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 декабрю – Всемирному дню почв и 100 летнему юбилею Научно-исследовательского института почвоведения и агрохимии, на тему «Почвоведение в современно 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. Широкое развитие получили исследования эрозии почв, оптимизации водного и теплового режимов, отдельных 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 «Цеолит», «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 землепользователей 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 землепользователям. 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 оценки 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 IT-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.

