

**УДК 631.1: 631.95 (574)**

**И.В. Тимофеева,**

**Е.Б. Никитин,** доктор ветеринарных наук, профессор

Инновационный Евразийский университет (г. Павлодар)

E-mail: irinkavik2007@mail.ru

### **Развитие сельскохозяйственной биотехнологии в Казахстане**

***Аннотация.** В данной статье рассмотрены основные проблемы и тенденции развития сельскохозяйственной биотехнологии в Казахстане, перспективы применения биотехнологии в производстве агропромышленного комплекса страны. Приведены данные о том, какие исследования проводятся научными организациями Казахстана в области сельскохозяйственной биотехнологии с привлечением ведущих зарубежных учёных и научных организаций, какие разработаны рекомендации по технологиям и созданы наименования новых продуктов биотехнологии всех отраслей. Выявлены перспективные технологии в области биотехнологий в АПК для Казахстана и условия успеха в сфере развития науки и технологий в АПК.*

***Ключевые слова:** агропромышленный комплекс (АПК), сельское хозяйство, биотехнология, селекция биоинженерия, осеменение, трансплантация, биотопливо.*

Сельское хозяйство — одна из ключевых отраслей Казахстана. Его значение, в первую очередь, определяется тем, что этот сектор обеспечивает население страны важнейшими товарами первой необходимости — продовольственными. Во-вторых, Казахстан в силу огромных площадей, пригодных для сельского хозяйства, объективно имеет все возможности для развития конкурентоспособного на мировых рынках агропродовольственного сектора. В-третьих, с сельскими территориями тесно связано социальное положение почти половины населения страны [1]. В настоящее время казахстанский аграрный сектор проявляет тенденцию роста. Объем валовой продукции сельского хозяйства в текущих ценах за десять лет вырос в 3,6 раза. В настоящее время сельское хозяйство Казахстана, преодолевая трудности глобального экономического кризиса, вступило в качественно новый этап своего развития.

В последние годы в сельском хозяйстве Казахстана получены значительные результаты:

- обеспечен спрос национального рынка основными видами продукции;
- создан экспортный потенциал зерновых и муки, позволивший выйти на мировой рынок и рынок стран СНГ, заняв лидирующие позиции;
- наращивается государственная поддержка сельскохозяйственного производства;
- осуществляется строительство инфраструктурных объектов, ориентированных на увеличения эффективности экспорта;
- внедряется программа интенсивного откорма крупного рогатого скота и ведется строительство откормочных площадок и др.

Однако, современный агропромышленный комплекс Казахстана пока не использует свой потенциал в полной мере. Чтобы обеспечить стабильную динамику роста и повышение экономической эффективности аграрного сектора, необходимы в порядке значимости следующие составляющие аграрной политики государства:

- укрепление материально-технического потенциала отрасли;
- освоение современных технологий;
- повышение качества рабочей силы;
- создание действенной системы регулирования аграрной сферы посредством активного государственного вмешательства;
- обеспечение социального благоустройства сельских поселений;
- увеличение инвестиций в развитие научной и образовательной сферы АПК;
- укрупнение и кооперирование мелких товаропроизводителей [2].

В Казахстане развитие производства биотоплива является очень перспективным, поскольку в нашей стране выращивается много пшеницы и других культур. Это позволит усилить позиции нашей энергетической безопасности и более экономно использовать невозобновляемые энергоресурсы. Другое быстроразвивающееся в мире направление биотехнологии — это создание генно-модифицированных растений и животных [1].

В настоящее время рынок биоинженерии в области АПК Казахстана представлен следующими основными сегментами:

- клеточная и геномная селекция растений и животных;
- в области искусственного осеменения, и незначительно – трансплантация эмбрионов;
- все направления, связанные с генной инженерией;

В Казахстане имеются потенциальные возможности для развития биотехнологии по следующим направлениям:

- искусственное осеменение животных и трансплантация эмбрионов
- аграрная биотехнология, использование методов биоинженерии в растениеводстве и животноводстве

Для дальнейшего развития растениеводческой отрасли необходимо создание и внедрение в производство высококачественных конкурентоспособных сортов сельскохозяйственных растений, в связи с чем требуется перевод селекции на качественный уровень.

Сохранение и выведение высокопродуктивных пород животных является ключевой проблемой в повышении рентабельности и эффективности животноводства, поэтому возникает необходимость использования методов геномной инженерии для создания новых типов и пород животных.

Научными организациями Казахстана проводятся исследования в области сельскохозяйственной биотехнологии с привлечением ведущих зарубежных учёных и научных организаций.

Например, ТОО «Казахский НИИ земледелия и растениеводства» совместно с Австралийским центром функциональной геномики растений проводят исследования по использованию методов генетического маркирования в селекции твердозерной яровой пшеницы на засухоустойчивость, совместно с Международным центром ИКАРДА – по созданию и использованию картирующих популяций ячменя с участием диких сородичей. ТОО «Юго-Западный НИИ животноводства и растениеводства» совместно с ГНУ «Всероссийский НИИ животноводства» РАСХН проводят исследования по геномной селекции в тонкорунном овцеводстве, ТОО «Казахский НИИ рыбного хозяйства» совместно с Всероссийским НИИ рыбного хозяйства и океанографии – генетические исследования осетровых видов рыб.

ТОО «Казахский НИИ картофелеводства и овощеводства» в сотрудничестве с Биоцентром при Государственном исследовательском университете г.Сеул (Южная Корея) внедряют методы первичного семеноводства картофеля на основе микроклубней, а с Центром аграрных исследований им.А.Волкани (Израиль) – по селекции сорта томата для защищенного грунта. ТОО «Казахский НИИ животноводства и кормопроизводства» совместно с ИНРА Labogena лаборатория по определению генотипа КРС во Франции проводят определение генотипа крупного рогатого скота в Казахстане [2].

Для реализации программы «Научные исследования и мероприятия в области агропромышленного комплекса и природопользования» в 2014 году достигнуты следующие результаты: на государственное сортоиспытание переданы 110 сортов и гибридов сельскохозяйственных культур: 22 зерновых, 11 зернофуражных, 4 зернобобовых, 4 крупяных, 10 масличных, 22 овоще-бахчевых и картофеля, 22 – кормовых культур, 1 сорт кукурузы, 1 гибрид кукурузы и 5 сортов сорго, 2 сахарной свеклы, 1 сорт хлопчатника, 1 сорт риса и 4 сорта плодово-ягодных культур.

Созданы: акбастауский заводской тип казахской курдючной грубошерстной породы, бадамский внутривидовой заводской тип ордабасинской породы овец, куландинский заводской тип казахских бактрианов, жангалинский заводской тип кушумской породы лошадей, Южно-Казахстанский заводской тип Аулиеатинской породы крупного рогатого скота.

Разработана 51 рекомендация по технологиям: из них 30 рекомендаций - в области земледелия, растениеводства, защиты и карантина растений, 9 - в области водного хозяйства и плодородия почв, 12 - в области лесного хозяйства. В связи с тем, что ежегодно требуются рекомендации по проведению весенне-полевых работ в регионах, разработаны и направлены в регионы рекомендации.

Создано 11 наименований лечебных препаратов и вакцин для животноводства. Разработано 9 технических документаций, в том числе на опытные образцы сельскохозяйственной техники [3].

Итак, перспективными технологиями в области биотехнологий в АПК для Казахстана являются:

Клеточная и геномная селекция:

- технология рекомбинантных ДНК, с помощью которой могут быть получены сорта культурных растений, устойчивые к засухе, холоду, болезням, насекомым-вредителям и гербицидам

- геномная селекция сельскохозяйственных животных для обеспечения высокой точности оценки их генетической ценности

- ускоренная селекция и создание с использованием ДНК-маркеров новых высокопродуктивных сортов с/х культур и пород животных, устойчивых к абиотическим и биотическим стрессовым условиям

- молекулярно-генетические методы оценки и производства сертифицированных семян с целью повышения их качества

Клеточная и молекулярная инженерия:

- клеточная и молекулярная инженерия для интенсификации производства или получения новых видов продуктов различного назначения

- трансплантация эмбрионов для ускоренного размножения генетически ценных животных

- сельскохозяйственные животные с улучшенным генетическим потенциалом

В Казахстане проводятся фундаментальные и прикладные инновационные исследования по клеточной и геномной селекции. Это - генотипирование организмов, создание генетических паспортов важнейших сельскохозяйственных культур растений и пород животных, генотипирование возбудителей актуальных заболеваний человека и животных, молекулярные и биохимические механизмы защитных реакций растений от фитопатогенов, гены устойчивости, молекулярные маркеры, структура и функции

ключевых ферментов метаболизма растений, разработка и создание нанокапсул для биотехнологии и медицины.

В сельском хозяйстве достигнуто внедрение новых продвинутой технологий геномного маркирования полезных признаков сельскохозяйственных культур, генотипирования, выделения генов и молекулярных маркеров устойчивости к фитопатогенам, засухе, солеустойчивости основных продовольственных культур, получения ГМО.

В частности, на основе методов биотехнологии получены хозяйственно-ценные исходные формы сельскохозяйственных культур, устойчивых к стрессовым факторам и болезням. Экспериментальным путем получены 5 высокопродуктивных мягких сортов пшеницы, сорта риса Баканасский и Мадина, сорта высокобелковой фасоли Актатти и Джунгарская, устойчивые к болезням. Казахские научно-исследовательские проекты, прежде всего, направлены на обеспечение производства конкурентоспособной биотехнологической продукции для здравоохранения, сельского хозяйства, охраны окружающей среды, пищевой и перерабатывающей промышленности с учетом зарубежного опыта и развития материально-технической базы на уровне современных международных требований. В растениеводстве - это создание сельскохозяйственных растений с устойчивостью к различным болезням и неблагоприятным факторам среды. Применение технологии трансплантации эмбрионов и яйцеклеток открывает большие перспективы для интенсивного развития животноводства и улучшения генетического потенциала сельскохозяйственных животных.

Однако, отставание развития данной технологии в Казахстане от ведущих стран мира составляет примерно 5-7 лет и примерный срок появления технологий в Казахстане является 2020 год [4].

Модернизация технологической базы современного промышленного производства невозможна без массового внедрения биотехнологий и биотехнологических продуктов. Более того, для целого ряда отраслей (агро-пищевой сектор, лесной сектор, ряд подотраслей химической и нефтехимической промышленности, фармацевтической отрасли и биомедицинского сектора здравоохранения) модернизация и будет означать переход на биотехнологические методы и продукты.

В соответствии с Методологией разработки Дорожных карт, по направлению «Сельскохозяйственная биотехнология» представлены следующие виды работ:

- проведение STEEP анализ факторов и трендов (социальные, экономические, экологические, технологические, политические);
- определение внешних и внутренних факторов и трендов, а также специфичных для развития Казахстана факторов и трендов, которые могут оказать существенное влияние на развитие направления на период до 2030 года;
- проведение анализа взаимного влияния факторов и ранжирование факторов по степени неопределенности и значимости;
- проведение SWOT анализа;
- выявление ключевых факторов для развития направления в Казахстане;
- проведение анализа R&D в мире и выявление стран-лидеров по исследованиям по поднаправлениям;
- проведение анализа компетенций Казахстана в области R&D по направлению «Агробиотехнологии»;
- выявление возможностей для развития направления в Казахстане;
- визуализация образа будущего развития направления на период до 2030 года.

Успех в сфере развития науки и технологий в АПК (но и не только в АПК) может быть достигнут только при обеспечении следующих условий:

- во-первых, должны быть созданы условия для мобилизации ресурсов, необходимых для действительного продвижения технологического развития по выбранным приоритетным направлениям. Реально, это означает, что, с одной стороны, должны быть созданы предпосылки для привлечения к финансированию соответствующих направлений ресурсов частных компаний. Это естественный результат того, что функция долгосрочного целеполагания сконцентрирована, в значительной мере, у государства, а ресурсы для достижения целевых ориентиров развития - у бизнеса..
- во-вторых, и это следует из вышеуказанного, цели и задачи управления научно-технологическим развитием должны соответствовать реальным приоритетам субъектов экономики, прежде всего, государства и бизнеса. В противном случае полученный набор «приоритетных» технологий окажется невостребованным реальными участниками научно-технологического процесса.

В сельском хозяйстве, скорее всего, доминирующую роль сыграют биотехнологии. Уже сейчас генная инженерия играет все большую роль в производстве сельскохозяйственной продукции. Так как сельское хозяйство стратегически важно для Казахстана, нашей стране необходимо выбрать позицию в отношении использования генной инженерии в сельском хозяйстве. Использование этой технологии приведет к повышению урожайности, и соответственно росту экспорта и удешевлению продукции, что, в свою очередь, обеспечить рост качества жизни населения. С другой стороны, возможен отказ от

использования биотехнологий в сельском хозяйстве, и в этом случае Казахстан может позиционировать себя, как производитель чистой, органичной продукции, цена на которую будет продолжаться увеличиваться в условиях растущего применения генной инженерии.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Концепция развития биотехнологии в РК до 2020 г.
- 2 Указ Президента Республики Казахстан от 19 марта 2010 года № 958 «О Государственной программе по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан на 2010 - 2014 годы и признании утратившими силу некоторых указов Президента Республики Казахстан».
- 3 Отчет Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан о реализации научно-технической политики в 2014 году. - Режим доступа: <http://mgov.kz>
- 4 Режим доступа: <http://www.biocenter.kz>

#### REFERENCES

- 1 Konceptsiya razvitiya biotehnologii v RK do 2020 g.
- 2 Ukaz Prezidenta Respubliki Kazahstan ot 19 marta 2010 goda № 958 «O Gosudarstvennoy programme po forsirovannomu industrial'no-innovacionnomu razvitiyu Respubliki Kazahstan na 2010-2014 gody i priznanii utrativshimi silu nekotoryh ukazov Prezidenta Respubliki Kazahstan».
- 3 Otchet Ministerstva sel'skogo hozyaystva Respubliki Kazahstan o realizacii nauchno-tehnicheskoy politiki v 2014 godu. - Rezim dostupa: <http://mgov.kz>
- 4 Rezim dostupa: <http://www.biocenter.kz>

#### ТҮЙІН

**И.В. Тимофеева,**

**Е.Б. Никитин,** мал дәрігерлік ғылымдарының докторы, профессор  
Инновациялық Еуразия университеті (Павлодар қ.)

#### **Қазақстанда ауылиаруашылығы биотехнологиясының дамуы**

**Аңдатпа.** Осы мақалада Қазақстанда ауылиаруашылығы биотехнологиясының дамуының негізгі мәселелері және тенденциялары, елдің агроөнеркәсіп өндірісі кешенінде биотехнологияларды қолданудың болашағы қарастырылған. Қазақстанның ғылыми ұйымдарының шетелдік жетекші ғалымдары мен ғылыми ұйымдарын тарту арқылы ауылиаруашылығы биотехнологиялары саласында өткізіп жатқан зерттеулері, технологиялар бойынша әзірленген ұсынымдар және барлық салалардың биотехнологиясындағы жаңа өнімдердің атаулары туралы деректер келтіріледі. Қазақстан үшін агроөнеркәсіп кешенінде жасалған биотехнология саласындағы перспективалы технологиялар және АӨК-дегі ғылым мен технологиялар саласындағы табыстың шарттары анықталады.

**Түйін сөздер:** агроөнеркәсіп кешені (АӨК), ауыл шаруашылығы, биотехнология, селекция, биоинженерия, ұрықтандыру, трансплантация, биоотын.

#### RESUME

**I.V. Timofeeva,**

**E.B. Nikitin,** Doctor of Veterinary Sciences, Professor  
Innovative University of Eurasia (Pavlodar)

#### **Development of agricultural biotechnology in Kazakhstan**

**Abstract.** In the article the main issues and trends of agricultural biotechnology development in Kazakhstan, prospects of biotechnology application in the production of agro-industrial complex of the country have been considered. Data has been presented on: what researches are being carried out by scientific organizations in the field of agricultural biotechnology with attraction of leading foreign scientists and scientific organizations; what recommendations for technologies have been developed and what new biotechnological products have been created in all branches. Promising technologies in the field of biotechnologies in AIC for Kazakhstan as well as keys to the success in the development of science and technologies in AIC have been indicated.

**Keywords:** agro-industrial complex (AIC), agriculture, biotechnology, breeding, bioengineering, insemination, tissue transfer, biofuel.