

8. Изучить транслокацию тяжелых металлов в почве, сельскохозяйственной продукции и разработать приемы детоксикации почв для получения чистой продукции: Методические указания по проведению исследований М. 1993. 8 с.

9. *Оглуздин А. С., Алексеев Ю. В., Вялушкина Н. И.* Сапропель как мелиорант почв, загрязненных тяжелыми металлами // Химия в сельском хозяйстве. 1996. № 4. С. 5–7.

10. *Заалишвили В. Б.* Изобретение: Способ оценки техногенного загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами / Заалишвили В. Б., Бекузарова С. А., Комжа А. Л., Козаева О. П. Патент № 2485477, опубликован 20.06.2013, МПК G01 N3/48.

11. *Заалишвили В. Б.* Изобретение: Способ определения токсичности почв / Заалишвили В. Б., Бекузарова С. А., Комжа А. Л., Бекмурзов А. Д. Патент № 2490630, опубликован 20.08.2013. МПК G01N33/24.

12. Миграция кадмия, цинка, свинца и стронция из корнеобитаемого слоя дерново-подзолистых почв / Л. А. Шильников, М. М. Овчаренко, М. В. Никифоров, Н. И. Аканова // Агрехимический вестник. 1998. № 5–6. С. 43–44.

13. *Сокаев К. Е., Хубаева Г. П.* Экология окружающей среды города Владикавказа и его пригорода. Владикавказ: Издательство Олимп-Бизнес. 2014. 206 р.



УДК 338.439.4:643

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Соиск. *Джидзалова Н. Ю.*,

д-р эконом. наук, проф. *Тускаев Т. Р.*,

соиск. *Джидзалова Б. Ю.*

Горский государственный аграрный университет
г. Владикавказ, РСО-Алания, Россия

Инновационный процесс в растениеводстве следует понимать как систему мероприятий по проведению комплекса научных исследований и разработок по созданию инноваций, их освоению с целью максимизации доходов и повышения конкурентоспособности растениеводческой продукции на основе снижения удельных издержек и повышения ее качества, обеспечивающих ускоренный экономический рост и расширенное воспроизводство отрасли.

Инновационный тип развития аграрной экономики во многом определяется научно-технической политикой региона, развитием инновационного менеджмента с учётом специфических особенностей аграрной сферы.

Применительно к отрасли растениеводства предлагаем следующую трактовку инновационного процесса.

Инновацию в аграрной сфере мы определяем как конечный результат внедрения новой или усовершенствованной продукции (услуги), техники, технологии, сорта, породы, организации производства, системы его управления с целью получения различных видов эффекта и обеспечения процесса расширенного воспроизводства.

Применительно к отрасли растениеводства, как показали исследования, необходимо выделять четыре основные группы факторов инновационного развития: технологические, технические, биологические и организационно-экономические.

Технологические факторы предполагают использование усовершенствованных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, что приводит к снижению их себестоимости, а, следовательно, и к росту конкурентоспособности отечественного растениеводства.

Технические факторы, которые охватывают совершенствование существующих и создание новых типов машин, механизацию и автоматизацию отрасли растениеводства, внедрение современной техники и освоение новых источников энергии, неразрывно связаны с технологическими, определяют качество производственного процесса и его результативность.

Неотделимы от технологических и технических факторов инновационного развития растениеводства *биологические факторы*, заключающиеся в использовании процессов роста, развития и продуцирования растений.

Селекционно-генетические инновации – специфический тип нововведений, присущий только аграрному сектору. Улучшить продуктивность растений, качество продукции за счет более рационального использования почвенно-климатических ресурсов позволяет целенаправленная селекция. Биологические комбинации создания новых сортов менее ограничены, чем другие направления интенсификации растениеводства. Внедрение в произ-

водство новых сортов, обладающих значительно лучшими качествами по сравнению с возделываемыми ранее, способствует целенаправленному развитию отрасли, а их повышенная устойчивость к болезням и вредителям существенно уменьшает опасность загрязнения окружающей среды.

Коренное улучшение дел в растениеводстве, возможно лишь при достаточном уровне государственной поддержки отрасли, совершенствовании организационно-экономических механизмов стимулирования инновационной деятельности.

Анализ и обобщение многообразия нововведений, используемых в растениеводстве, позволили классифицировать основные направления его инновационного развития (рис.1).

В качестве приоритетных выступают такие направления инновационного развития, которые могут в относительно короткие сроки повысить объемы и качество продукции растениеводства, способствовать снижению производственных затрат, обеспечить быструю окупаемость капиталовложений в разработку и освоение инноваций. *Технологическое направление* предполагает освоение ресурсосберегающих технологий и технологий точного земледелия.

Технические инновации направлены на реализацию технологических нововведений и проявляются в разработке и внедрении новых технических средств, новых источников энергии, формировании доступной и надежной системы сервисного обслуживания техники.

Биологические инновации представлены совершенствованием сортового состава сельхозкультур с использованием методов селекции и генной инженерии.

Основными *организационно-экономическими инновациями* являются совершенствование механизмов госрегулирования аграрного производства и инновационной деятельности, организация системы хранения, переработки и реализации продукции растениеводства, улучшение условий и повышение безопасности труда.

Не умаляя значимости всех перечисленных направлений инновационного развития, считаем, что в сложившихся условиях первоочередным является направление технико-технологической модернизации отрасли, имеющее наименьший лаг реализации и обеспечивающее скорейшую окупаемость инвестиций.

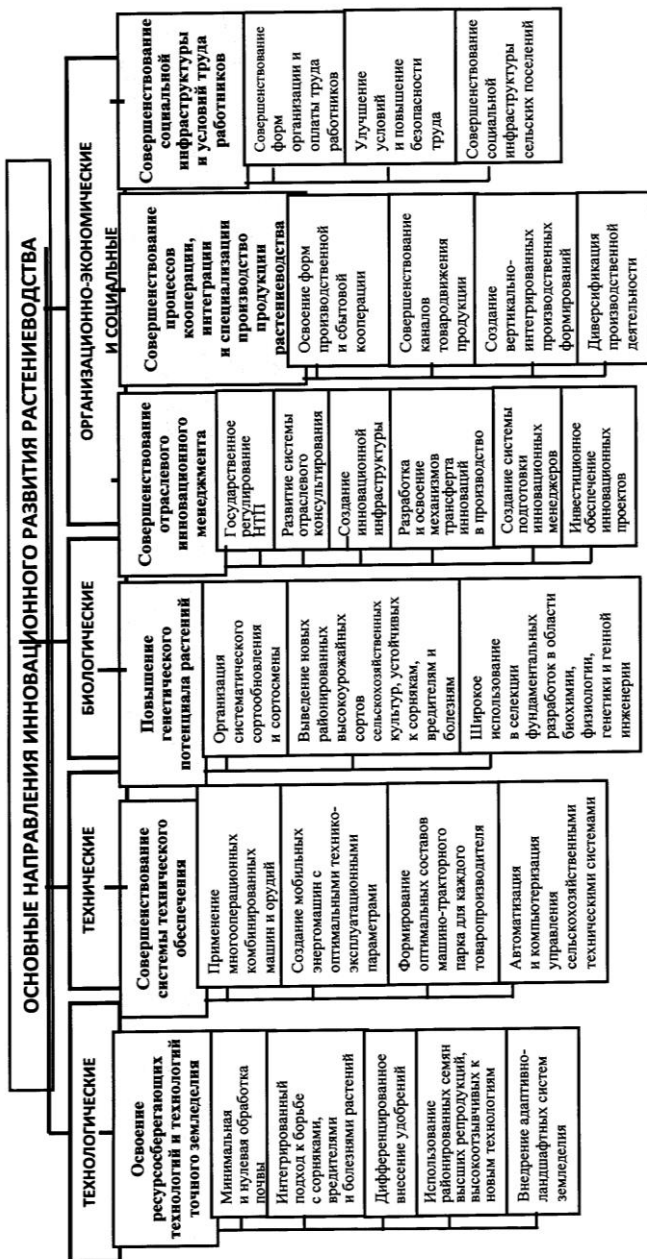


Рис. 1. Основные направления инновационного развития растениеводства.

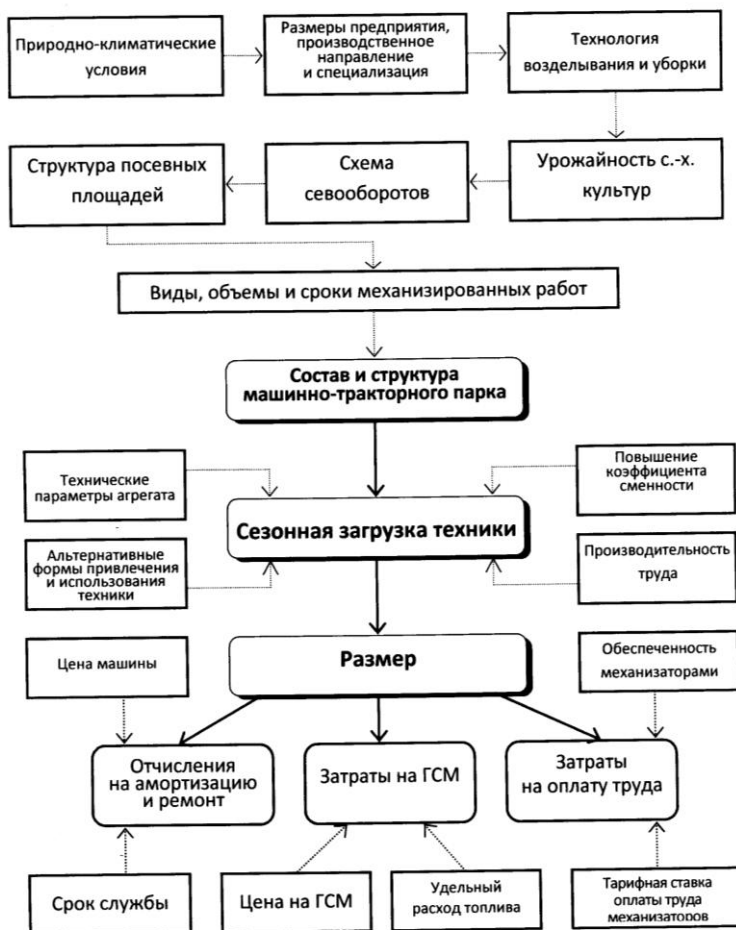


Рис. 2. Факторы, определяющие состав и эффективность использования технической базы растениеводства сельхозпредприятий.

Разработка и освоение технико-технологических инноваций направлены на снижение капитальных и текущих затрат производства, а также максимальную адаптацию применяемых технологий и техники к почвенным, природно-климатическим и ресурсным особенностям конкретных товаропроизводителей.

Технологии и состав реализующих их комплексов машин формируются под воздействием системы факторов, представленных на рис. 2.

Природно-климатические особенности зоны размещения хозяйства определяют его специализацию, в соответствии с которой планируются номенклатура и технологии возделывания сельскохозяйственных культур, структура посевных площадей, схемы севооборотов, виды и объемы выполняемых механизированных работ и в конечном счете состав машинно-тракторного парка сельхозпредприятия.

Качественные характеристики механизаторов, в числе которых квалификация, стаж работы, образование, являются факторами роста производительности труда и эффективности использования техники.

Важным фактором, влияющим на номенклатурный и количественный состав машинно-тракторного парка сельскохозяйственных товаропроизводителей, является цена сельхозтехники. К сожалению, большинство сельскохозяйственных предприятий сегодня не имеют в необходимом объеме собственных средств для приобретения современных машин и орудий.

Соотношение стоимости приобретаемой техники и уровня оплаты труда механизаторов во многом определяет номенклатурный и количественный состав машинно-тракторного парка сельхозпредприятий. Низкая стоимость рабочей силы позволяет формировать парк на основе сравнительно дешевой и низкопроизводительной техники. При дефиците механизаторов или при высоком размере оплаты их труда парк целесообразно формировать из более дорогостоящих высокопроизводительных средств механизации.

Внедрение новых разработок может стимулировать увеличение объемов производства как ростом урожайности сельхозкультур и повышением качества продукции, так и снижением потерь в ходе уборки, послеуборочной обработки, транспортировки и хранения урожая.

Оценка экономической эффективности разработки и освоения в производстве отраслевых инноваций требует адаптации существующих методических положений к особенностям рассматриваемой отрасли.

При оценке экономического эффекта от применения новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур необходимо учитывать не только ожидаемый рост урожайности и улучшение качественных характеристик продукции, но и дополнительные затраты на создание нового сорта, а также возможные изменения текущие производственные затраты на его возделывание и уборку. При этом эффект от улучшения качества продукции, по нашему мнению, должен учитываться через цену ее реализации, а затраты на создание сорта – через цену семенного материала:

$$\mathcal{E}_{\text{гс}} = [Y_{\text{н}} (Ц_{\text{н}} - З_{\text{н}}) - Y_{\text{б}} (Ц_{\text{б}} - З_{\text{б}})] \cdot S_{\text{н}}, \quad (1)$$

где $\mathcal{E}_{\text{гс}}$ – годовой экономический эффект от применения новых сортов, руб.; $Y_{\text{н}}$ и $Y_{\text{б}}$ – соответственно урожайности нового и базового сортов, ц/га; $Ц_{\text{н}}$ и $Ц_{\text{б}}$ – цена реализации единицы продукции нового и базового сортов, руб.; $З_{\text{н}}$ и $З_{\text{б}}$ – удельные текущие затраты на производство нового и базового сортов, руб/ц; $S_{\text{н}}$ – площадь возделывания нового сорта, га.

Результатом освоения технико-технологических инноваций в растениеводстве является, как правило, снижение прямых эксплуатационных затрат на выполнение механизированных работ за счет уменьшения ресурсоемкости новых технологических процессов, а также за счет снижения издержек на техническое обслуживание и текущий ремонт заменяемых в составе машинно-тракторного парка средств механизации. Годовая экономия от снижения этих затрат может быть рассчитана по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{ТР}} = \frac{1}{100 \cdot T} \left[\sum_{j=1}^J \sum_{t=t_{\text{сп}j}}^{t_{\text{сп}j}+T} Ц_j \cdot З_{\text{н}j} \cdot n_j \cdot K_{tj} - \sum_{i=1}^I \sum_{t=1}^T Ц_i \cdot З_{\text{н}i} \cdot n_i \cdot k_{ti} \right], \quad (2)$$

где $\mathcal{E}_{\text{ТР}}$ – годовая экономия от снижения затрат на ТО и текущие ремонты, руб.; $Ц_j, Ц_i$ – соответственно балансовые цены старых и новых машин, руб.; $З_{\text{н}j}, З_{\text{н}i}$ – годовые нормативные отчисления от балансовой цены на ТО и ремонт техники, %; n_j, n_i – соответственно количество выводимых из парка j -х старых машин и приобретаемых i -х новых, ед.; K_{tj}, K_{ti} – коэффициенты изменения затрат на ТО и ремонт j -й и i -й машины в t -й год ее эксплуатации;

$t_{\text{срj}}$ – средний срок эксплуатации j -х машин, выводимых из состава парка, лет; J, I – соответственно множество старых и приобретаемых средств механизации; T – средний срок эксплуатации техники до списания, лет.

Если технико-технологическая модернизация растениеводства позволяет не только уменьшить текущие производственные расходы, но и снизить стоимость машинно-тракторного парка за счет уменьшения потребности в технике, то ожидаемый годовой экономический эффект может быть определен с помощью следующего выражения:

$$\mathcal{E}_{\text{TM}} = \frac{1}{T} \cdot \left[(K_{\text{б}} - K_{\text{н}}) \cdot (1+i)^T + (Z_{\text{б}} - Z_{\text{н}}) - \frac{(1+i)^T - 1}{i} \right], \quad (3)$$

где \mathcal{E}_{TM} – ожидаемый годовой экономический эффект от технико-технологической модернизации растениеводства; $K_{\text{б}}, K_{\text{н}}$ – соответственно стоимость старого и нового составов машинно-тракторного парка, тыс. руб.; $Z_{\text{б}}, Z_{\text{н}}$ – прямые эксплуатационные затраты на выполнение механизированных работ в старом и новом вариантах, тыс. руб.; i – средняя доходность альтернативного вложения капитала на момент оценки, в долях.

Создание отраслевых инноваций и подготовка их к внедрению в производство обычно сопровождаются значительными инвестициями. Поэтому очень важно корректно оценивать возможные финансовые риски, сопровождающие инновационные разработки на этапах НИР, ОКР, подготовки к производству и выхода на рынок инноваций. Для учета таких рисков предлагается использовать сочетание методов «дерево решений» и сценариев. Такой методический подход предполагает расчет математического ожидания чистого дисконтированного дохода инновационно-инвестиционного проекта с помощью следующего выражения:

$$\overline{NPV} = \sum_{i=1}^n NPV_i \cdot \prod_j P[A_{ji}], \quad (4)$$

где \overline{NPV} – ожидаемое значение чистого дисконтированного дохода; NPV_i – значение NPV при наступлении i -го сценария реализации проекта; $P[A_{ji}]$ – вероятность реализации взаимосвязанных исходов, сопровождающих выполнение проекта на всех его этапах в i -м сценарии; $\prod_j P[A_{ji}]$ – кумулятивная вероятность наступления i -го сценария реализации проекта.

Степень рискованности инновационного проекта может быть оценена с помощью вероятности его убыточности:

$$P(NPV < 0) = \Phi \left[\frac{-\overline{NPV}}{\sigma_{NPV}} \right], \quad (5)$$

где $P(NPV < 0)$ – вероятность убыточности инвестиций; σ_{NPV} – среднеквадратическое отклонение NPV ; $\Phi[x]$ – нормальная функция распределения вероятности.

Приоритетный характер совершенствования отечественной системы селекции и семеноводства, во многом определяющей темпы и эффективность инновационного развития растениеводства, доказывает необходимость разработки предложений по его практической реализации. Анализ состояния и тенденций развития системы селекции и семеноводства, а также обобщение имеющихся предложений в этой области позволили разработать стратегию развития этой системы до 2020 года (рис. 3).

Совершенствование системы селекции и семеноводства должно включать мероприятия технико-технологической, организационно-экономической и правовой направленности, реализация которых должна обеспечить повышение потенциала продуктивности основных сельскохозяйственных культур на 25 – 30 % и обеспечение отечественных производителей качественным семенным материалом отечественной селекции не менее 75 % от потребности.

Обобщение и анализ принципов, механизмов и инструментов формирования и реализации современной государственной инновационной политики в аграрной сфере экономики позволили выявить и обосновать приоритетные направления ее совершенствования (рис. 4).



Рис. 3. Стратегия развития отечественной системы селекции и семеноводства до 2020 года.



Рис. 4. Приоритетные направления совершенствования системы государственного стимулирования и поддержки инновационной деятельности в АПК.

В их числе совершенствование нормативно-правовой базы инновационной деятельности, формирование инновационной инфраструктуры АПК, интеграция материально-технических и интеллектуальных ресурсов отраслевой науки, образования и производства; организация подготовки и переподготовки инновационных кадров, создание рынка отраслевых инноваций и др.

Действенными механизмами и инструментами реализации этих направлений являются налоговые льготы, прямая государственная поддержка инновационной деятельности из бюджетов разных уровней, создание и развитие системы информационно-консультационной поддержки инноваций, участие в создании и поддержка функционирования отраслевых венчурных фондов и компаний.

Выводы

Обобщение и анализ существующих определений и трактовок инноваций и инновационной деятельности позволили адап-

тирывать их к особенностям аграрного производства и его базовой отрасли – растениеводству. Под инновациями в аграрной сфере предлагается понимать конечный результат разработки и внедрения новой или усовершенствованной продукции (услуги), техники, технологии, сорта, породы, организации производства, системы управления с целью получения экономического, социального и экологического эффектов для обеспечения устойчивого процесса расширенного воспроизводства. Инновационная деятельность в растениеводстве представляет собой систему мероприятий по организации научных исследований и разработок, направленных на создание отраслевых инноваций, их освоение в производстве с целью максимизации доходов и повышения конкурентоспособности растениеводческой продукции за счет снижения удельных затрат, повышения ее качества и объемов, обеспечивающих ускоренный экономический рост отрасли.

Многообразие факторов, обеспечивающих инновационное развитие аграрного производства, предлагается рассматривать в составе селекционно-генетической, технико-технологической, организационно-управленческой, социально-экологической и инфраструктурной групп. Их анализ и классификация позволили выявить и обосновать приоритетные направления инновационного развития отечественного растениеводства, в число которых вошли совершенствование системы селекции и семеноводства основных полевых культур, освоение ресурсосберегающих технологий их возделывания и уборки на основе технико-технологической модернизации производства, разработка и реализация механизмов усиления государственной поддержки и стимулирования инновационной деятельности в отрасли.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Баутин В. М.* Инновационная деятельность в АПК: проблемы охраны и реализации интеллектуальной собственности. М.: ФГОУ ВПО РГАУ – МСХА им. К. А. Тимирязева. 2006. 455с.
2. *Санду И.* Активизация инновационной деятельности в АПК // АПК: экономика и управление. 2005. № 11. С. 73–79.

