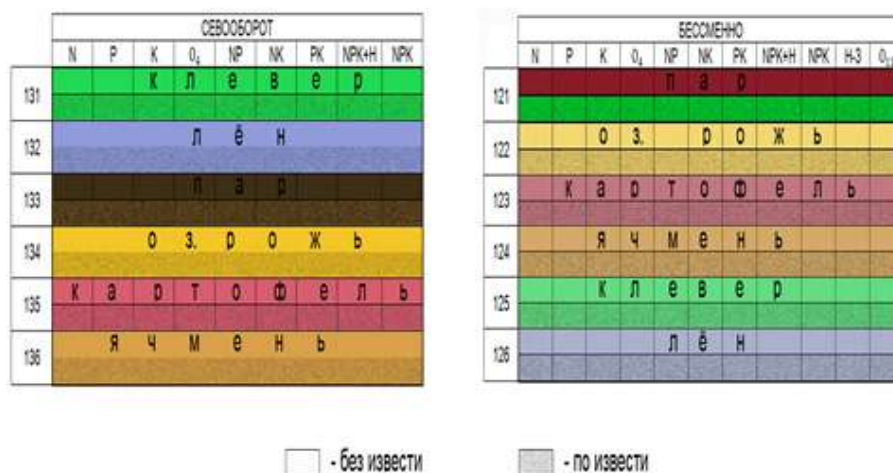


Рис. 2. Схема размещения культур в Длительном опыте ТСХА в 2012 г.

Из-за отрицательной реакции клевера и льна-долгунца на бессменные посевы, вплоть до полного их выпадения, удовлетворительный урожай этих культур получали как редкое исключение, лишь в первые 2-4 года после посева или пересева, затем поле клевера перепахивали, оставляли под

черным паром, засевали другими культурами или вновь клевером. С 1984 года бессменный клевер периодически, раз в 2-3 года возобновляют путем пересева после подготовки почвы (табл. 5).

**5. Культуры, возделываемые на поле бессменного клевера (поле 125) с 1913 по 1983 гг.**

Клевер и черный пар	Озимая рожь	Ранний картофель	Озимая рожь	Клевер	Черный пар	Озимая пшеница
1913-1965	1966	1967	1968	1969-70	1971-73	1974-83

Более длительными были периоды отсутствия бессменного льна.

С 1927 по 1938 год это поле находилось под черным паром. Остановимся поподробнее на изменениях методики опыта и агротехнических мероприятий в нем. В течение первых 60 лет существования опыта, как отмечали В.Е.Егоров и Б.А.Доспехов, принципиальная сторона схемы опыта не изменялась. Однако по мере получения ответов на те или иные вопросы предпринимались различные улучшения схемы. Поскольку понятие «схема опыта» подразумевает, прежде всего, конкретные варианты, то стоит выделить

### 3 трансформации исходной схемы:

1. До 1937 года на варианте 8 – NPK-NO<sub>3</sub> изучалась нитратная форма азота (чилийская селитра до 1921 года, затем норвежская, а с 1924 года заводская натровая селитра). На варианте 9 - (NPK с 1912 года) изучалась аммиачная форма азота (сульфат аммония). В 1938 году делянки 8-ого варианта известковали (разовая доза 2,5 т/га), внесли навоз в дозе 20 т/га и вплоть до 1948 года продолжили изучение этой дозы навоза, а в 1949 году вариант 8 принял окончательный вид NPK+навоз.

2. Первое, наиболее важное дополнение схемы было осуществлено В.Е.Егоровым в 1949 году. Оно связано с введением извести в качестве 3-его изучаемого фактора. Доза извести, рассчитанная по гидrolитической кислотности, составила 4,57 т/га доломитизированного известняка (83% Са+Mg при соотношении 2:1). Новые варианты были получены путем расщепления исходных делянок пополам. Урожай стал учитываться отдельно с известкованной и не известкованной частей делянки. Одновременно бессменный пар

оставили лишь на неизвесткованной половине поля, а по фону извести развернули севооборот во времени. Начиная со 2-ой ротации чередование культур стало соответствовать основному плодосмену.

3. Принципиальное изменение схемы опыта осуществил Б.А.Доспехов в 1973 году. На всех делянках четных полей севооборотного участка стали вносить единое удобрение (NPK), а в 1978 году внесли известь в дозе 4,5 т/га. На нечетных полях продолжили изучение 9 вариантов дифференцированного удобрения исходной схемы по фону извести и без извести. После введения новых вариантов многократно возросла не только информативность опыта, но и его тематика исследований. В качестве дополнительных изменений временного характера стоит упомянуть замену черного пара в севообороте занятым (картофель ранний) в 1967-1977 гг., парное сравнение сортов (1971-1981).

Последнее нововведение осуществлялось на всех полях путем их продольного расщепления. Ввиду существенного повреждения овса птицами в 1973 году произведена его замена ячменем. Все остальные замены культур касаются бессменного участка. Возделывание бессменного льна стало прерываться черным паром с конца 2-ой ротации, а в 1927-1957 гг. это поле оставалось под паром. Сходные проблемы характеризовали бессменный клевер. Периодически его заменяли паром или краткосрочными ротациями из 3-4 культур. В 1974-1983 гг. возделывали озимую пшеницу, а затем поле регулярно перепаживалось и засеивалось клевером. Детальная схема изменений (нововведений и возвратов к исходным позициям) представлена таблицей 6.

### 6. Схема нововведений и их продолжительности в севообороте и на участке бессменных культур Длительного опыта ТСХА.

Годы	Нововведения	Прежняя позиция	Поля, делянки
1918-1927	Пар-лен1	Лен	Поле 126
1927-1957	Пар	Пар-лен	То же
1938-1948	Навоз	NPK-NO <sub>3</sub>	Делянки NPK NO <sub>3</sub>
1938 г.	Известь, разовая доза	То же	То же
с 1949 г. по н.в.	Навоз+NPK	Навоз	То же
с 1949 г	Известь, раз в 6 лет	Без извести	½ каждого поля
то же	Севооборот во времени	Пар	½ поля 121 по извести
с 1958 г. по н.в.	Лен	То же	Поле 126



1967-1977	Картофель ранний	То же	Поля сев-та: 132, 134, 136
1971-1981	Два сорта	Один сорт	Все поля
с 1973 г. по н.в.	Ячмень	Овес	Поля овса (2)
1973-1983	Озимая пшеница	Клевер	Поле 125
с 1973 г. по н.в.	НРК (сплошь)	О, N, ..., НРК, навоз+НРК	Поля сев-та: 132, 134, 136
1978 г.	Известь, разовая доза	½ б/изв. + ½ по извести	То же
с 1984 г. по н.в.	Клевер	Озимая пшеница	Поле 125

Наиболее значимые усовершенствования агротехники в опыте связаны с дозами вносимых удобрений и соотношением в них питательных

веществ. Именно по этому фактору выделяют 4 периода столетнего опыта (табл. 7).

### 7. Система удобрений в опыте (минеральные удобрения – кг/га, навоз и известь – т/га)

Периоды	Дозы удобрений				Количество внесенных удобрений				
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	навоз	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	навоз	известь
I (1912-1938 гг.)	7,5	15	22,5	18	195	390	585	486	0
II (1939-1954 гг.)	75	60	90	20	1200	960	1440	320	9
III (1955-1972 гг.)	50	75	60	10	900	1350	1080	180	3
в среднем за 1912-1972 гг.	-	-	-	-	36	44	51	16	0,5
IV (1973-2012 гг.)	100	150	120	20	3800	5700	4560	760	18

В первый период опыта (1912-1938) ежегодно вносили 7,5 кг азота (N), 15 кг фосфора (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), 22,5 кг/га калия (K<sub>2</sub>O) и 18 т/га навоза. Эти дозы удобрений составляли 10-20% общепринятых для европейских опытов. Низкая степень химизации явилась объективной причиной замедленного окультуривания почвы и улучшения ее пищевого режима.

Во второй период опыта (1939-1954) дозы минеральных удобрений были увеличены до европейского уровня и составили 75, 60 и 90 кг/га по действующему веществу, соответственно: N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и K<sub>2</sub>O (N75P60K90). Это количество питательных веществ, приблизительно, соответствовало 20 т/га навоза. Доза навоза (20 т/га) практически не изменилась по сравнению с первым периодом. Учтено его положительное воздействие на содержание гумуса и длительное последствие.

В третий период (1955-1972) дозы удобрений скорректированы на уровне, необходимом для среднего темпа окультуривания подзолистой почвы. Это соответствовало следующей формуле: N50P75K60 кг/га и 10 т/га навоза (Н).

Четвертый период опыта, с 1973 года, ознаме-

новался удвоением доз вносимых удобрений по отношению к предшествующему периоду – N100P150K120 и Н20. С учетом содержания питательных веществ в навозе ежегодно вносилось порядка 200 кг/га каждого из 3 элементов: N, P и K. Подобная система удобрений должна была обеспечить урожайность зерновых, порядка 50 ц/га, что, как известно, требует около 1 т минеральных туков. Полевые культуры имеют низкий и сильно варьирующий коэффициент использования питательных веществ из минеральных удобрений. В среднем его величина редко превышает 50, 25 и 60%, соответственно по азоту, фосфору и калию.

Если раньше удобрения вносили весной, то с 1944 года фосфорно-калийные удобрения стали вносить осенью под вспашку плугом с предплужниками, а азотные - дробно: две трети под предпосевную подготовку почвы, а одну треть в виде подкормки в ранние фазы развития растений.

Учет урожая полевых культур проводится сплошным методом (убирается весь урожай с учетной делянки) независимо от способа уборки (ручной или механизированной).

В период научного руководства полевым опытом А.Г.Дояренко результаты научных исследований по влиянию удобрений бессменных культур и севооборота на урожай, засоренность посевов, агрофизические свойства почвы были опубликованы в ежегодных изданиях «Указатель посевов и опытов, заложенных на опытном поле» (данные материалы находятся в ЦНБ РГАУ-МСХА). В 1944 году профессором В.Е.Егоровым был оформлен «Журнал для записи урожайных данных по длительному опыту», в который внесены данные с 1912 г и продолжается запись по настоящее время.

Длительный полевой опыт позволяет оценивать и прогнозировать влияние метеорологических

условий на продуктивность сельскохозяйственных культур и эффективность факторов интенсификации земледелия.

Математическая обработка урожайных данных за 100-летний период проведения опыта выявила наличие корреляционных связей продуктивности полевых культур с количеством осадков по месяцам вегетационного периода. Теснота этой связи по культурам различна. Это свидетельствует о неодинаковой эффективности факторов интенсификации земледелия в один и тот же год при возделывании сельскохозяйственных культур. Наличие длительного прогноза погоды позволит корректировать технологии производства различной растениеводческой продукции.

5 декабря – «Всемирный день почв»

УДК 631.471

## ГЕОСТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ПО ФАКТОРАМ, ЛИМИТИРУЮЩИМ УРОЖАЙНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

**В.В.Лапа, Д.В.Матыченков**

РУП «Институт почвоведения и агрохимии»,  
Минск, Республика Беларусь  
E-mail: odm@brissa.by

Разработка интеллектуальных систем помощи при принятии решений в сельскохозяйственном производстве в современных условиях является одним из самых востребованных направлений в агропочвоведении. Данное направление получает в настоящий момент статус приоритетного во многих странах как ближнего, так и дальнего зарубежья. В РУП «Проектный институт Белгипрозем» и его областных подразделениях создается информационный слой «Почвы» в Земель-

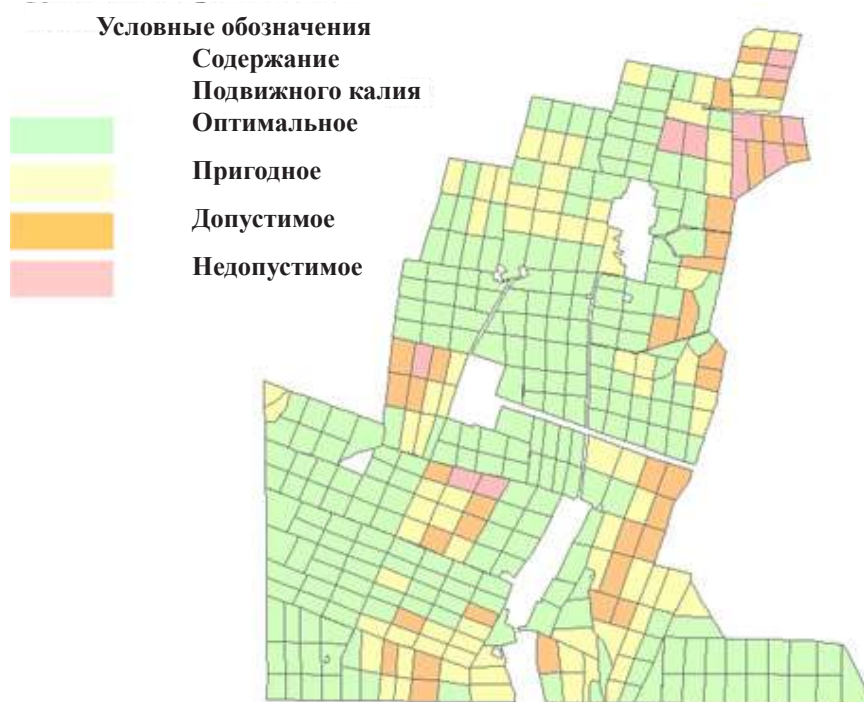
ной Информационной Системе (ЗИС), который содержит крупномасштабные цифровые почвенные карты отдельных землепользователей и на данный момент является отраслевым стандартом по почвенному картографированию в Беларуси (рис.1). Цифровая почвенная карта осталась понятной для специалистов. Сохранила преемственность цветовой гаммы и обозначений с классической крупномасштабной бумажной почвенной картой.



Рисунок 1. – Почвенная карта ОАО «Большевик-агро» Солигорского района Минской области (фрагмент, масштаб 1:10 000)

Важнейшими источниками информации по агрохимическим свойствам почвенного покрова являются картосхемы агрохимического обследования почв по элементарным рабочим участкам. В Беларуси, начиная с 1967 года, была принята программа интенсивной химизации, в рамках которой была создана Государственная агрохими-

ческая служба, на которую были возложены задачи по крупномасштабному агрохимическому обследованию почв с периодичностью один раз в 4-5 лет. В настоящее время в Республике Беларусь проведено 4 тура почвенного и 13 туров агрохимического обследования почв сельскохозяйственных земель (рис. 2).



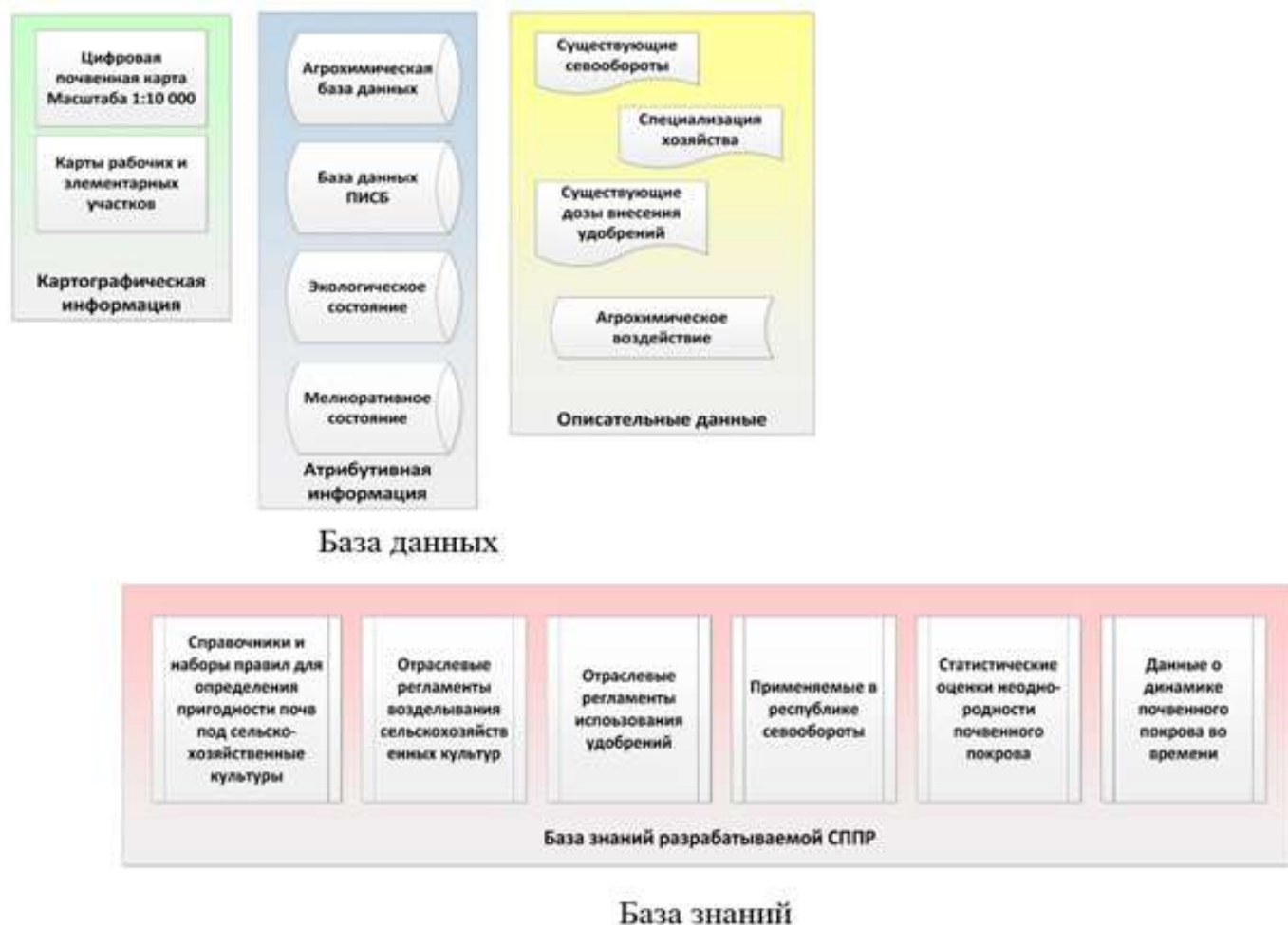
**Рисунок 2. – Содержание подвижного калия по элементарным участкам ОАО «Большевик-агро» Солигорского района Минской области (фрагмент)**

В то же время, в республике накоплен огромный объем описательной, аналитической, статистической, картографической информации, разносторонне характеризующей компонентный состав почвенного покрова как республики в целом, так и различных природно-хозяйственных регионов. Для унификации, инвентаризации этих ценных данных в целях стабильного информационного обеспечения научно-исследовательских работ, рационального природопользования остро назрела необходимость перевода накопленного массива данных о почвах в цифровой формат. Причем информации не только описательного характера, касающиеся почвенного покрова, но и данных о пригодности почвенного покрова для возделывания сельскохозяйственных культур, данных о рекомендованных севооборотах, рекомендуемых для внесения минеральных и органических удобрений. Соединить в себе базу данных количественных характеристик почвенного почв республики и базу знаний (накопленного опыта

по оптимизации условий возделывания требуемых сельскохозяйственных культур) позволяют экспертные геоинформационные системы.

Основой созданной информационной системы служит банк данных, который является числовым отражением как качественных характеристик, так и количественных показателей свойств компонентов почвенного покрова данного хозяйства. Банк данных состоит из баз компонентов: Базы данных и Базы знаний (рис. 3). База данных это и цифровая почвенная карта, информация о агрохимическом состоянии, экологическом и мелиоративном состоянии. Сюда входят существующие севообороты, дозы внесения органических и минеральных удобрений, специализация хозяйства. База знаний – совокупность знаний, относящихся к некоторой предметной области и формально представленных таким образом, чтобы на их основе можно было осуществлять рассуждения. Это особого рода база данных, разработанная для оперирования знаниями (метаданными).





**Рисунок 2. – База данных и база знаний интеллектуальной информационной системы сельскохозяйственного производства**

Разработанные базы данных и базы знаний для информационной системы находятся в определенной взаимосвязи между собой. Поэтапное определение наиболее выгодного сельскохозяйственного производства на каждом элементарном участке, а затем и во всем сельскохозяйственном предприятии позволяет осуществить научно-методическое руководство над планированием и прогнозированием дальнейшей специализации растениеводства. Функциональная схема работы информационной системы учета динамики и прогноза свойств отдельных компонентов почвенного покрова представлена на рисунке.

Важнейшим фактором, определяющим и, в конечном счете, плодородие почв, является ее классификационная принадлежность, определяемая рядом соподчиненных свойств: типовая принадлежность почв, гранулометрический состав, подстиление. Еще одним фактором, влияющим на достижение максимальной урожайности сельскохозяйственных культур, является режим увлажнения почв. Как дефицит влаги, так и ее переизбыток часто являются лимитирующими факторами

повышения урожайности и должны учитываться при формировании системы удобрений как севооборота, так и отдельных культур.

Для учета максимально возможного количества факторов, лимитирующих производительность возделываемых культур, в основу базы данных положена информация об агропроизводственных группировках почв. Кроме общей агропроизводственной группировки почв республики по пригодности под сельскохозяйственные культуры, большое значение в современных условиях имеют частные (специализированные) группировки для каждой из культур с учетом их индивидуальных требований к почвенным условиям. В этих группировках для конкретной сельскохозяйственной культуры в каждой степени пригодности приводится перечень классификационных единиц почв с учетом типовой принадлежности, степени и режима увлажнения, гранулометрического состава почвообразующих и подстилающих пород, агроэкологического состояния, которые по своим показателям и производительной способности соответствуют той или иной группе пригодности

почв. Такие группировки почв разработаны под наиболее требовательные к почвенным условиям культуры, возделываемые в республике: озимую пшеницу, озимое тритикале, яровую пшеницу, ячмень, лен, сахарную свеклу, озимый рапс.

Повышенная кислотность также является лимитирующим фактором получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур. Большинство почв луговых земель Беларуси имеет от природы кислую реакцию почвенной среды, что часто является лимитирующим фактором в повышении продуктивности сенокосов и пастбищ. Хотя травянистая растительность способствует развитию дернового почвообразовательного процесса, ведущего к накоплению щелочноземельных металлов в корнеобитаемом слое, но процессы выщелачивания преобладают над процессами аккумуляции. Единственным коренным приемом оптимизации кислотности почв является их известкование.

Получение планируемых урожаев сельскохозяйственных культур в значительной мере обуславливается уровнем обеспеченности растений элементами питания. В этой связи первостепенной задачей системы удобрения является оптимизация питания растений при минимальных затратах удобрений. Высокая их эффективность может быть достигнута лишь в том случае, когда внесение элементов питания, лимитирующих рост и развитие растений, полностью компенсирует дефицит питательных веществ в почве и соответствует нуждаемости в них растений. Практика показывает, что прибавка урожая от улучшения одного фактора, обычно лимитирующего урожай, бывает большей, если одновременно улучшается и другой лимитирующий фактор. Так, максимальной прибавки от азота можно добиться только, если культуры получают фосфор, калий и воду в достаточных количествах.

Почвы республики характеризуются большой пестротой по уровню плодородия. Большие различия между полями наблюдаются по типам почв, гранулометрическому составу, степени увлажнения, эродированности, закаменности, агрохимическим показателям, удаленности от производственных центров и другим показателям. Поэтому при планировании системы использования земли, оптимизации структуры посевных площадей и системы севооборотов следует учитывать особенности каждого рабочего участ-

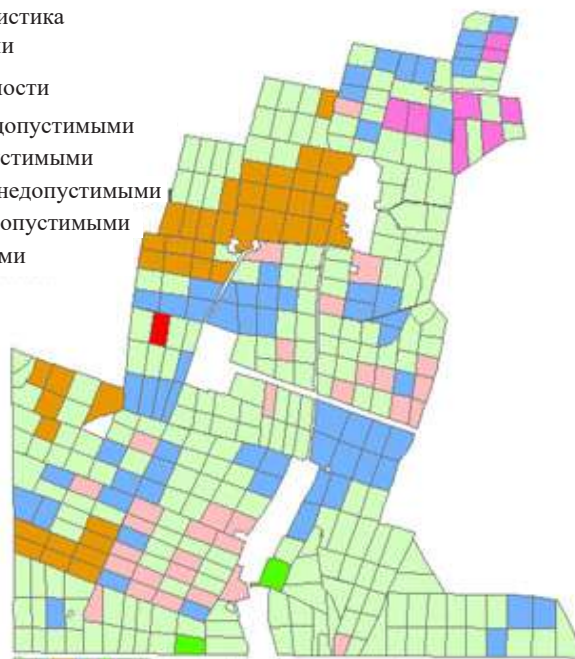
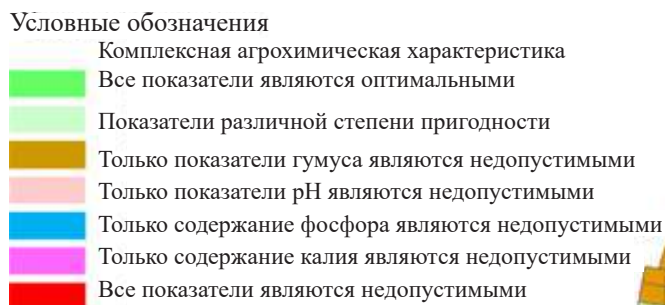
ка (поля). Используя данные частных агропроизводственных группировок, регламенты возделывания сельскохозяйственных культур, различные рекомендации, нормативы и справочники, были созданы базы данных лимитирующих урожай факторов для следующих культур: озимая пшеница, озимое тритикале, озимая рожь, яровая пшеница, ячмень, лен, сахарная свекла, озимый рапс, люцерна, кукуруза на зерно, кукуруза на зеленую массу, картофель, лен долгунец.

Исходя из классификационной принадлежности почвенного покрова, а также факторов, лимитирующих урожайность возделываемой культуры, производится присвоение почвенному контуру цифровой почвенной карты то или иное значение самого фактора. То есть лимитирующим может быть не только один, но и целая совокупность факторов. Здесь следует различать те факторы, которые могут быть изменены в процессе окультуривания почвенного покрова, и те, которые являются перманентными, то есть постоянными и не могут быть изменены в обозримом будущем. К таким относится типовая принадлежность почв, характер и гранулометрический состав как подстилающих пород, так и самих почв.

Следующей является задача установление влияния факторов для данной сельскохозяйственной культуры для всего элементарного участка. Используя геостатистический метод объединения контуров на основе идентичности заданного параметра, в конечном итоге присваивается значение лимитирующего фактора в целом конкретного рабочего участка. Для этого используются методы статистической обработки нечисловых данных. Таким образом производится установление лимитирующих урожай факторов для каждого элементарного участка по каждой культуре. Для функционирования интеллектуальной информационной системы сельскохозяйственного производства для целей планирования оптимального использования земельных ресурсов необходима оценка факторов, лимитирующих урожайность сельскохозяйственных культур. Оценка проводится посредством построения картограмм данных факторов, созданных на основе геостатистического анализа почвенного покрова на уровне сельскохозяйственного предприятия. Это позволяет выявить элементарные участки с недопустимым, допустимым, пригодным и оптимальным значениям кислотности почвенного покрова,

содержанием гумуса, содержанием подвижных форм фосфора и калия отдельно для каждой из следующих культур: озимой пшеницы, озимого тритикале, яровой пшеницы, ячменя, льна, сахарной свеклы, озимого рапса. Данные о классификационной принадлежности почвенного покрова позволят установить степень его пригодности для данных культур не только для почвенных контуров, но и для каждого элементарного участка.

Созданы также картограммы комплексной агро-



**Рисунок 4. – Комплексная агрохимическая характеристика для возделывания озимой пшеницы по элементарным участкам ОАО «Большевик-агро» Солигорского района Минской области**

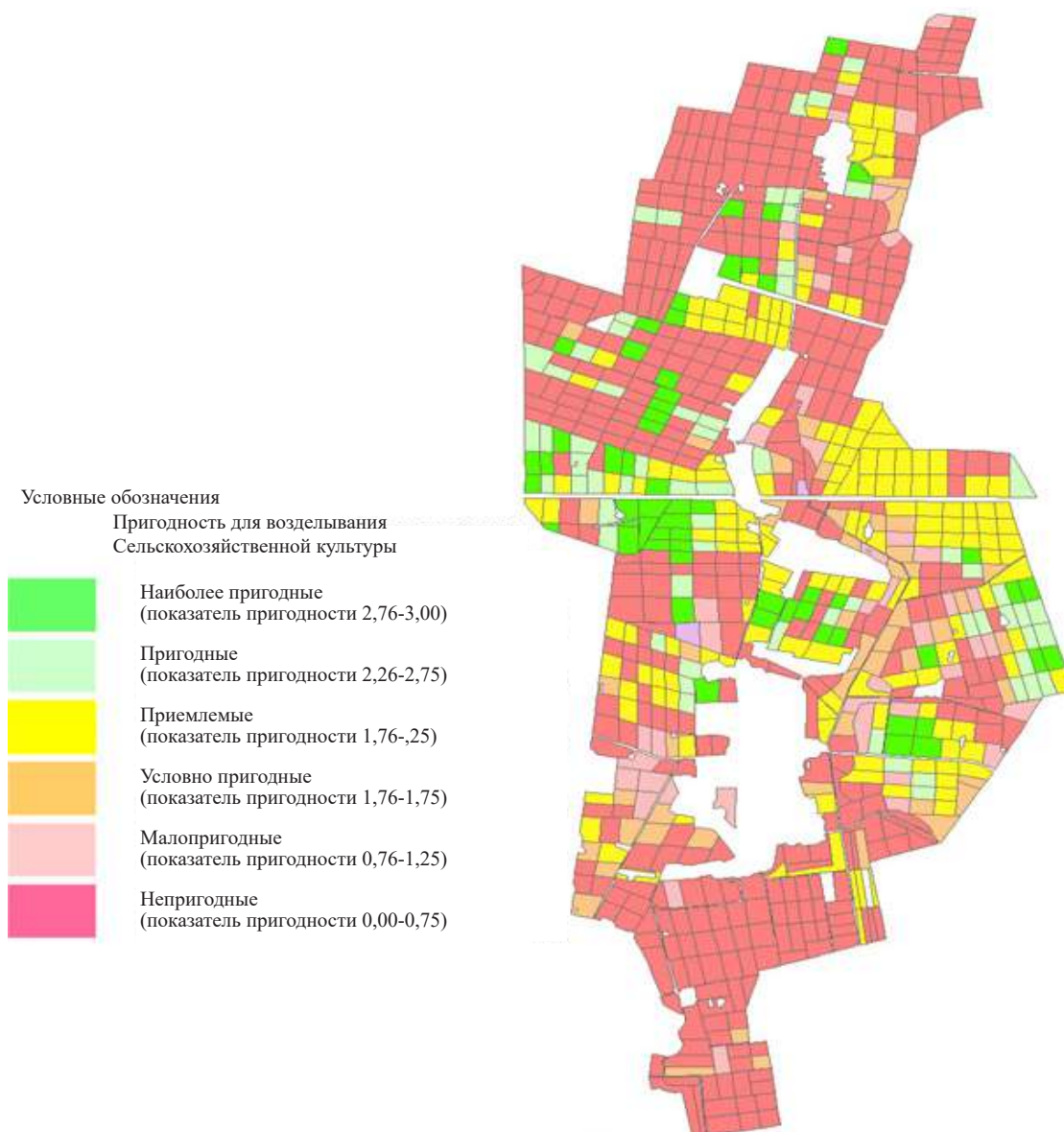
Данное исследование позволило провести оценку факторов, лимитирующих производительную способность почвенного покрова, на основе геостатистического анализа и создать картограммы оптимальных показателей плодородия почв (классификационная принадлежность, кислотность, содержание гумуса, содержание подвижных форм фосфора и калия) для озимой пшеницы, озимого тритикале, яровой пшеницы, ячменя, льна, сахарной свеклы, озимого рапса по каждому объекту исследования для всех элементарных участков. Таким образом, выявлены лимитирующие урожай факторы сельскохозяйственных культур (озимая пшеница, озимое тритикале, озимая рожь, яровая пшеница, ячмень, лен, сахарная свекла, озимый рапс) и созданы их базы данных для создаваемой интеллектуальной информационной системы сельскохозяйственного производства. На их основе проведено установление лимитирующих урожай факторов для каждого элементарного участка по каждой культуре.

химической характеристики для возделывания сельскохозяйственных культур по элементарным участкам, картограммы комплексного показателя плодородия для возделывания вышеперечисленных культур по элементарным участкам с учетом классификационной принадлежности почвенного покрова. Эта работа проделана по каждому объекту исследования для всех элементарных участков (рис. 4).

Базы данных созданы на основе частных агропроизводственных группировок почв, регламентов возделывания сельскохозяйственных культур, рекомендаций по их возделыванию, различных нормативов и справочников.

Используя полученные данные геостатистической оценки факторов, лимитирующих производительную способность почв, полученные выше, становится возможным проведение многоцелевой оценки пригодности почвенного покрова элементарного участка для возделывания конкретных сельскохозяйственных культур. Данная оценка проводится статистическими и расчетными методами, используя данные о пригодности почвенного покрова для возделывания сельскохозяйственных культур и агрохимического обследования элементарных участков. В результате получают балл пригодности конкретного элементарного участка для возделывания конкретной культуры (рис. 5).





**Рисунок 5. – Пригодность элементарных участков ОАО «Большевик-агро» Солигорского района Минской области для возделывания озимой пшеницы**

**Заклучение**

Проведен геостатистический анализ почвенного покрова по данным крупномасштабных почвенных карт и материалов агрохимического обследования и созданы картограммы недопустимых, допустимых, пригодных и оптимальных значений показателей плодородия почв (классификационная принадлежность, кислотность, содержание гумуса, содержание подвижных форм фосфора и калия, а также комплексных показателей) сельскохозяйственных организаций. Эти факторы и их количественные показатели, являются параметрами многоцелевой оценки пригодности почвенного покрова элементарного участка для возделывания сельскохозяйственных культур.

Проведена многоцелевая оценка пригодности почвенного покрова с присвоением конкретной

степени (непригодные, малопригодные, условно пригодные, приемлемые, пригодные, наиболее пригодные) элементарных участков сельскохозяйственных организаций для возделывания озимой пшеницы, озимого тритикале, озимой ржи, яровой пшеницы, ячменя, льна, сахарной свеклы, озимого рапса. Полученные параметры необходимы для функционирования интеллектуальной информационной системы сельскохозяйственного производства для целей планирования оптимального использования земельных ресурсов. На их основе определяется целевое использование земель сельскохозяйственных организаций, внесение удобрений, планирование получения урожайности наиболее экономически выгодным и экологически безопасным способом.

# ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ – 100 ЁШДА

**А.ХУДОЙҚУЛОВ,**

Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот  
институти «Ахборот ресурс» бўлими бошлиғи



Республикамиз мустақилликка эришгач, барча соҳаларда бўлгани каби ер ресурсларини муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланиш соҳаларида ҳам илмий-амалий ишлар тизимли йўлга қўйилди ҳамда муайян натижаларга эришилмоқда. Бу борада тупроқларда кечаётган саҳроланиш, дегумификация, деградация, шўрланиш, эрозия ва тупроқларни антропоген ифлосланишининг салбий оқибатларини камайтириш йўналишларида катта ҳажмдаги ишлар амалга оширилди, тупроқларнинг генезиси, морфологияси, кимёвий, физик-кимёвий ва биологик хосса-хусусиятлари аниқланди, тупроқ унумдорлигини тикланиш кўрсаткичлари ҳамда мос коэффицентлари ишлаб чиқилди, республика қишлоқ хўжалик экин майдонлари тупроқ-иқлим шароитларидан келиб чиққан ҳолда рекультивациянинг индивидуал тадбирлари ва биологик усулларга асосланган технологиялари яратилди. Мамлакатимизни жадал ривожлантириш бўйича «Ҳаракатлар стратегияси»да ресурсларни тежайдиган замонавий агротехнологияларни жорий этишга қаратилган чора-тадбирлар доирасида ер ресурсларидан оқилона фойдаланиш, мавжуд муаммоларни замонавий биологик технологиялар асосида ҳал этиш, органик деҳқончиликни кенг жорий этиш тадбирларига алоҳида эътибор қаратилган.

Бугунги кунда жаҳонда инсон фаолияти натижасида турли даражада ифлосланган тупроқлар учун худудларнинг тупроқ-иқлим шароитларига мос рекультивация тадбирларини яратиш долзарб вазибалардан ҳисобланади. Мамлакатимизнинг турли минтақалари шароитида деградация, дегумификация, саҳроланиш, шўрланиш, эрозия ва ифлосланиш каби салбий жараёнлар таъсирига учраган тупроқлар рекультивацияси учун тупроқларнинг физик-кимёвий, агрокимёвий, микробиологик, биологик хоссаларини аниқлаш, рекультивация омиллари, алгоритми, босқичларини ажратиш, тупроқ хоссалари ва деградация тавсифини инобатга олган ҳолда тадбирларни танлаш, рекультивация жараёнини даврлаштириш, тупроқ унумдорлигининг дастлабки тикланиш кўрсаткичлари, улар учун тегишли коэффицентлар ишлаб чиқиш, тупроқларнинг ҳозирги ҳолатини таҳлил қилиш, келажакда деградация омиллари бўйича прогноз қилинадиган хаританомаларни яратиш, олинган натижалар асосида ер ресурсларидан оқилона фойдаланиш тадбирларини белгилаш долзарб масалалардан ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги ПФ-4947-сон Фармони, 2017 йил 31 майдаги «Ерларни муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланиш борасида назоратни кучайтириш, геодезия ва картография фаолиятини такомиллаштириш, давлат кадастрлари юритишни тартибга солиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПФ-5065-сон Фармони, 2019 йил 17 июндаги «Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПФ-5742-сон Фармони, 2020 йил 28 январдаги «Ўзбекистон Республи-

каси қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегиясида белгиланган вазифаларни 2020 йилда амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПҚ-4575-сон қарори, 2021 йил 1 апрелдаги «Илмий ва инновацион фаолиятни ривожлантириш бўйича давлат бошқаруви тизимини такомиллаштириш тўғрисида»ги ПФ-6198-сон Фармони ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда мамлакатимиз қишлоқ хўжалиги ерлари тупроқлари унумдорлигини сақлаш ва қайта тиклаш борасида белгиланган вазифаларни амалга ошириш айти пайтда ниҳоятда долзарб ҳисобланади.



Ўтган йили мамлакатимизда 5 декабрь - «Бутунжаҳон тупроқ куни» ва Тупроқшунослик ва агрохимё илмий-тадқиқот институтининг 100 йиллик юбилейи кенг нишонланди. Мазкур сана муносабати билан пойтахт марказидаги «Интерконтинентал» меҳмонхонасида «Замонавий жамиятда тупроқшунослик: ютуқлар, муаммолар ва истиқболлар» мавзусида халқаро илмий-амалий анжуман ўтказилди. Тадбирни модератор – «Шўрланган ерларда деҳқончилик халқаро марказининг Ўрта Осиё, Кавказ давлатлари офиси» ИКБА раҳбари Азиз Каримов олиб борди. Тадбир жонли тарзда ва ZOOM дастури орқали юқори савияда ўтказилди. Тупроқшунослик ва агрохимё илмий-тадқиқот институти томонидан ташкиллаштирилган бу тадбирда 10 га яқин соҳага оид хорижий давлат қишлоқ хўжалиги мутахассис олимлари, юртимиз қишлоқ хўжалиги соҳасида

қўп йиллардан буён фаолият юритиб келаётган илмий-тадқиқот институтларининг 150 дан зиёд мутахассис олимлари ҳамда нуфузли олий ўқув юрти профессор ўқитувчи ва талабалари иштирок этдилар.

Шуни айтиш керакки, анжуман мавзуси хорижлик экспертлар диққат эътиборини кенг жалб этди. Улар анжуман жараёнида онлайн тарзда иштирок этиб, билвосита кузатиб бориш имкониятига эга бўлишди.

Анжуманни Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалиги вазири ўринбосари, Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий маркази Бош директори, биология фанлари доктори

Алишер Тўраев кириш сўзи билан очди. У ўз сўзида барча анжуман иштирокчиларини, шу жумладан, Халқаро тупроқшунослар жамияти президенти, профессор Лаура Берта Рейес Санчес хонимни 5 декабрь – Бутунжаҳон тупроқ куни ва Тупроқшунослик ва агрохимё илмий-тадқиқот институтининг 100 йиллик юбилейи билан самимий қутлади. Шунингдек, ҳозирги кунда Қишлоқ хўжалигида билим ва инновациялар миллий маркази томонидан олиб борилаётган ишлар, тизимда яратилаётган шарт-шароитлар ҳақида

ҳам тўхталиб ўтди.

Шундан сўнг анжуман иштирокчиларига навбат билан табрик сўзи берилди. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси Сенатининг Аграр, сув хўжалиги масалалари ва экология қўмитаси раиси Баҳодир Тожиев ZOOM дастури орқали, аввало, барча анжуман қатнашчиларини ушбу қутлуғ сана билан муборакбод этди. Нотиқ охириги йилларда республикамизнинг қишлоқ хўжалиги тизимида, айниқса, Тупроқшунослик ва агрохимё илмий-тадқиқот институти олимлари томонидан муҳим аҳамиятга эга самарали илмий тадқиқотлар амалга оширилаётганини аниқ мисоллар ёрдамида тилга олиб ўтди. Б.Тожиев мамлакатимизда кадастр ер масалалари ўз ечимини топаётгани, фойдаланиладиган ерларнинг тупроқ унумдорлигини янада ошириш ва замонавий агрохимёвий лабораторияларни ташкил



этиш натижасида қишлоқ хўжалигида экологик тоза маҳсулотлар етиштирилиб, мамлакатимизнинг хорижга товар маҳсулоти экспорт қилиш салоҳияти кун сайин ошиб бораётганини алоҳида қайд этди. Юртимизда озик-овқат хавфсизлигини таъминлаш, сув ресурсларидан тўғри фойдаланиш, экология масалаларини ҳал этиш ва экинларни томчилатиб суғориш тизимида ҳам муайян ютуқлар қўлга киритилаётгани таъкидланди.

Шундан сўнг Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институтининг босиб ўтган йўли ҳақидаги видеолавҳа намойиш этилди.

Намойишдан сўнг сўз навбати Ўзбекистон



Республикаси Олий Мажлиси Сенатининг Аграр, сув хўжалиги масалалари кўмитаси раҳбари Рискўл Сиддиқовга берилди. Нотиқ ўз чиқишида бугунги кунда мамлакатимизда аграр соҳада олиб борилаётган кенг қўламли ислохотлар, айниқса тупроқшунос олимларимиз томонидан амалга оширилаётган тадқиқотлар ва илмий ишлар тўғрисида муҳим маълумотларни келтириб ўтди. Р.Сиддиқов юқори савияда ўтаётган анжуман иштирокчилари ва ташкилотчиларни самимий қутлаб, институт раҳбариятига эсдалик совғасини топширди.

Анжуманда навбатдаги табрик учун сўзи Бирлашган Миллатлар ташкилотининг Озик-овқат ва қишлоқ хўжалиги ташкилоти (ФАО)нинг Ўзбекистон ваколатхонаси раҳбари ўринбосари Шерзод Умаровга берилди. Маърузачи ўз нутқида Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти ҳаётидаги муҳим сана билан қизгин қутлади. Ўз навбатида ҳозирги кунда қишлоқ хўжалиги ерларидан унумли фойдаланиш, унумдор ерларни муҳофаза қилиш борасида олиб борилаётган кенг қамровли ишлар юзасидан ўз фикр-мулоҳазаларини билдирди ва Марказий Осиё давлатлари табиат экологиясига бағишлаб тайёрланган видеолавҳани тақдим этди. Шунингдек, маърузачи қишлоқ хўжалиги тизимида хориж

давлатлари билан ҳамкорликда амалга оширилаётган лойиҳалар бўйича айни кунларда бажарилаётган ишлар акс этган ёрқин видеолавҳани анжуман иштирокчиларига ҳавола этди. Бундан эса барча мамнун бўлди.

Шунингдек ZOOM дастури орқали сўз олган Мексика давлати вакили Халқаро тупроқшунослар жамияти президенти, профессор Лаура Берта Рейес Санчес хоним барчани «Бутунжаҳон тупроқ куни» билан ҳамда Ўзбекистон Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институтининг 100 йиллик юбилеи билан самимий қутлади.

Анжуман давомида хорижий давлатлардан ташриф буюрган ҳамда ZOOM дастури орқали иштирок этган аграр соҳа илмий-тадқиқот институтлари ва нуфузли институт профессор олимларига сўз навбати берилди. Жумладан, «В.В.Докучаев номидаги Тупроқшунослик институти» Федерал тадқиқот маркази Бош илмий ходими, Россия фанлар академияси академиги Игорь Юрьевич Савин, Беларус МФА Тупроқшунослик ва агрокимё институти директори, Беларусь МФА академиги Виталий Витальевич Лапа, Москва давлат университети Тупроқшунослик факультети Президенти, РФА мухбир аъзоси, профессор Сергей Алексеевич Шоба, ЎзМУ «Биология факультети» декани, профессор Тўхтасин Абдраҳмонов, «Ўздаверлоиҳа» давлат илмий-лойиҳалаш институти директори, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди Рухиддин Тўраев, Тошкент вилояти Куйичирчиқ тумани «ТСТ кластери» директори, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор Фатхулло Жўракулович Тешаев, «Тупроксифаттахлил» ДУК директори, қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори Одилжон Жабборов ва бошқалар ўз сўз навбатларида дил изҳорларини билдириб, фикр-мулоҳазалари билан ўртоқлашишди.

Қишлоқ хўжалиги тармоғи вакиллари ўз маърузаларида қишлоқ хўжалигининг, хусусан тупроқшунослик соҳасининг узоқ 100 йиллик тарихи, мустақиллик давригача ва ундан кейинги йилларда эришилган ютуқлари ва муаммолари, илмий ҳамкорликни кучайтириш каби масалалар бўйича атрофлича фикр юритилди.

Маърузалардан сўнг, анжуман кун тартибига кўра, Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институт ривожига катта ҳисса қўшган ходимлар ва ёш мутахассисларни тақдирлаш маросими бўлиб ўтди.

5 декабрь - «Бутунжаҳон тупроқ куни» ва Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот

институтининг 100 йиллик юбилейи муносабати билан куйидагилар:

Тошқўзиев Маъруф Мансурович, Сатторов Жўракул, Курвонтоев Рахмонтой, Гафурова Лазиза Акромовна, Боиров Абдунаби Жўраевич, Каримов Муроджон Умарович, Ахмедов Алмон Усмонович, Абдурахмонов Нодиржон Юлчиевич, Каримбердиева Амина Аъзимовна ва



Исмонов Абдувахоб Жўраевичлар муносиб тақдирландилар;

шунингдек ёш тупроқшунос мутахассислардан: Жумаев Шавкат, Каттаева Гулноза, Норматов Ёдгор, Бобоноров Бегзод, Холматов Отабек, Каримов Ҳайитоли, Қулдашев Қудрат, Ҳалилова Зарина, Жўраев Шухрат ва Мухаммадиев Самадлар мукофотларга лойиқ кўрилди.



Тақдирлаш маросимидан сўнг, анжуманнинг асосий қисмида, бир нечта маърузалар тингланди. Чунончи:

К.А.Тимирязев номидаги Россия давлат аграр университети – МСХА Деҳқончилик ва тажриба иши методикаси факультети профессори, био-

логия фанлари доктори М.А.Мазировнинг (Россия Федерацияси) «Длительный полевой опыт ТСХА: сущность и этапы развития»;

Тупроқшунослик ва агрохимё илмий-тадқиқот институти директори, биология фанлари доктори Ш.М.Бобомуродовнинг «Замонавий жамиятда тупроқшунослик: ютуқлар, муаммолар ва истиқболлари» мавзусида;

Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси академиги Ж.Сатторов;

Беларус МФА Тупроқшунослик ва агрохимё институти етакчи илмий ходими, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди, доцент, Д.В.Матыченковнинг (Беларус Республикаси) «Гео-статистический анализ почвенного покрова по факторам, лимитирующим урожайность сельскохозяйственных культур» мавзусида;

В.В.Докучаев номидаги Тупроқшунослик институти бўлим бошлиғи, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди Н.Б.Хитровнинг (Россия Федерацияси) «Электронная карта засоления почв

России» мавзусида;

Фарғона давлат университети кафедра профессори, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор Ғ.Юлдашевнинг «Шўрланган ерлар педогеохимёси ва тадқиқот усуллари» мавзусида;

«Қишлоқ хўжалиги экинлари навсинаш маркази» директори, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори Ш.Нурматов ва бошқа профессорларга сўз навбатлари берилди. Улар ўз мавзулари юзасидан маърузалари ва тайёрланган видеоларлар намоишини анжуман қатнашчиларига ҳавола этдилар.

Анжуманда эфирроф этилганидек, бугунги кунда дунёда турли саноат тизимлари фаолияти, фойдали қазилма конларини қазिश, улардан турли соҳаларда фойдаланиш жараёнлари ва антропоген омиллар таъсирида тупроқ қопламнинг кимёвий ифлосланиши, уларнинг хосса-хусусиятларини ўзгариши ҳамда унумдорлигининг пасайиши кузатилмоқда. Тупроқларнинг ифлосланиши турли шаклларда вужудга келиб, уларнинг деградациясига, ҳосилдорлигининг сифат ва миқдор жиҳатдан пасайишига ҳамда экотизим билан боғлиқ муаммоларни шаклланишига олиб келмоқда.

Анжуманда тупроқлар унумдорлигини сақлаш,

қайта тиклаш ва ошириш, уларнинг физик-кимёвий, агрокимёвий, микробиологик, биологик хоссаларини яхшилаш; хорижлик олимлар билан ўзаро илмий-амалий ҳамкорликни йўлга қўйиш ва интеграциялаш, тизимда ягона электрон карталар ишлаб чиқиш ва амалиётда кенг қўллаш, геокимёвий тўсиқларни аниқлаш ҳамда уларни тадқиқ қилиш усулларини ишлаб чиқиш, алмашлаб экиш, тупроқларни ювилиб кетиши бўйича тадқиқотлар кўламини кенгайтириш ва чуқурлаштириш, мамлакат озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш, тупроқшунослик соҳасига янада жиддийроқ ёндашиш каби вазифалар қўйилди.

Бугунги кунда озиқ-овқат хавфсизлиги бутун дунё мамлакатлари олдида турган энг долзарб вазифалардан биридир. БМТ ҳам бугун озиқ-овқат маҳсулотларини етиштириш ва уларни тақсимлаш бўйича ёндашувни мутлақо ўзгартириш вақти келганини таъкидламоқда.

Сабаби, бугунги кунда табиатга бефарқ муносабат, унга антропоген таъсирнинг кучайиб бориши, исрофгарчилик, илғор ва ривожланаётган давлатлар ўртасидаги озиқ-овқат баланси бўйича фарқнинг ўсаётгани, иқлим ўзгаришлари қатор салбий омилларни келтириб чиқаряпти. Нознеъматларимиз, чучук сув, уммонлар, ўрмонлар, биологик хилма-хиллик кескин суръатларда камайиб бормоқда, ер унумдорлиги пасайиб, тупроқ деградацияга учраётир.

Масаланинг яна бир томони, қишлоқ хўжалиги дунёдаги энг катта иш берувчи тармоқдир. Бугун дунё аҳолисининг 40 фоизи айнан шу соҳа орқали тирикчилик қилади. Бу қишлоқлардаги оилалар учун даромад келтирувчи ва бандликни таъминловчи асосий манбадир. Ривожланаётган мамлакатларда асосан лалми бўлган беш миллион кичик фермер хўжаликлари озиқ-овқатнинг 80 фоизини етказиб беради. Шундай экан, мазкур жабҳага инвестиция киритиш аҳоли қатламлари озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш қаторида маҳаллий ва ташқи бозорларга маҳсулот етказиб бериш бўйича мамлакат имкониятларини оширади.

Ўзбекистон ҳам барча давлатлар қатори озиқ-овқат хавфсизлиги масаласида ижтимоий-иқтисодий ва сиёсий барқарорликни таъминлашга асосий эътиборни қаратиб келмоқда. Зеро, айни пайтда озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талаб ошмоқда, аҳоли сони ўсиши асносида жон бошига истеъмол кўпаймоқда.

Бинобарин, сўнгги йилларда мамлакатимизда

озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш, қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари сифатини ва экспорт салоҳиятини оширишга бўлган ёндашув мутлақо ўзгарди, давлат сиёсатининг устувор йўналишига айлантирилди.

Маълумки, Ўзбекистонда қишлоқ хўжалиги иқтисодиётнинг етакчи тармоғи саналади. Унда 3,6 миллион киши, яъни иқтисодиётда банд бўлганларнинг 27 фоизи ишлайди. ЯИИМда тармоқ улуши 32 фоизга тенг бўлса, соҳада фойдаланиладиган ер майдонлари республика ҳудудининг 45 фоизини эгаллайди. Ҳозирги вақтда 180 дан ортиқ турдаги қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат маҳсулотлари дунёнинг 80 дан ортиқ мамлакатга экспорт қилинаётгани диққатга сазовор албатта. Яна бир эътиборли жиҳати, қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқаришнинг кластер усули йўлга қўйилиб, у кенг қулоч ёзаяпти. Улар билан қишлоқ хўжалиги ер майдонларининг 62 фоизи пахта-тўқимачиликда, 8 фоизи чорвачиликда ва 7,5 фоизи мева-сабзавотчиликда қамраб олингани бунинг тасдиғидир.

Шулар қаторида соҳани янада ривожлантириш, фермерлар даромадини ошириш, озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш ҳамда табиий ресурслардан барқарор фойдаланиш борасида фойдаланилмаётган бир қатор имкониятлар мавжуд. Давлатимиз раҳбарининг 2018 йил 16 январдаги «Мамлакатнинг озиқ-овқат хавфсизлигини янада таъминлаш чора-тадбирлари тўғрисида»-ги Фармони ва айни пайтда ишлаб чиқиладиган Ўзбекистон қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган стратегияси шу нуқтаи-назардан долзарбдир.

Айни чоғда деҳқончилик маҳсулотлари ҳосилдорлиги ва чорвачиликда маҳсулдорликни ошириш вазифаларини ҳал этиш учун замонавий агротехнологиялар жорий этилишини рағбатлантириш, қишлоқ хўжалиги озиқ-овқат маҳсулотларини харид қилиш ва тайёрлаш, тақсимлаш, қайта ишлаш ва сотишнинг самарали тизимини яратиш ҳам муҳим. Хусусан, бутун йил мобайнида ҳам озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлайдиган, ҳам нархларнинг мавсумий ўзгариб туришини пасайтирадиган механизм яратиш лозим.

Шу нуқтаи назардан янги ва қайта ишланган озиқ-овқат маҳсулотларини сақлашнинг самарали усулларини татбиқ этиш давр талабидир.

Бойси 2025 йилга бориб Ўзбекистон ўртача даражадан юқори даромад оладиган мамлакатлар гуруҳига ўтиши мақсад қилинган. Бу турмуш тарзи, хулқ-атвор андозалари, овқатланиш тар-



кибини тегишли тарзда ўзгаришига олиб келади. Шуларни эътиборга олган ҳолда бир қанча товарлар бўйича қайта ишланадиган озиқ-овқат маҳсулотлари улуши ўсишини таъминлаш зарур бўлади.

Президентимизнинг «Ер ресурсларидан самарали фойдаланиш, тупроқ унумдорлигини сақлаш, қайта тиклаш ва ошириш юзасидан қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги қароридан бу масала кўзда тутилган. Қайд этилишича, тупроқлар унумдорлигини оширишга оид амалиёт таҳлили ушбу соҳада бир қатор тизимли муаммо ва камчиликлар мавжудлигини кўрсатган.

Хусусан: биринчидан, тупроқлардан фойдаланиш, унумдорлигини ошириш ва муҳофаза қилиш бўйича тизимли ишларни ўз ичига олган яхлит ҳуқуқий ҳужжат мавжуд эмас;

иккинчидан, тупроқларни комплекс ўрганиш асосида уларнинг хосса-хусусиятларини, жумладан, гумус ва озуқа моддалар миқдорини аниқлаш ва унумдорлик даражасини белгилашдан ташқари, тупроқларнинг экологик ҳолати, турли токсикант ва поллютантлар билан заҳарланганлик даражаларини тадқиқ қилиш ва ташхис қўйиш, экологик тоза ва соғлом тупроқ ҳолатига келтириш учун илмий асосланган ишланмалар ва тавсияларни жорий этиш механизми тўлиқ яратилмаган;

учинчидан, қишлоқ хўжалиги ерларидан фойдаланувчилар томонидан тупроқ унумдорлигини ошириш, айниқса органик ўғитлардан кенг фойдаланиш бўйича комплекс тадбирларни етарли даражада амалга оширилмаганлиги натижасида, сўнгги 30 йилда суғориладиган тупроқларда гумус миқдори 10-15 фоизга камайиб кетган, оқибатда эквивалент ҳисобида бой берилган суғориладиган экин ерлари 450 минг гектарни ташкил қилади;

тўртинчидан, тупроқлар деградациясини аниқлаш, баҳолаш, мониторинг қилиш ва салбий оқибатларини бартараф этиш бўйича тизимли ишлар йўлга қўйилмаганлиги сабабли қишлоқ хўжалиги ерлари ишлаб чиқариш айланмасидан чиқиб кетмоқда;

бешинчидан, тупроқ унумдорлигини ошириш ва ерлардан самарали фойдаланиш соҳасида олиб борилаётган илмий ишлар етарли даражада йўлга қўйилмаган, соҳада илғор технологияларни қўллаш даражаси юқори эмас ва илмий тадқиқот натижалари амалиётга кенг жорий этилмапти;

олтинчидан, соҳага оид илмий-тадқиқот инсти-

тутлари томонидан тупроқларнинг унумдорлигини аниқлаш ва прогноз қилишда замонавий ёндашувлар етарли эмас;

еттинчидан, лалми ва яйлов ерларидан фойдаланиш самарадорлиги паст бўлиб, ресурстежамкор, замонавий илғор технологияларни қўллаш етарли даражада йўлга қўйилмаган;

саккизинчидан, қишлоқ хўжалиги ерларида ўтказиладиган агро-тадбирлар, жумладан, шудгорлаш, экиш олдидан минерал ва маҳаллий ўғитларни киритиш ва вегетация даврида минерал ўғитларни қўллашга ихтисослашган агрегатларни маҳаллийлаштириш тизими ишлаб чиқилмаганлиги натижасида тупроқларни физик ва агрохимёвий хоссаларига салбий таъсир кўрсатиб, тупроқларнинг зичлигини ортишига, гумус ва озиқа моддалари билан таъминланганлик даражасининг пасайишига олиб келмоқда.

Бу вазифаларни бажариш Тупроқшунослик ва агрохимё илмий-тадқиқот институти жамоаси зиммасига катта масъулият юклайди.

Зотан, Президентимиз таъкидлаганидек, *«Халқимиз саломатлигини мустаҳкамлаш, соғлом турмуш тарзини қарор топтириш, биз учун ҳаётий муҳим масаладир. Такрор айтаман, тинчлик ва соғликни таъминласак, қолган ҳамма нарсага эришамиз. Қишлоқ хўжалигидаги ислохотлардан мақсад – иқтисодий фойда кўриш билан бирга, озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш, халқ фаровонлигини оширишдан иборатдир. Буни ҳеч қачон эсимиздан чиқармаслигимиз зарур»*.

Хулоса ўрнида шуни айтиб ўтиш керакки, анжуманда аграр соҳани ривожлантириш йўлида чуқур назарий ҳамда инновацион тадқиқотлар олиб бориш бўйича фикр алмашилди. Аграр соҳада тайёрланаётган кадрларни эришилган ютуқлар, олиб борилаётган илмий тадқиқотлар билан яқиндан таништириш ва уларни бу соҳага кенгроқ жалб қилиш асосида юқори малакали кадрларни тайёрлаш асосий мақсад қилиб қўйилди. Шунингдек, ёш тупроқшунос кадрларга таълим беришда олий ўқув юрти ва илмий-тадқиқот муассасалари билан доимий ҳамкорликда фаолият юритиш, «устоз-шоғирд» аъёналари асосида узвий тадқиқотлар олиб бориш, бу соҳани жадал ривожлантириш ҳам вазифа қилиб белгиланган эди. Дадил айтиш мумкинки, анжуманда шу ва бошқа қўйилган вазифалар келгусида тўлақонли удаланади.



## МУАЛЛИФЛАР ҲАҚИДАГИ МАЪЛУМОТЛАР:

**Ш.М.Бобомуродов** – Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти директори, биология фанлари доктори /Ўзбекистон/.

**Laura Bertha Reyes Sánchez** – International Union of Soil Sciences (IUSS) President, professor /Mehico/.

**Лаура Берта Рейс Санчес** – Халқаро тупроқшунослик жамияти президенти, профессор /Мексика/.

**И.Ю.Савин** – Главный научный сотрудник Федерального исследовательского центра «Почвенный институт им. В.В.Докучаева», академик РАН /Россия/.

**В.В.Лапа** – Директор РУП «Институт почвоведения и агрохимии» НАН Беларуси, академик НАН Беларуси /Беларусия/

**Д.В.Матыченков** – ведущий научный сотрудник РУП «Институт почвоведения и агрохимии», кандидат с.-х. наук, доцент /Беларусия/

**С.А.Шоба** – Президент факультета Почвоведения Московского государственного университета, член-корреспондент РАН, профессор /Россия/.

**М.А.Мазиров** – доктор биологических наук, профессор кафедры Земледелия и методики опытного дела Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А.Тимирязева /Россия/.

**И.Т.Турапов** – Тошкент давлат аграр университети кафедра профессори, кишлок хўжалиги фанлари доктори, профессор /Ўзбекистон/.

**Р.Курвантаев** – Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти «Тупроқ физикаси ва технологияси бўлими» етакчи илмий ходим, кишлок хўжалиги фанлари доктори, профессор /Ўзбекистон/.

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

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

### Мақола тизимини қуйидагича шакллантириш талаб этилади:

1. Муаллиф (ёки муаллифлар) томонидан тақдим этилаётган илмий мақола мавзуси «Тупроқшунослик ва агрокимё» илмий журнаlining рункларига мос келиши шарт.

2. Мақола халқаро талаб доирасидаги қуйидаги талаблар бўйича шакллантирилиши лозим:

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

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

### Журналда қуйидаги асосий йўналишлар бўйича илмий мақолалар эълон қилинади:

- Тупроқшунослик, Агрокимё;
- Тупроқ кимёси ва минералогияси;
- Агротупроқшунослик;
- Тупроқ микробиологияси, тупроқ зоофаунаси;
- Мелиорация ва суғорма деҳқончилик;
- Экология ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш;
- Ўсимликшунослик, Ўсимликлар физиологияси ва озикланиши;
- Суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва ер ресурсларидан самарали фойдаланиш муаммолари;

### Мақолани расмийлаштиришга қўйиладиган талаблар:

- Матн – Microsoft Word.
- Мақола матни чапдан – 3 см, ўнгдан – 1,5 см, юқори ва пастдан – 2 см қолдирилади.
- Шрифт – Times New Roman.
- Мақола матни шрифтининг катталиги – 14; Қаторлар оралиғи (интервал) – 1,15; Хат боши (абзац) – 1,27.
- Муаллифнинг исми, фамилияси, отасининг исми, иш жойи (ўқиш жойи), лавозими, электрон почта манзили ҳақидаги маълумот мақола юқори қисмининг ўнг тарафига кичик ҳарфларда, ўзбек, рус, инглиз тилларида, курсив (Шрифтнинг катталиги – 14. Қаторлар оралиғи (интервал) – 1) билан ёзилади.

• Мақоланинг номи ўзбек, рус, инглиз тилларида (Шрифтнинг катталиги – 14) – босма ҳарфларда марказда қўйилади.

• Қисқача аннотация ўзбек, рус, инглиз тилларида (Шрифтнинг катталиги – 12. Қаторлар оралиғи (интервал) – 1) ёзилиши лозим. Сўзлар сони 60-80 тани ташкил этиши мақсадга мувофиқ бўлади.

• Калит сўзлар – (6 – 10 тадан кам бўлмаган) уч тилда ўзбек, рус, инглиз тилларида берилди.

• Мақола мавзусига мос УЎТ индекси биринчи саҳифанинг чап бурчагига қўйилади.

• Жадваллар минимал миқдорда (2-3 жадвал) алоҳида саҳифаларда топширилади. Уларнинг ҳажми 1 саҳифадан ошмаслиги керак. Жадвал, график ва мақола матнларида бир хил маълумотларни такрорлаш мумкин эмас. Жадваллар номланиши ва номерланиши шарт (жадвал 1, жадвал 2). Иллюстрациялар энг кўпи билан (2-3 расм) бўлиши керак, мақоланинг зарур жойларида суратларга илова қилинади (расм 1, расм 2).

• Матндаги ҳаволалар қуйидаги тартибда шакллантирилади; [1] ёки [2, С.170] ёки [3, С.132, 185, 193].

• Фойдаланилган адабиётлар рўйхати алифбо тартибда (Times New Roman; 12 шрифт; 1.0 интервал) кўрсатилиши лозим.

• Чоп этиладиган мақолалар мазкур иш бажарилган муассаса йўлланмаси, эксперт комиссия далолатномаси, иккита тақриз (шундан биттаси фан докторидан) бўлиши керак. Мақола, адабиётлар рўйхати ва аннотациялар (шрифт 14, Times New Roman) ёзилиб, таҳририятга электрон варианты билан топширилиши шарт.

Мақолалар таҳрирдан ўтказилади, шунингдек, таҳрирдан ўтмаган мақолалар журналда чоп этилмайди. Мақолалар [journal@soil.uz](mailto:journal@soil.uz) ва [soiljournal@umail.uz](mailto:soiljournal@umail.uz) электрон почта манзилларига юборилади. Кўшимча ахборотларни +99897-704-81-77 телефон рақами орқали олиш мумкин.

Таҳририят



