

Земельные ресурсы и почвы

УДК 631.4:631.61

Инновационные приоритеты в развитии систем земледелия и мелиорации в России

А.Л. Иванов, академик, вице-президент РАСХН
E-mail: svincov2003@mail.ru

Доклад вице-президента Россельхозакадемии, академика А.Л. Иванова на общем годовичном отчетном собрании Отделений мелиорации, водного и лесного хозяйства и земледелия 16.02.2011 г. по приоритетам инновационно-ориентированного развития АПК России.

Ключевые слова: инновации, земледелие, мелиорация, охрана почв, адаптивно-ландшафтные системы земледелия, лесное хозяйство.

Сегодня законодательная, нормативно-правовая, технологическая фактуры значительно определеннее, более институционально оформлены, а, следовательно, благоприятнее, нежели в начале – конце 90-х годов. Они создают основы инновационно-ориентированного развития агропроизводства России. Имеется в виду ряд прямых поручений Президента России, Правительственных директив, подготовленных с учетом научных доктрин, программ, концепций, стратегий и т.д.

В Россельхозакадемии подготовлено несколько редакций (ежегодных изданий) «Каталогов научно-технической продукции» и на их основе «Технологий XXI века», включающих более 200 наименований.

Подчеркнем, что при внешней непритязательности, стандартности наименований научно-технологической продукции (что, скорее, достоинство, нежели недостаток) по своему содержанию они вполне адекватны реалиям отечественного агропроизводства, отвечают инновационным требованиям, общему курсу и тенденциям развития мирового сельского хозяйства, отвечают требованиям технологической модернизации, обеспечения Продовольственной безопасности и реализации «Концепции долгосрочного социально-экономического развития России на период до 2020 года». Так или иначе, они вполне отвечают требованиям нормальных, а весьма часто и высокоинтенсивных технологий, по классификации «Федерального регистра».

В области земледелия, мелиорации, других смежных с ними дисциплин и отраслевых направлений в аграрной науке и производстве основополагающим для нас нормативным и методологическим документом является руководство «Аг-

роэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий», содержащее новые подходы к проектированию систем земледелия, с учетом региональной специфики, преемственности по отношению к ранее освоенным зональным системам, интенсивным агротехнологиям и проектам внутрихозяйственного землеустройства. На сегодня она получила развитие, выразившееся в бизнесвосприимчивости (востребованности) со стороны новых крупных структур (агрохолдингов), крестьянских фермерских хозяйств в целом ряде региональных систем ландшафтного земледелия.

В свое время по заказу Минсельхоза России, был подготовлен доклад «О развитии агротехнологий и формировании государственной технологической политики в сельском хозяйстве», который также является методологической основой. В нём, в частности, представлена структура организации проектирования агротехнологий, систем земледелия, в т.ч. на мелиоративных территориях, что является базисом для формирования общей системы extension service в агропроизводстве России.

Буквально в последний момент, уже в рамках работы над Госпрограммой на 2013-2018 гг. она расширена и включает:

- создание оптимальных условий для хозяйственной деятельности сельских товаропроизводителей; оптимизацию земельных отношений, обеспечение сбыта продукции, развитие социальной инфраструктуры;
- формирование госзаказа по разработке агротехнологий нового поколения в системах адаптивно-ландшафтного земледелия;
- организацию земельной службы с целью обеспечения почвенно-ландшафтных,

почвенно-агрохимических, мелиоративных изысканий и проектирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий, ведения земельного кадастра и агроэкологического мониторинга земель, разработки агроэкологических нормативов и регламентов;

- формирование госзаказа по подготовке и переподготовке технологических кадров и создание учебной базы;
- создание инновационно-технологических центров по освоению агротехнологий при зональных НИИ и сельскохозяйственных ВУЗах на базе ОПХ и учхозов;
- ведение и обновление «Федерального регистра агротехнологий» (Минсельхозом России созданные и им же непростоительно забытые детища);
- агроэкологическую оценку земель (в том числе с использованием ранее накопленного почвенно-агрохимического обследования), проектирование ландшафтных систем земледелия и агротехнологий;
- формирование внутреннего рынка минеральных удобрений к 2020 г. не ниже 4,5-5 млн. тонн д.в. (в соответствии с «Концепцией долговременного социально-экономического развития России до 2020 года»);
- доведение площади занятой интенсивными агротехнологиями до 30-40% пашни;
- подготовку пилотных проектов ландшафтно-землеустройства и проектов агротехнологий на базе крупных агропроизводственных формирований, обеспечение мер экономического стимулирования и господдержки освоения агротехнологий, как основы курса технологической модернизации агропроизводства.

Для нас в практической работе наиболее важен последний пункт, касающийся формирования пилотных проектов в условиях принципиально изменившейся картины землепользования в России.

На этом этапе решающее значение имеет участие государства по приоритетной поддержке товаропроизводителей, осваивающих модернизированные технологии в соответствии с проектами. Организационное и финансовое участие государства и муниципальных органов необходимо также на этапе создания сервисных структур для формирования рынка проектов землеустройства и агротехнологий за счет средств товаропроизводителей. Подзаконного нормативного обеспечения требует реализация ФЗ-№ 217.

Вполне очевидной задачей аграрной науки (именно науки, а не практики) является не просто реакция на вызовы, а попытка предвидеть их и выстраивать свой базис (научное обеспечение) с опережением на шаг, а лучше на несколько шагов вперед. Природу вызовов можно грубо классифицировать на экологические и социально-экономические. И только при их полном учете можно говорить о построении систем эффективного землепользования. Однако в последнее время все чаще приходится наблюдать, когда установленные

«разумные пределы» девиации параметров, заложенные в модельные схемы разработанных систем землепользования, вплоть до уровня технологий выходят за предусмотренные рамки.

Сегодня традиционные схемы ведения земледелия, существенным образом, корректируются с учетом проявления (порой экстремального) последствий глобальных и региональных изменений климата. Определение и оценка рисков, мер адаптации к агроклиматическим метаморфозам серьезный предмет всестороннего, и что весьма важно – межведомственного научного обсуждения.

Пока же следует констатировать: глобальные изменения климата детерминируют усиление частоты экстремальных и опасных явлений в агросфере, однако, риски их негативного проявления и интенсивность последствий, зависят и усугубляются экстенсивным характером агропроизводства, игнорированием традиций, научно-обоснованных схем и технологий отечественного земледелия, сохраняющимся агрохимическим нигилизмом, и неприятием мелиорации (правда, здесь произошли существенные позитивные подвижки).

Мы скатились сегодня к библейским вредителям – «нашествиям саранчи азиатской» и прочим долгоносикам. Хотя для науки эта проблема решена давно. Нельзя считать тучи саранчи как аномальный не учтенный фактор.

Собственно говоря, вся история земледелия всецело связана с адаптацией его к различным природным условиям и, прежде всего, к климатическим. В России с её огромной территорией и северным расположением, климатическая дифференциация земледелия и агротехнологий имеет особое значение. В 80-х годах прошлого века эта дифференциация выразилась в виде зональных систем земледелия в соответствии с ранее выполненным природно-сельскохозяйственным районированием территории страны.

В проектах ландшафтного земледелия и агротехнологий, последних редакций, пространственная дифференциация корректируется уже с учетом тепло- и влагообеспеченности культур в зависимости от крутизны и экспозиции склонов, гидрогеологических, гидрологических и других условий, микро- и мезоклимата. Эти и подобные им задачи уже входят в планы научно-исследовательских работ по земледелию. Очевидно, их разработка и в дальнейшем должна быть соотнесена с новейшими представлениями о глобальных изменениях климата, и входить в число научных приоритетов.

Нельзя не отметить, что различного рода финансово-экономические потрясения (общемировые и внутренние) ничего принципиально не меняют в системе базовых целей, задач социально-экономического свойства и технологического переоснащения. Наоборот, более резко выявляют перекосы в инфраструктуре, институциональном, нормативно-правовом поле, подчеркивают безальтернативность в формировании инновационных структур в АПК. Определяют еще большую необходимость реализации подготовленных учеными средне- и долгосрочных стратегий в контексте интенсификации производства.

Откликом на перечисленные вызовы, стало формирование перечня приоритетных направлений по научному обеспечению земледелия, объединенного в единый блок под названием «Теоретические основы технологической модернизации, системы адаптивно-ландшафтного земледелия, проектирования агротехнологий для воспроизводства плодородия, предотвращения деградации почв и увеличения производства сельскохозяйственной продукции». Он включает ряд важнейших направлений:

- теоретические основы агротехнологической модернизации земледелия России; системы информационно-технологического обеспечения региональных адаптивно-ландшафтных систем земледелия и формирования агротехнологий различной степени интенсификации;
- теоретические основы рационального использования почвенных ресурсов России, методология мониторинга земель, используемых или предназначенных для ведения сельского хозяйства, обоснование мер по сохранению и восстановлению плодородия почв, возврату в активное агропроизводство и консервации земель сельхозназначения, выбывших из оборота;
- системы комплексного применения минеральных и органических удобрений, мелиорантов, регуляторов роста растений и биопрепаратов; эффективные меры регулирования окупаемости затрат и формирования внутреннего рынка минеральных удобрений в соответствии с задачами социально-экономического развития России на период до 2020 года;
- методы прогноза агроэкологических рисков и технологии региональной адаптации земледелия к изменениям климата; теория и методы регулирования производственного процесса;
- эффективные методы создания микробно-растительных сообществ, способы и технологии использования микроорганизмов в ресурсосберегающих технологиях производства сельскохозяйственной продукции;
- научные основы, системы и технологии ведения агропромышленного производства в условиях расширяющегося техногенеза, реабилитации земель сельскохозяйственного назначения для обеспечения производства экологически безопасной продукции.

Формирование основ агротехнологической политики модернизации земледелия России, с высоким уровнем информационно-технологического сервиса предполагает развитие теории создания экологически сбалансированных агроландшафтов и системы оценки их ресурсного потенциала, устойчивости к внешним воздействиям, нормирования антропогенной нагрузки, агропотребований к новым машинам с целью обновления и поддержки банка данных федерального и региональных регистров агротехнологий и машин.

Нормативно, в Федеральном регистре агротехнологий Минсельхоза России утверждена гра-

дация агротехнологий по степени интенсификации: экстенсивные, нормальные, интенсивные, высокоинтенсивные (точные) технологии. С учетом её рассчитать потенциальные возможности производства зерна в России и потребность в материально-техническом обеспечении в частности удобрениями. Они должны быть положены в основу ведомственной целевой программы технологической модернизации, подготовка которой должна осуществляться в форсировании режима в рамках общего контекста Госпрограммы.

Сейчас же, на фоне гипертрофированного общественного неприятия «химии» в стране пропагандируется так называемое экологическое земледелие, по правилам Международной ассоциации органического сельского хозяйства (IFOAM), категорически исключающим применение промышленных агрохимических средств. По инициативе Совета Федерации разработан проект закона «Об экологическом производстве» с мерами государственной поддержки этого направления. Едва ли такой односторонний подход в противоположность задачам освоения современных наукоемких агротехнологий можно назвать государственным.

Существуют и другие формы ухода от реальной технологической модернизации земледелия, формирующиеся под названиями «сберегающего земледелия», «сберегающих технологий», за которыми скрывается стремление к упрощенчеству, нередко доходящее до профанации. За всем этим стоит некое ангажированное миссионерство, прикрывающее наши грубые просчеты. Сейчас это маскируется под ресурсосбережение, по сути, украй у науки, существенно компрометируя, этот базовый в теории и обиходе земледелия термин.

Хотел бы напомнить, что в результате дискуссии в печати учеными определены четкие критерии возможностей минимализации и разработаны дифференцированные схемы обработки почвы с учетом почвенно-климатических условий, видов культур. Однако уроки засух 2009-2010 гг. подчеркивают, что эта работа станет весьма важной составляющей и в предстоящие годы, особенно с учетом продолжающейся дискредитации опыта отечественной науки, со стороны различного рода миссионеров от бизнеса.

Но, хотел бы также призвать к преодолению некоего снобизма в этом вопросе, в первую очередь нашего головного института. Больше боевитости и больше конструктивности. Позитивным примером может быть создание, по инициативе Губернатора Белгородчины Е.М. Савченко полигона по испытанию новой техники, на базе нашего НИИ. Полагаю, что такие возможности есть и в других регионах (Новосибирск, Омск, Челябинск, Воронеж, Астрахань, Волгоград и др.). Прогнозируемые сложные условия погоды предстоящего года этому будут во многом способствовать.

В этой связи, общее пожелание нашему главному институту ВНИИЗПЭ, позиционировать себя как действительно головного в тех мероприятиях, которые проводит Президиум Россельхозакадемии совместно с Минсельхозом России, побольше креатива и инициативы.

Сохранение экологической устойчивости агроландшафтов определяется совершенствованием систем стабилизации и воспроизводства плодородия почв и предотвращения всех видов ее деградации. В России, между тем, процесс снижения плодородия почв, ухудшения состояния земель, используемых или предназначенных для ведения сельского хозяйства, приобретает фатальный характер.

Почвенный покров, особенно сельскохозяйственных угодий, подвержен деградации и загрязнению, теряет устойчивость к антропогенезу, способность саморегулирования. Продолжаются процессы сокращения пашни. Вынос основных элементов питания не компенсируется минеральными и органическими удобрениями, биологическим азотом. Экологический каркас почвы разрушается за счет «выжимания» уже потенциально – и даже труднодоступных форм фосфора. По сути, мы продаем хлеб наших потомков.

Около 70 млн. га пашни имеют повышенную кислотность, четверть её – низкое содержание подвижного фосфора. Увеличивается доля почв с дефицитом доступного калия. Техногенно-нарушенные земли за последние годы расширяются со скоростью около 100 тыс. га в год, в т.ч. с опасными видами загрязнения.

Более того. Ужесточение континентальности климата, региональных гумидности и аридности, обуславливают процессы дисбаланса структур агроэкосистем и деградации агроландшафтов. Процессы дефляции почв, гидроморфизма черноземов и опустынивание (на площади более 50 млн. га) образно говоря, опасно приближаются к «точке невозврата». Сейчас на локальных массивах Средне-Русской равнины, даже на Докучаевском стационаре в Каменной степи, трудно найти «исконные» черноземы. Эволюция почвообразования идет в сторону местного гидроморфизма.

Драматичности добавляет то обстоятельство, что в циркумполярном поясе также происходят серьезные изменения. Почвообразовательный процесс для криолитозоны нарушается, грозит социальными последствиями.

Новое, сложное, в теории земледелия, явление – нарушение соответствия почвенных условий климатическим. Усиление засух в таежно-лесной зоне резко ухудшает физические свойства дерново-подзолистых и серых лесных почв. Черноземы более «буферны» к засухам, но вторичный гидроморфизм угрожающе развивается на значительных территориях Европейской России. На юге – заболачиванию, засолению, оглеению, слитизации подвержены типичные, обыкновенные, южные черноземы, что уж вовсе тревожно.

Значительные площади гидроморфно-подверженных черноземов исключены из пахотного фонда. В Тамбовской области, например, выведены из оборота более 50 тыс. га. В лесостепи переувлажнение выщелоченных и оподзоленных черноземов сопровождается вторичным заболачиванием, оглеением, а при поверхностном переувлажнении – подкислением и оподзоливанием. Процессы приобретают опасные масштабы.

Образование вторичных мочарных ландшафтов в лесостепи и степи – это бедствие, требующее дорогого комплекса мелиоративных работ. Оно сопровождается оползновыми процессами, подъёмом грунтовых вод, подтоплением и разрушением строений, агрессивным действием сульфатов на памятники старины, нарушением транспортных и иных коммуникаций, развитием заболачиваний, изменением численности и видового состава флоры и фауны.

Особое значение ныне придается научно-исследовательским работам, направленным на усовершенствование теоретических основ анализа, оценки состояния и использования почвенных ресурсов России и развитие системы мониторинга почв. Требует совершенствования методология картографирования, инвентаризации, оценки агроэкологического потенциала почвенных ресурсов, с использованием современных методов исследований почв и почвенного покрова, новых информационных технологий.

Обновляться должны методы проведения мониторинга почв и почвенного покрова с использованием почвенных карт и других фондовых материалов, с применением данных дистанционного зондирования, ГИС-технологий, систем глобального позиционирования аэрокосмических средств учета. Важно разработать систему оценки современных трендов развития почвенных процессов в ландшафтах на основе изучения направленности процессов в природных и антропогенно преобразованных почвах, совершенствование кадастровой оценки земель, формирование списка земель России, ориентированного на агропроизводстве. Новые возможности открываются в связи с утвержденной Правительством РФ «Концепции развития государственного мониторинга земель...» от 30.07.10 г. № 1292.

Итогом работы, в числе прочих, должны быть региональные системы воспроизводства плодородия почв и сохранения земель сельскохозяйственного назначения, программа возврата в оборот и консервирования выбывших из активного сельскохозяйственного производства массивов.

В ближайшее время следует завершить работу по инвентаризации земель учреждений и предприятий Россельхозакадемии и формирование, а в дальнейшем, ведение системы единого информационного ресурса для целей оценки, земельного контроля и мониторинга.

«Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» предусматривает формирование рынка внутреннего потребления минеральных удобрений порядка 3-5 млн. т. Внесение промышленных форм удобрений (в д.в.) в 2011 г. должно возрасти до 50 и до 130-150 кг/га – в 2020 году. В значительной степени, поэтому исследования по агрохимии очевидно будут ориентированы на системы интегрированного применения удобрений, мелиорантов, регуляторов роста растений и почвенных биопрепаратов в агротехнологиях. Задача весьма напряженная. Развитие теории агрохимии и создание приемов регулирования биогенных потоков в агроэкосистемах и управле-

ния химическим составом продукции – основополагающее направление. Проведение мониторинга плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения, по материалам агрохимического обследования, стационарных тестовых полигонов Географической сети опытов с удобрениями и реперных участков, с использованием новых информационных технологий, также, остается основной научно-практической задачей агрохимслужбы.

Нужна новая идеология, новые стимулы формирования рынка минеральных удобрений в России.

Только не следует драматизировать ситуацию, но учитывать конъюнктуру, искать компромиссы, пути выхода с учетом интересов товаропроизводителя, формировать новую концепцию, развитие агрохимии и агрохимического обслуживания, новую редакцию ФЦП «Плодородие».

Отметим также, что при прогнозируемом поголовье скота и птицы к 2020 г. выход органики может составить около 180 млн. т (в пересчете на подстилочный навоз). Использование его в земледелии должно вовлечь в хозяйственно-биологический круговорот более 3,5 млн. т органического вещества и 2,5 млн. т NPK.

В этой связи, высокоэффективные системы использования органических удобрений и возобновляемых биоресурсов, экологическая устойчивость агроландшафтов по каналу стабилизации плодородия почв, приемы управления продуктивностью агроценозов, в агротехнологиях; мониторинг почв, грунтовых и поверхностных вод, эмиссии углерода, метана и др. соединений вблизи животноводческих комплексов, био- и фиторемедиация земель, регламенты удобрений из органического сырья – суть научного поиска.

В последнее время получают развитие информационные технологии, основанные на дистанционных методах зондирования в сочетании с контактными методами измерения, для автоматизированного управления продукционным процессом растений в адаптивно-ландшафтных системах земледелия. Важно сформировать для этого информационно-технологическую базу прецизионного управления продуктивностью посевов в естественной и регулируемой средах, с использованием новых приборов, оборудования, программно-аппаратных средств, отвечающих современным мировым стандартам, новых информационных технологий и технических средств для высокоинтенсивных (точных) агротехнологий.

При этом, оценка наблюдаемых и ожидаемых изменений климата и их последствий, исходя из данных мониторинга и результатов научных исследований, является неотъемлемой составляющей информационной базы при разработке климатической и технологической политики на национальном и международном уровнях. В целях решения этой проблемы получают развитие исследования по совершенствованию теоретических основ и методов прогноза агроклиматических рисков в земледелии и адаптации агросферы.

Актуальным остаётся направление по совершенствованию методов и методики планирования и проведения полевых опытов, возрождение приоритетов математического моделирования отече-

ственной школы. Ранее высокий уровень коммуникации научных групп обеспечивал комплексное развитие математического моделирования в биологии, формируя единую советскую научную школу данного научного направления. Ее отличительной чертой выступал системный научный подход, стремление использовать математические методы для решения по-настоящему фундаментальных проблем биологии, философское осмысление глобальных закономерностей и процессов, протекающих в биосфере.

К сожалению, в последующие годы, лидирующие позиции советской, а затем и российской науки в этой области оказались, в значительной мере, утраченными. Ситуация еще более усугубилась из-за того, что бывшая единая научная школа оказалась разбита на ряд разрозненных научных коллективов. Резко обозначился междисциплинарный разрыв – биологи стали уделять основное внимание частным детальным аспектам «чистой» и прикладной биологии, а математики в значительной мере потеряли связь между абстрактными моделями, построениями и реальным поведением биологических объектов исследования. Многие перспективные разработки утратили фундаментальность. В результате утратилась и преемственность научного знания, есть дублирование.

Все это, по меньшей мере, странно, на фоне бурного развития информационных технологий и средств коммуникации, невиданных ранее возможностей современных компьютеров.

Изменилось и общее понимание картины мира, идеология модельного описания биологических процессов и явлений. Причинность возникновения последних оказалась более вероятностной в своей основе, нежели детерминистской. В обиход модельного описания биосистем должна войти также фундаментальная категория как энтропия.

Сейчас, очень много говорится об общей смене парадигмы моделирования – от информационных технологий, подражающих биологии, к технологиям использующим биопроцессы при обработке информации.

Достигнуты успехи в области нового направления – «Синтетической биологии» – построение новых биологических систем на уровне нано- и микротехнологий (при взаимодействии информационных технологий и биологических систем).

Октябрьская конференция организованная Агрофизическим институтом «Математические модели и информационные технологии в сельскохозяйственной биологии», в этом плане внушает серьезные надежды.

В свое время Владимир Николаевич Тимофеев-Ресовский сокрушался с иронией: «Те, кто называются у нас биохимиками, это средней руки органические аналитики...» и «...к сожалению, биофизикой называют те случаи, когда медики и биологи работают со слишком сложной для себя аппаратурой».

Это созвучно с ситуацией в агрофизике. Мы чрезмерно, на определенном этапе, увлеклись «железками», причем импортными. Уместно здесь еще раз вспомнить В.Н. Тимофеева-Ресовского: «Никогда не делай того, что все равно сделают

немцы». Собственная физико-техническая база – увы, пока фантастика. Надо бы избавиться от такого наваждения, выровнять положение, восстановить традиционно-сильные теоретические направления отечественной школы, в соответствии с задачами агрофизической науки, призванной обеспечивать стык элементарных биологических, физико-химических структур и почвенных процессов в агрофитоценозах, с физико-математической интерпретацией этих структур и явлений.

Развитие агропроизводства в фарватере мировых тенденций, должно быть соотнесено с совершенствованием биологических методов обеспечения питания и защиты растений. В этом плане существенная роль принадлежит использованию препаратов, содержащих симбиотические микроорганизмы: азотфиксаторы, защитные эндوفитные, ризосферные бактерии и арбускулярную микоризу. Сейчас чрезвычайно востребованы эффективные технологии использования микроорганизмов. Все более широко применяются молекулярные биотехнологические методы, позволяющие изучать закономерности формирования полезных микробных ассоциаций в агрофитоценозах.

«Не за горами» создание ассоциаций микроорганизмов почвы и методов управления ими в современных агроландшафтах на основе изучения филогенетической и функциональной структуры метагенома; растительно-микробных систем на уровне нанопространства и сигналинга генетической интеграции агрономически полезных микроорганизмов и растений. Развитие теории, способов получения и применения нового поколения биопрепаратов и биоудобрений на основе монокультур и консорциумов микроорганизмов – мощный процесс международной кооперации ученых. Для решения этой задачи нашими учеными с использованием метода полимеразно-цепной реакции уже отработаны молекулярные методы анализа филогенетической и функциональной структуры, идентификации почвенного сообщества микроорганизмов.

В общем, судя по всему, в мае на международной конференции в Санкт-Петербурге, посвященной 120-летию Российской микробиологии, нам будет о чем поговорить. Этому во многом способствуют бесспорные успехи наших ученых, и достойное позиционирование отечественной сельскохозяйственной микробиологии в мировой науке.

К сожалению, в российском земледелии ряд важных экологических проблем по-прежнему связан с воздействием выбросов предприятий промышленности, транспорта и энергетики. Технологическое воздействие на сферу агропромышленного производства достигло таких масштабов, что может рассматриваться как угроза национальной безопасности. Это определяет необходимость развития исследований, в части методологии, информационно-методического обеспечения и технологических приемов повышения устойчивости агроэкосистем, оптимизации агроландшафтов и производства регламентно-соответствующей продукции в современном техногенезе.

По-прежнему, актуальны новые методы изучения молекулярно-генетических, физиологических и биохимических механизмов действия техногенных факторов на сельскохозяйственные растения и животных; информационное обеспечение агроэкологического мониторинга агроландшафтов в зонах интенсивного антропопрессинга.

Совершенствование приемов реабилитации земель и агротехнологий на основе изучения свойств и механизмов действия наноразмерных материалов, неионизирующих излучений и высокомолекулярных соединений на биологические объекты, создание информационно-методических средств оптимизации ведения агропромышленного производства на сельскохозяйственных землях, подвергшихся техногенному загрязнению, объективно-обусловленный непрерывный и, по всей видимости, бессрочный научный процесс.

Напомню, что этот вопрос вынесен на рассмотрение Президиума академии и этому также есть уверенное обоснование.

Особо о мелиоративной науке. Развитие мелиорации в России это этапы большого пути, в недалеком прошлом, несправедливое, субъективно-конъюнктурное забвение которого, привело к утрате огромного хозяйственного и научного потенциала в период реформ. Совершенно очевидно, что этот путь предстоит пройти заново, создать производственную базу водохозяйственных строительных организаций, проектные институты для разработки новой технической документации на современные технологии, строительную, мелиоративную и дорожную технику, современные технологии полива и осушения земель.

В значительной степени этому будут способствовать ряд постановлений и поручений Правительства РФ, а также документы, подготовленные учеными Россельхозакадемии: Концепция федеральной целевой программы, и думаю, уже программа сама по себе, «Развитие мелиорации сельскохозяйственных земель в России на период до 2020 года», «Водная стратегия агропромышленного комплекса России на период до 2020 года», «Стратегия развития защитного лесоразведения в Российской Федерации на период до 2020 года», Национальная лесная политика России и др. Это, бесспорно, весьма весомый и достойный вклад ученых Отделения в науку и практику.

На нынешнем этапе такого «ренессанса» особенно важно сохранить и поддержать на качественно высоком уровне состояние мелиоративных систем и земель, повышать эффективность их использования, с учетом достижений научного земледелия, растениеводства, защиты растений, современных средств механизации и химизации. Приоритетной задачей при мелиорации сельскохозяйственных земель должно являться решение вопросов, связанных с сохранением каркаса агроценозов и повышением природного потенциала почв.

Научное сопровождение мелиоративного обустройства сельскохозяйственных земель России на ближайшую перспективу определено перечнем приоритетных направлений, объединенных под названием «Теоретические основы техноло-

гической модернизации мелиоративного, водохозяйственного, агролесомелиоративного и лесохозяйственных комплексов, для обеспечения высокой продуктивности и экологической устойчивости агроландшафтов, сохранения плодородия, предотвращения деградации почв и опустынивания в условиях техногенеза, глобальных и региональных изменений климата». Он включает ряд важных направлений:

- теоретические основы, критерии и индикаторы формирования национальной политики по технологической модернизации мелиоративного, водохозяйственного и агролесомелиоративного комплексов;
- теоретические основы эколого-экономически сбалансированного функционирования мелиоративных систем в различных природно-климатических условиях; инновационные технологии и технические средства восстановления и реконструкции мелиоративных систем для эффективного использования природно-ресурсного потенциала;
- технологии экосистемного водопользования в сельском хозяйстве, модели водоресурсного обеспечения и информационные технологии управления водохозяйственными системами;
- основы устойчивого функционирования орошаемых комплексов для производства продукции растениеводства, сохранения плодородия и предотвращения деградации почв в условиях расширения антропогенеза и изменений климата, в том числе экстремальных;
- эффективные технологии интенсификации использования осушенных земель в гумидной зоне, прогноз агроэкологических рисков;
- модели агролесомелиоративного адаптивно-ландшафтного обустройства, ориентированные на увеличение ресурсного потенциала (в 1,5-2 раза) нарушенных и деградированных земель сельскохозяйственного назначения.

Бесспорно, при этом, что главное первоочередное внимание предстоит уделить научному сопровождению Федеральной целевой программы «Развитие мелиорации сельскохозяйственных земель России, на период до 2020 года». Согласно предлагаемому «инновационному сценарию» развития отрасли, площадь мелиорированных земель в России должна составлять в целом более 10 млн. га. При этом должны быть технически переустроены около 3 млн. га оросительных и осушительных мелиоративных систем; реконструированы 4,3, построены новые на площади 1,2 млн. га. Провизорно, восстановленные мелиоративные угодья должны обеспечивать до 50 млрд. корм. ед. ежегодно (до 40% потребности), что крайне необходимо для восстановления животноводства.

Важный аспект технологического переоснащения мелиорации – разработка и экономическое обоснование современных ресурсосберегающих режимов орошения сельскохозяйственных культур, использования новой, в т.ч. мобильной дождевальной техники, автоматизированных систем

управления поливами, предупреждения и профилактики вторичного засоления и заболачивания орошаемых земель, сокращение фильтрации и прямых ирригационных потерь, идентификация потенциально опасных к деградации почв, использование современных способов дренирования.

По-прежнему актуален поиск способов осушения переувлажненных земель, нормативов строительств осушительно-увлажнительных систем, режимов двойного регулирования, эффективного управления продуктивностью осушаемых массивов земель, освоение ландшафтно-ориентированных ресурсосберегающих агротехнологий. В степной зоне остро стоит проблема поиска эффективных технологических решений в части предотвращения упомянутого ранее гидроморфизма черноземных почв.

Система машин комплексной механизации мелиорации и лесного хозяйства обобщена в «Федеральных базовых регистрах и зональных технологиях и технических средств для мелиоративных систем в сельскохозяйственном производстве России до 2010 года». Важно не только обновление этого документа, но и создание системы его ведения.

Вопросы практической мелиорации неразрывно связаны с организацией водопользования. Однако в Водном кодексе до сего времени, не устранены противоречия в механизме реализации права частной собственности на гидромелиоративные сооружения, водные объекты и гражданско-правовые отношения на забор воды для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения.

Основные принципы водопользования в России отражены учеными Россельхозакадемии в «Водной стратегии агропромышленного комплекса России на период до 2020 года», утвержденной Минсельхозом России в 2010 году. В ней обозначены стратегия, целевые критерии, мероприятия по приоритетным направлениям развития мелиоративно-водохозяйственного комплекса, механизм реализации стратегии инновационного социально ориентированного развития водохозяйственного комплекса. Рассчитано, для орошения 6 млн. га сельскохозяйственных угодий, включая орошение кормовых культур (4,8 млн. га), овощных (0,6), риса (0,3), плодово-ягодных (0,3) при КПД оросительной сети 0,8-0,9, требуется 29 кубикометров воды в год.

В этом плане, с участием профессионалов других ведомств, следует дать оценку водных ресурсов, продолжить создание современных технологий строительства водозаборных и водорегулирующих сооружений, технологий регулирования стока рек и борьбы с наносами, средств автоматизации гидротехнических объектов и оросительных систем, развивать теорию гидравлики их, а также мелиоративных каналов и трубопроводов.

Дальнейшее совершенствование культуры земледелия, подготовка технологических решений с использованием новых технических возможностей, освоение адаптивно-ландшафтных систем земледелия на мелиорированных землях, должно обеспечить до 7 т корм. ед. на орошаемых и до

5 т корм. ед. на осушаемых сельскохозяйственных угодьях.

При этом исследованиями по проектированию и строительству новых гидротехнических сооружений двойного действия, новых образцов высокопроизводительной мелиоративной техники должны быть охвачены различные формы собственности, от крестьянско-фермерских хозяйств, до крупных агрохолдингов.

Проблемой, сдерживающей развитие мелиорации, остается законодательная база. Водный кодекс, Закон о мелиорации, Закон об обороте земли и др. должны создавать условия, гарантирующие восстановление и эффективное использование, главным образом, внутрихозяйственной части мелиоративных систем.

Кроме того, для отрасли в преддверии вхождения страны в ВТО возникает проблема либерализации Российского рынка дождевальной техники. Товаропроизводитель, под влиянием активной рекламы, приобретает преимущественно зарубежную технику, которая в 3-5 раз дороже отечественного аналога. Какого либо плана по возрождению мелиоративного машиностроения на сегодня нет. Лизинг на поставку дождевальной техники остается в качестве проекта на отдаленную перспективу.

Российский опыт показал в свое время, что это ко всему прочему, эффективное решение проблем социального обустройства села. По экспертным оценкам развитие мелиорации обеспечит создание до 1,5 млн. новых рабочих мест, увеличится налогооблагаемая база на селе до 55-60 млрд. руб.

Кроме того, опыт прошедшего лета убедил всех в том, что эффективное функционирование оросительных систем – залог предотвращения чрезвычайных ситуаций (пожары, наводнения), мощное средство борьбы с засухой.

Обязательным элементом мелиоративного строительства является агролесомелиоративное обустройство сельхозугодий. К сожалению, объем работ по агролесомелиоративному обустройству сельскохозяйственных земель за перестроечный период сокращен со 180 до 12-15 тыс. га/год. Управленческие и координационные функции по агролесомелиорации в Минсельхозе РФ упразднены, хотя восстановление этой отрасли невозможно без оформления в России структуры, в компетенцию которой входило бы решение вопросов федерального уровня.

Возрождение агролесомелиорации в России должно предусматривать выполнение мероприятий по защитному лесоразведению, как обязательной компоненты общегосударственных природоохранных программ. Это лесомелиорация земель в эрозионно-опасных и в районах интенсивного проявления деградации и опустынивания сельскохозяйственных угодий, а также, повсеместно, при создании систем государственных защитных лесных полос, облесении гидрографической сети, крутых и горных склонов, крупных песчаных массивов, лесных полос вдоль федеральных трасс.

Работы по защитному лесоразведению – это создание агролесокомплексов, способных совместно с другими мелиорациями (агротехническими, лугомелиоративными, гидротехническими,

культуртехническими и др.) стабилизировать деградированные ландшафты и повышать их продуктивность. Последние следует формировать, в первую очередь там, где для их завершения требуются сравнительно небольшие объемы работ: прежде всего в Центральном Черноземье, Поволжье и Северном Кавказе.

В условиях многоукладной экономики сельского хозяйства важное значение приобретает обустройство малоземельных и крестьянско-фермерских хозяйств, в которых межевание, во многих случаях проведено без учета общих задач противоэрозионной охраны и ландшафтной организации генетически однородных территорий и водосборных бассейнов.

Важнейшими задачами в агролесомелиорации станут:

- картографо-аэрокосмический мониторинг состояния и прогноз развития агролесоландшафтов в условиях возрастающей антропогенной нагрузки и при аридизации регионального климата;
- совершенствование технологий создания защитных лесных насаждений, ухода за ними и разработка лесомелиоративных способов управления эрозионно-гидрологическим режимом водосборных бассейнов;
- формирование устойчивых агроландшафтов на основе объективной оценки лесопригодности земель, использования и сохранения биоразнообразия, методов генетики, селекции, интродукции и научного семеноводства, новых форм и способов ведения лесного хозяйства в защитных лесных насаждениях;
- развитие теории защитного лесоразведения, разработка технологий и технических средств восстановления и адаптивного лесоаграрного освоения агроресурсного потенциала опустыненных земель, в т.ч. экономического механизма повышения заинтересованности землепользователей в создании защитных лесных насаждений.

Состояние агролесомелиорации, отражает состояние лесной отрасли России. Мы в очередной раз, надеемся, что очередное, опять-таки, переподчинение Федерального агентства лесного хозяйства непосредственно Правительству России откроет путь к восстановлению государственно-значимого ведомства, в котором в том числе и вопросы агролесомелиорации в прошедшие годы находились на контроле. Такое действие должно привести к структурным изменениям в самом ведомстве, к реорганизации лесного хозяйства, в целом.

Можно надеяться, что в Рослесхозе будут восстановлены основополагающие принципы ведения лесного хозяйства, право за формированием лесной национальной политики и законодательной базы. Чрезвычайно важным следует считать придание ему контрольных функций по всему спектру лесных отношений, возможность выстраивания управленческой структуры лесного хозяйства, что пойдет только на пользу в решении накопившихся лесных проблем в стране.

По мнению ученых помимо стратегических задач должны быть обозначены задачи, определяющие повседневную деятельность ведомства, направленные на сохранение, восстановление и использование лесов России и на увеличение государством лесного дохода от них. Восстановление лесного хозяйства в числе прочих первоочередных долгосрочных мер предполагает: возвращение российскому лесному хозяйству статуса – товарно-денежной доходной отрасли, восстановления госслужбы на всех уровнях управления лесами; государственного лесоустройства и мониторинга лесов; независимый от хозяйствующих субъектов аудит результатов их деятельности непосредственно в лесах; разработку долгосрочных планов ведения доходного лесного хозяйства; разрешительной системы лесопользования и лесорубочных билетов, привязка хозяйственной деятельности к лесным планам. Требуется решения проблема управления и использования лесов, бывших сельхозформирований, переданных по Федеральному закону от 31.12.2005 г. № 199 федеральным лесным субъектам РФ, вопросы управления сомкнутых лесных пространств, сформированных на землях, выведенных из активного сельхозпроизводства. Перевод таких земель в категорию лесного фонда и создание здесь высокопродуктивных лесосырьевых плантаций с укороченным оборотом рубки. И что особенно важно, восстановление службы охраны леса, расширение ее материальной базы, создание региональных центров борьбы с огнем в лесу.

Безусловно, в этой работе должны активно участвовать ученые, включая разработку методик, правил, инструкций, наставлений, которые должны приобретать в Минсельхоза России и Рослесхозе статус нормативно-правовых документов.

Свою лепту, безусловно, должны внести ученые как академических, так и отраслевых институтов, особенно, что касается подбора пород, выращивания посадочного материала, устойчивого к экстремальным условиям и с заданными свойствами. Нам известны в этом отношении обнадеживающие отечественные разработки, в том числе на основе нанотехнологий.

У Рослесхоза в новом статусе немало на данном этапе, забот и стратегического, и оперативного характера. Надо успеть во всеоружии подготовиться к наступающему (через месяц – два) пожароопасному сезону, для чего требуется срочно восстановить упраздненную ранее лесную охрану, укрепить лесничество; не откладывая на неопределенное завтра, убрать горельники и ветровалы прошлого лета, как опасный горючий материал и рассадник вредителей и болезней, восстановить леса на горях и накопившихся вырубках, укрепить, а где-то и заново создать наземную и воздушную противопожарную инфраструктуру, не говоря уже о контроле за лесопользователями и организации экологически устойчивого управления использованием и воспроизводством лесов.

Конечно, мы желаем руководству Рослесхоза успешно справиться с решением этих важных стоящих перед ним стратегических и оперативных задач. Но, вместе с тем, хотели бы выразить надеж-

ду на укрепление наших связей, организации долговременного сотрудничества, которое, к сожалению, ослабело за последние годы. Обнадеживает в этом плане подготовленное соглашение между Рослесхозом и Россельхозакадемией, на основе которого удастся развернуть программу сотрудничества, включая и названные выше, и ряд других вопросов, представляющих взаимный интерес.

Безусловно, и для академии, и для Рослесхоза с Минсельхозом России особую озабоченность вызывает сеть академических и отраслевых институтов и их опытные и экспериментальные базы, которые очень сильно пострадали за последние двадцать лет. Многие институты оказались ликвидированы, от ряда из них остались только вывески.

Здесь без существенной поддержки государства и его федеральных органов, ответственных за проведение научно-технической политики, конечно, не обойтись. В этом отношении было бы целесообразно организовать и провести совместные коллегии Минсельхоза России, Рослесхоза и президиума Россельхозакадемии с постановкой и обсуждением проблем «состояния научно-технического обеспечения развития аграрного, лесного и водного хозяйств, и мероприятий по повышению их эффективности»; с целью выработки общей государственной скоординированной политики и неотложных мер по укреплению научного и кадрового потенциала в этих сферах деятельности.

Необходимо создать постоянно действующие рабочие группы, научно-технические советы и др., образование для решения острых, насущных и стратегических задач сохранения и приумножения Российского леса.

В завершение особо отметим, что переход на инновационный путь развития, безусловно, и безальтернативно предполагает формирование кадрового потенциала, восприимчивого к инновациям. Для ученых особую значимость приобретает работа по расширению связей с сельхозтоваропроизводителями, интеграции сельскохозяйственной науки и образования, подготовке с учетом достижений ученых новых образовательных программ, моделей и стандартов обучения агротехнологов, земледельцев, мелиораторов, лесоводов.

Пока же, к сожалению, приходится констатировать, что сказывается слабая подготовка выпускников аграрных ВУЗов по сельскохозяйственной мелиорации. Объем аудиторных часов и практических занятий сократился. Ведение мелиоративного земледелия, устройства и функционирования внутрихозяйственных оросительных и осушительных систем преподается часто факультативно. В ряде ВУЗов такие кафедры и вовсе закрыты.

Не случайно в протокольном решении Совета при Председателе Совета Федерации Федерального Собрания России по вопросам агропромышленного и рыбохозяйственного комплекса России (протокол от 04.10.2010 г.) записано: «4. Рекомендовать Министерству сельского хозяйства Российской Федерации разработать и внести в Правительство Российской Федерации предложения по развитию системы кадрового обеспечения мелиорации в агропромышленном комплексе, в том

числе по расширению сети средних и высших профессиональных учебных заведений, готовящих квалифицированных специалистов мелиораторов разных специальностей».

Впоследствии (буквально через неделю) в Постановлении Президиума Россельхозакадемии (протокол № 10 от 11.10.2010 г.) также в числе первоочередных подчеркнуто: «разработка новых образовательных программ и стандартов для подготовки специалистов по специальности «мелиорация, рекультивация и охрана земель – 280 401».

Еще раз подчеркнем, что двухуровневая система высшего профессионального образования согласно Болонской конвенции (бакалавр и магистр) для целей подготовки агрономов-технологов и мелиораторов в современном производстве мало пригодна. Справедливости ради, заметим, что отдельные новые стандарты, модели, программы учеными уже подготовлены. Спрос на таких специалистов велик. Это пока по настоящему штучный товар – имею в виду выпуск магистров, подготовленных на кафедре почвоведения, геологии и ландшафтоведения ТСХА, академиком В.И. Кирюшиным. Надо бы, знать в лицо каждого из них и сделать все для того, чтобы они эффективно работали, обеспечили, как сейчас говорят, соответствующий задачам этого направления «драйв».

В числе наиболее важных (кратко- и средне-прочных задач практического свойства отмечу:

- подготовку федеральной целевой программы «Развитие мелиорации в России до 2020 года»;
- формирование новой редакции концепции федеральной целевой программы «Плодородие»;

- создание ряда пилотных проектов землеустройства и агротехнологий, а по сути прецедента научно-обоснованного процесса технологической модернизации агропроизводства, на базе новых крупных формирований – агрохолдингов, в ряде областей России (предположительно в Воронежской, Ульяновской, Курской, Волгоградской и Астраханской областях, Ставропольском крае);
- научное сопровождение практического воплощения концепции (доклада) устойчивого развития сельскохозяйственного производства в Северо-Кавказском федеральном округе. Президиум Россельхозакадемии по этому вопросу будут готовить оба наших отделения.

И в завершение. В очередной, по сути, раз, в истории России возник прецедент чрезвычайной миссии науки, на плечи которой, очевидно, будет возложена задача технологической модернизации сельхозпроизводства. Так всегда бывает, но это также и очередной шанс.

Установление «статус-кво», русской аграрной науки, возрождение традиций отечественного земледелия, технологическое переоснащение отрасли в русле мировых тенденций, восстановление земельной службы, сбережение почвенного покрова России, возрождение мелиорации как отрасли и науки, сохранение лесов и рациональное использование пятой части мировых запасов пресной воды – суть, мерило нашей состоятельности, ответственности за судьбу России, наиважнейшая задача и предмет озабоченности на ближайшее и более отдаленное будущее.

Короткие сообщения

Международная конференция, посвященная 165-летию В.В. Докучаева

С 1 по 9 марта в Санкт-Петербургском государственном университете прошла Международная научная конференция, посвященная 165-летию великого русского ученого-основателя науки о почвах В.В. Докучаева «Ресурсный потенциал почв – основа продовольственной и экологической безопасности России».

Конференция была организована Докучаевским обществом почвоведов, Центральным музеем почвоведения им В.В. Докучаева Россельхозакадемии, Почвенным институтом им В.В. Докучаева Россельхозакадемии, Фондом сохранения и развития научного наследия В.В. Докучаева. Конференция показала необходимость изучения и контроля ресурсного потенциала почв не только в аспекте сельскохозяйственного производства, но и влияния почвенного покрова на состояние всей биосферы.

Среди почти 200 участников ведущие ученые РАН, МинВУЗа, Россельхозакадемии, специалисты аграрного сектора России, Латвии, Украины, Белоруссии, Турции, Ирана и Латвии.

Участники конференции отметили, что деградация почв и почвенного покрова России достигла критического уровня в ряде регионов превысила его. Эрозия, загрязнение, засоление, истощение и падение плодородия почв в основных зерновых регионах – суровая действительность, игнорирование которой есть преступление перед настоящим и будущим России. Ухудшение состояния почвенных ресурсов непосредственно угрожает не только продовольственной безопасности России, но и экологической, энергетической в условиях нарастающего мирового дефицита продуктов питания. Для обеспечения сбалансированного питания населения, исходя из научно обоснованной нормы необходимо получать ежегодно по 1 т зерна на человека. В 2010 г. в России собрано едва ли половина необходимого количества зерна. В числе причин опасных тенденций в развитии сельскохозяйственного производства России, связанных с неблагоприятным состоянием почвенных ресурсов, является отсутствие нормативно-правовой базы в области контроля за состоянием почв, ответственности землепользователей за деградацию почв, отсутствие государственной структуры по контролю за рациональным использованием почвенных ресурсов. Закон об охране почв уже более 10 лет пылится на полках Госдумы.

Б.Ф. Апарин, проф.