
20 лет Журналу «ПЛОДОРОДИЕ»



**Врио научного руководителя
ФГБНУ «ВНИИ агрохимии
имени Д.Н. Прянишникова»,
В.Г. Сычев, академик РАН**

Уважаемый читатель журнала «Плодородие»! Выход этого номера ознаменовал наше 20-летие.

Основанный в начале XXI в. Журнал «Плодородие» освещает самые актуальные аспекты, связанные с воспроизводством плодородия земель сельскохозяйственного назначения.

Проблемы плодородия почв насчитывают многие тысячелетия, а идея создания одноименного журнала возникла только на рубеже века.

За этот короткий в историческом плане период произошли значительные перемены в области агротехнологий, связанные с внедрением в сельское хозяйство новейших достижений химии, селекции, техники, цифровизации, требующих все большей отдачи от земли.

Учитывая тот факт, что население планеты на 80% обеспечивается питанием за счет растениеводства, и то, что наряду со значительным ростом численности людей резко сокращаются площади земель, пригодные для сельскохозяйственного производства, воспроизводство плодородия почв является одной из главнейших задач.

Д.Н. Прянишников, анализируя развитие сельского хозяйства Западной Европы, указывал, что в начале XVIII в. в Европе урожайность зерновых культур составила около 7 ц/га, с введением в культуру клевера урожая к концу XVIII в. удвоились, с применением минеральных удобрений в XIX-XX в. урожайность возросла до 30 ц/га. Дальнейший рост плодородия земель сельскохозяйственного назначения определялся научным подходом к его воспроизводству.

Детальное изучение почв в разных природно-климатических зонах выявил особенности их свойств в зависимости от условий формирования.

Важнейшими приемами стали известкование и гипсование, фосфоритование и мелиоративные

обработки, в значительной степени повышающие эффективность минеральных удобрений.

Наряду с соблюдением закона возврата питательных веществ необходимо отметить и другие факторы повышения плодородия почв (селекция, севообороты, механизация, орошение, применение органических и микробиологических удобрений, защита растений) без которых немислимо современное сельское хозяйство.

В силу своей специфики, деятельности и направленности исследований ВНИИ агрохимии, как учредитель и издатель журнала, основное внимание уделяет агрохимии, рассматривая другие мероприятия, как факторы повышения эффективности удобрений. Каждый из перечисленных факторов – это отдельные высокоорганизованные научные направления, цель которых рациональное использование и расширенное воспроизводство плодородия почв. В журнале на протяжении его существования центральное место отводят применению агрохимических средств, поскольку без них невозможно регулировать, а, следовательно, и оптимизировать биологический круговорот веществ в современных агроэкосистемах.

В мире все более актуальна проблема продовольствия. Она обострилась теперь, когда населения земного шара выросло в разы и увеличение производства растениеводческой продукции – задача не только настоящего, но и понимание будущего, проблема прогноза. Без сохранения и расширения воспроизводства плодородия почв сделать это невозможно. Необходимо подумать над тем, как не допустить повторения ошибок XX в. и использовать достижения, ушедшего века.

Плодородие можно рассматривать как определенную систему, преобразующую по своим законам частные факторы. Основным мероприятием

для решения этой проблемы является окультурирование почв. В настоящее время достаточно успешно идет повышение плодородия почв на основе минеральных удобрений. Применение всех видов минеральных удобрений должно проводиться на основе накопленных знаний и результатов детального агрохимического обследования почв. Это позволит добиться выравнивания почвенного плодородия в пределах каждого поля, что приведет к равномерному созреванию культур. Большинство наших полей неоднородны по плодородию, наблюдается мелкоконтурная неоднородность почв. В наибольшей степени это отмечено в Нечерноземной зоне. Поэтому применение здесь прогрессивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур затруднено. В решении этой проблемы важное значение приобретают исследования по внесению дифференцированных доз минеральных удобрений. Технологические принципы такого внесения разработаны, и исследования в этом направлении продолжаются.

Одной из серьезных проблем окультурирования почв является кислотность. Согласно последнему туру обследования, в России 35 % почв имеют pH ниже 5,5 даже там, где известкование было проведено. Можно увеличить дозу удобрений, но известно, что минеральные удобрения на кислых почвах дадут низкий эффект, а возможно и отрицательный. Продолжаются исследования агрономической эффективности различных форм известковых удобрений, изучение их химического и гранулометрического состава, что позволило дать рекомендации к их использованию. Проблема известкования актуальна и сегодня.

Опыт прошедших лет показывает, что минеральные удобрения будут одним из главных средств дальнейшего увеличения продуктивности земледелия. Потребности в удобрениях растут и будут расти. Удобрения очень дорогие, не всем доступны, но производство их в 2019-2020 г. было достаточным. В России сейчас производится более 25 млн т удобрений по д.в., из которых только 2,5-3,0 млн т применяют в отечественном земледелии.

Известно о высоких урожаях зерновых во Франции, Германии, Бельгии, Англии. Это свидетельствует о том, что есть теоретические и практические возможности увеличения продуктивности сельского хозяйства. Для того, чтобы достичь уровня урожая Франции, Германии и др. страны необходимо увеличить потребление минеральных удобрений. Однако следует сказать и о культуре использования удобрений. Логистика должна быть идеальной, расчеты доз точными.

За прошедшие 20 лет освещены многие достижения в теории, практике, методах исследования. Обновляется приборное оборудование, ведется ГИС-технология для диагностики, программирования урожая. Обращаясь к современному состоянию агрохимии можно отметить, что при разработке направлений и программ агрохимических исследований особое внимание уделяется фундаментальным проблемам агрохимии.

В журнале отражены новые разработки по теории питания растений: генотипическая специфика корневого питания растений, особенности питания растений азотом, фосфором, калием и микроэлементами в экстремальных условиях роста и формирования урожая сельскохозяйственных культур. В вегетационных и полевых опытах изучаются закономерности поступления, транспорта и метаболизма питательных веществ в растениях. Сейчас можно довольно точно прогнозировать возможную динамику основных питательных веществ на всех почвенных разностях. Без дальнейшего развития исследований по проблемам минерального питания невозможно решать прикладные вопросы агрохимической науки. При планировании получения определенных урожайности и качества сельскохозяйственных культур необходимо иметь полное представление о потребности культур в биогенных элементах по фазам роста и развития растений. Это явилось основой для разработки почвенно-растительной диагностики питания растений и применения удобрений на планируемый урожай. Современная генетика и селекция создали сорта зерновых, которые потенциально могут дать урожай 10,0-15,0 т/га и выше. Все эти сорта отличаются особыми требованиями к плодородию почв и устойчивы к погодно-климатическим колебаниям. Соответственно повышается роль диагностических методов контроля. ВНИИ агрохимии имени Д.Н. Прянишникова разработал и оперативно проводит почвенную, листовую, тканевую диагностику на посевах сельскохозяйственных культур, что находит отражение на страницах журнала «Плодородие».

Необходимы, с агрохимической точки зрения исследования по трансформации и балансу элементов питания при применении минеральных удобрений. Баланс питательных веществ в земледелии России за последнее десятилетие складывался с превышением выноса питательных элементов над их поступлением с минеральными и органическими удобрениями и возвратом с соломой и растительными остатками на 50-60%. При резком превышении выноса над поступлением многолетний отрицательный баланс за последние два десятилетия составляет по азоту – 30 кг/га, по фосфору – 10, по калию – 27 кг/га, в среднем 60-70 кг NPK/га за год. При этом современный уровень внесения удобрений, по статистическим данным, крайне низок. В среднем за последние восемь лет по федеральным округам было внесено от 10,5 до 84,4 кг д.в/га удобрений. По разным регионам внесение удобрений компенсирует от 7,8 до 34% выноса питательных элементов.

Особенно большую отрицательную роль в низкой продуктивности сельскохозяйственных культур играет климат. Наличие органической связи между климатом и плодородием почвы делает неэффективным анализ влияния на урожайность климатических и погодных условий отдельно от почвенных. Погодные условия определяют не только количество доступных веществ, но и коэффициенты их использования растениями. Анализ динамики

ежегодных урожаев сельскохозяйственных культур за продолжительные периоды в разных почвенно-климатических зонах показывает, что колебания и изменения урожайности обусловлены следующими факторами: пространственно-временной неоднородностью агроклиматического потенциала территорий, агрохимической обеспеченностью уровня продуктивности, колебаниями и изменениями по годам погодных условий.

В целом с повышением культуры земледелия урожайность сельскохозяйственных культур растет. Если при этом зависимость урожайности от погодных и климатических условий ослабляется, то обсуждаемая проблема носит временный характер и в будущем потеряет свою актуальность. Если повышение культуры земледелия не уменьшает зависимости урожайности от условий среды, то данная проблема актуальна и будет актуальна в будущем.

Отдельно следует остановиться на длительных полевых опытах. Имеются суждения, что тот или иной длительный опыт себя исчерпал, результаты исследований получены. Средств на эти опыты почти не выделяются, в результате количество длительных полевых опытов стремительно сокращается. В настоящее время требуется систематическая целенаправленная работа по восстановлению опытной работы, а Геосеть – это основной научно-методический центр, координирующий, направляющий и обобщающий результаты длительных опытов. В работе Геосети должно сохраняться традиционное направление проверки эффективности удобрений и агротехнологий, но одновременно необходима разработка нового подхода к ряду вопросов в агрохимических исследованиях.

На протяжении многих лет результаты Географической сети опытов служат важнейшим информационным ресурсом для разработки основополагающих документов по управлению почвенным плодородием, использованию минеральных и органических удобрений и иных средств регулирования в географическом аспекте. Геосеть опытов России является уникальной, не имеющей миро-

вых аналогов системой длительных стационарных наблюдений и охватывает все природно-климатические зоны страны.

Данные опытов формируют научную базу роста продуктивности каждого гектара земельных угодий, прогнозы динамики плодородия почв и решения задач продовольственной безопасности.

С развитием IT-принципов сельскохозяйственного производства и использованием новых технических достижений, таких как ГИС-системы, глобальные системы позиционирования (ГЛОНАСС и GPS), беспилотные летательные аппараты, средства управления технологическими операциями в режиме *in situ* и *online* возрастает актуальность информации о пространственных особенностях почвенного плодородия.

Необходимо закрепление правового статуса длительного полевого опыта Геосети. Разработка правового статуса опыта позволит гарантировать сохранность земельных участков для проведения научных исследований, целевое использование средств для финансовой поддержки ведения длительных опытов Геосети.

Журнал «Плодородие» включен в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК, в базу данных российских научных журналов Russian Science Citation Index (RSCI) на платформе Web of Science, в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). Он является одним из ведущих теоретических и научно-практических изданий, отражающих исследования в области фундаментальных и прикладных проблем агрохимии, агроэкологии, плодородия почв, защиты растений, возделывания сельскохозяйственных культур на мелиорированных землях, цифрового сельского хозяйства. Главный редактор журнала «Плодородие» – академик РАН Сычев В.Г.

Распространяется в печатном и электронном виде. Издается с периодичностью один раз в два месяца (6 выпусков в год).

Полные тексты статей доступны на сайте журнала www.plodorodie-j.ru и на сайте электронной научной библиотеки elibrary.ru

Dear audience of “Plodorodie”! We celebrate our 20th anniversary.

V.G. Sychev, RAS memb., Dr. Sc. agr., Prof., scientific director of Pryanishnikov Institute of Agrochemistry