

УДК 631.152(574)

Д.С. Таценко,

Е.Б. Никитин, доктор ветеринарных наук, профессор

Инновационный Евразийский университет (г. Павлодар)

E-mail: dasha\_tacenko@mail.ru

## **Основные предпосылки и проблемы развития биотехнологии в Казахстане**

***Аннотация.** В данной статье рассматриваются основные предпосылки развития биотехнологии в Казахстане, а так же определяются наиболее перспективные направления и концепции для ее развития в нашей стране. Сфера биотехнологий, при всей ее перспективности и огромных потенциальных размерах новых рынков, пока не получила достаточного импульса для развития в Казахстане. Важность биотехнологий для развития казахстанской экономики трудно переоценить. 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.*

***Ключевые слова:** научно-технический прогресс, биоэкономика, биоиндустрия, технология.*

Биотехнология является одним из важных направлений научно-технического прогресса. На основе современных достижений в области биологических и технических наук, генетической и клеточной инженерии можно использовать потенциальные возможности целенаправленно созданных живых систем (прежде всего микроорганизмов) для повышения жизненного уровня людей. С помощью биотехнологической продукции решаются производственно-технологические, экологические и социально-экономические проблемы, как на ближайшую перспективу, так и в стратегическом плане.

Для каждой страны, в том числе и Казахстана, важными являются вопросы будущего развития, будь это здоровье нации, экономическая состоятельность или обороноспособность. В решении этих вопросов важное значение отводится биотехнологии, которая аккумулирует в себе достижения самых наукоемких отраслей, тем самым, стимулируя их развитие, распространяет достигнутый результат на все остальные отрасли, позволяя им динамично подняться на совершенно иной качественный уровень [1].

В настоящее время в нашей стране объем разработки и производства биотехнологической продукции не получил должного развития. По многим биопродуктам страна находится в зависимости от импорта. Как и в России в Казахстане наблюдается существенная диспропорция развития отрасли биотехнологии [2]. В более массовом порядке промышленное производство биотехнологической продукции представлено в Казахстане в виде производства отдельных видов лекарственных препаратов, спирта и молочных биопродуктов.

Большинство востребованных лекарственных и биофармацевтических препаратов Казахстан импортирует. Высокая смертность от онкологических заболеваний в раннем возрасте, запущенность таких заболеваний как туберкулез, гепатит, сердечно-сосудистые заболевания у большинства жителей Казахстана сегодня является результатом недостаточного использования эффективных подходов и диагностических тест систем для выявления этих заболеваний на ранних стадиях. К настоящему времени фактически не налажено производство генно-инженерных препаратов, при этом существуют прошедшие или проходящие этап доклинических и клинических исследований оригинальные отечественные разработки.

В настоящее время в Республике Казахстан реализуются 10 научно-технических программ в области биотехнологии, биомедицины, биологической безопасности и охраны окружающей среды. Исследованиями по различным направлениям биотехнологии в Казахстане занимаются около 30-ти научных организаций, подведомственных МОН РК, МЗ РК и МСХ РК. В рамках ряда научно-технических программ научными организациями Казахстана создано 30 тест систем для диагностики инфекционных болезней животных, разработано 25 вакцин. Разработаны отечественные тест-системы для диагностики инфекционных болезней на основе ПЦР, рекомбинантных антигенов и моноклональных антител. Созданы технологии получения молочнокислых заквасок, ферментных препаратов, заквасок для силосования кормов, кормовых добавок для сельскохозяйственных животных. Разработаны биопрепараты для защиты растений от болезней и борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур. Созданы эффективные биопрепараты для очистки нефтезагрязненных почв и повышения урожайности сельскохозяйственных культур [3].

Казахстанский рынок биотехнологической продукции является частью мирового. Потребительские товары, при производстве которых использовались продукты новых биотехнологий, присутствуют в Казахстане, однако, отечественная производственная база достаточно слаба и не позволяет осуществлять масштабный выпуск продукции, конкурентоспособной на мировом рынке. При этом часто не удовлетворяются даже внутренние потребности страны в некоторых видах

биотехнологической продукции. Существующая в настоящее время государственная политика в отношении развития биотехнологии в Казахстане постепенно приходит в соответствие с потребностями биотехнологического сектора Казахстана [4].

В настоящее время собственное производство медицинских препаратов в РК составляет 11 % (из них вакцин – 1,1 %), ветеринарных препаратов 78 % (в основном производство препаратов из импортных субстанций), остальные же препараты ввозятся в страну. В стране проводится организация производства дженериковых препаратов, а также модернизация действующих и вновь вводимых мощностей в соответствии с требованиями международных стандартов GMP. В настоящее время рынок дженериков составляет основную долю потребления лекарств в Казахстане – порядка 85 %, а рынок оригинальных препаратов – не более 15 %.

В Казахстане есть возможность выращивать чистые органические сельскохозяйственные продукты, которые пользуются спросом во всем мире, так как у нас еще 90 процентов земель не загрязнены химикатами. Спрос на продовольствие в мире вырастет к 2050 году на 40 %. «Все эти преимущества дает «зеленая экономика», которая станет основой индустриальной революции» – подчеркнул в своей лекции Нурсултан Назарбаев. Тем самым Президент отметил, что Казахстан последовательно движется к внедрению «зеленой экономики», так как ее концепция обеспечивает наибольшую гармонию между экономическим, социальным и экологическим компонентами. А это было бы приемлемо для всех групп стран – развитых, развивающихся и государств с переходной экономикой [5].

Сегодня Казахстан обладает всеми возможностями, чтобы войти в число государств Таможенного союза и Среднеазиатского региона, активно развивающих биотехнологию, и занять свое достойное место. Этому способствуют: высокий образовательный и научно-технологический потенциал; наличие ресурсов для интенсивного развития сельского хозяйства и биофармацевтики; обширная территория; несмотря на кризисные явления в мировой экономике, благоприятная экономическая конъюнктура в целом. Для этого, в первую очередь, сектор «Биотехнология» должен быть включен в План мероприятий Правительства Республики Казахстан по реализации ГПФИИР.

Кроме того, в целях полномасштабного развития отечественной биоиндустрии необходима разработка Концепции развития биотехнологии Республики Казахстан до 2020 года и Государственной программы по развитию промышленной биотехнологии с адекватными способами организационной и финансовой поддержки, включая законодательное регулирование, программно-целевой подход, привлечение государственного и регионального уровней, стимулирование бизнеса и государственно-частного партнерства, наличие государственного координирующего органа и др [6, 7].

Обзор Стратегических планов отдельных отраслевых Министерств на период до 2015 года показал, что сегодня сложилась ситуация, когда отечественный рынок биотехнологической продукции уже занят зарубежными транснациональными корпорациями, создавая тотальную зависимость страны от импорта, это особенно наблюдается в фармацевтической отрасли. Аналогичный сценарий прогнозируется в сельском хозяйстве, биоэнергетике, пищевой и перерабатывающей промышленности. В Стратегическом плане Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан на 2011-2015 годы, утвержденном постановлением Правительства Республики Казахстан от 8 февраля 2011 года № 102 отмечено, что проблемы существующие в фармацевтической промышленности, в основном, связаны с «узким» ассортиментом производимой продукции, несоответствие производству международным стандартам GMP и несовершенство нормативно-правовой базы регулирующей развитие данной отрасли. В Стратегическом плане Министерства здравоохранения Республики Казахстан на 2011-2015 годы, утвержденном постановлением Правительства Республики Казахстан от 25 февраля 2011 года № 183 отмечен низкий уровень развития производственной базы по выпуску медицинских иммунобиологических препаратов, в первую очередь диагностикумов, тест систем и др.

Необходимо повышение результативности бюджетных расходов как на проведение исследовательских работ, эффективное использование имеющихся научных заделов, так и на формирование и развитие рынков биотехнологической продукции. Государственная поддержка в сфере развития экспериментальной производственной базы биотехнологии должна осуществляться по следующим направлениям:

– развитие инновационной инфраструктуры в части биотехнологий за счет создания пилотных предприятий и центров, нацеленных на малотоннажное производство, отработку промышленных регламентов производства биотехнологической продукции, а также для наработки небольших партий продукта с целью проведения производственных испытаний, клинических исследований и наработки партий продукции для тестовых продаж.

– создание инновационной инфраструктуры для производства селекционно-семеноводческой продукции на основе сельскохозяйственных биотехнологий, а также проведения долгосрочных полевых испытаний новейших биотехнологических и селекционных форм растений с заданными признаками.

– развитие механизмов государственно-частного партнерства, предусмотренных для стимулирования проектов поздней стадии, за счет создания специализированных центров отработки технологии применения биотехнологических продуктов.

– создание организационных условий для привлечения к процессу развития инфраструктуры биотехнологии в Казахстане международных компаний, способных привнести соответствующие компетенции и обеспечить интеграцию создаваемых элементов инфраструктуры в международную систему производства знаний и технологий.

Для осуществления биотехнологических проектов необходимо привлечение высоко профессионального менеджмента. В Казахстане образование в области технологического менеджмента является развивающейся областью. Финансирование подготовки кадров в области технологического менеджмента является либо бюджетным, либо смешанным (слушатели курсов оплачивают обучение). Это отличает ситуацию в Казахстане от той, которая существует в развитых странах мира. Так, в США, Великобритании и Израиле государство не берет на себя расходы по подготовке технологических менеджеров. Обычно подготовка таких кадров ведется в составе частных бизнес-школ, либо в структурах, которые связаны с инкубаторами. В связи с тем, что в нашей стране вся инновационная система является новшеством, меры государственной поддержки необходимы [8].

Современное состояние биоиндустрии в мире таково, что многие технологии и продукты носят экспериментальный характер, применение биопрепаратов сложнее, чем применение традиционных химических продуктов, а их стоимость выше. Эти факты воспринимаются как недостаток и повод для отказа от активного развития биотехнологий в Казахстане. Необходимо признать, что "промежуточный" статус многих технологических решений и биотехнологических продуктов является для Казахстана шансом войти в международную систему производства новых знаний и технологий.

Биоиндустрия в мире развивается высокими темпами, и через 10 - 15 лет будут найдены решения и продукты, пригодные для массового и повсеместного внедрения. Если к этому времени в Казахстане будут созданы условия для развития биоэкономики, страна окажется в числе выгодоприобретателей и совладельцев новых технологий.

Основные внешние мировые тренды, которые окажут влияние на положение и развитие Казахстана в будущем, представлены Президентом нашей страны Н.А. Назарбаевым в Послании «Казахстан-2050». Они сформулированы в качестве вызовов и являются следующими:

Первый вызов – ускорение исторического времени.

Второй вызов – глобальный демографический дисбаланс.

Третий вызов – угроза глобальной продовольственной безопасности.

Четвертый вызов – острый дефицит воды.

Пятый вызов – глобальная энергетическая безопасность.

Шестой вызов – истощаемость природных ресурсов.

Седьмой вызов – Третья индустриальная революция.

Восьмой вызов – нарастающая социальная нестабильность.

Девятый вызов – кризис ценностей нашей цивилизации.

Десятый вызов – угроза новой мировой дестабилизации.

В ракурсе представленных глобальных мировых трендов развитие биотехнологий в Казахстане прогнозируемо и опирается на политическую волю руководителей государства.

В настоящее время развитие биотехнологии в Казахстане характеризуется морально устаревшей научно-промышленной базой советского образца, малочисленностью количества групп специалистов, занимающихся в данной сфере. Малочисленность групп специалистов, занимающихся проблемами биотехнологии приводит к отсутствию конкуренции в этой сфере, что обуславливает низкий уровень научных исследований. В свою очередь, низкий уровень исследований не создает стимулов для финансирования научных исследований.

Спектр производимой биотехнологической продукции Казахстана узок, и подавляющее большинство этой продукции ориентировано на внутренний рынок, так как на открытом рынке оно неконкурентоспособно.

Тем не менее, в рамках бюджетных программ в Казахстане проводятся исследования, соответствующие приоритетным направлениям развития биотехнологии, а именно: Биотехнологическая продукция для сельского хозяйства, для здравоохранения, Биотехнологическая продукция для перерабатывающей промышленности.

В случае успешной реализации своего биотехнологического потенциала Казахстан через 10-15 лет сможет рассчитывать на:

– резкое ослабление зависимости от импорта жизненно важных медицинских препаратов

– обеспечение населения качественными продуктами питания отечественного производства

– прорыв в решении экологических проблем.

– развитие альтернативных источников энергии и сырья на основе возобновляемых биоресурсов

– существенное продвижение всей экономики по инновационному пути развития, создание новых рабочих мест и подъем экономически депрессивных регионов.

Для активного развития биотехнологий в Казахстане, предлагается создание технологической платформы, целью которой станет создание в Казахстане современной биоиндустрии, обеспечивающей вклад в ВВП, сопоставимый с ведущими экономиками мира (до 3 %).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Отчет о тенденциях развития инноваций в мире и в Республике Казахстан. – Астана: АО «НИФ». – 2011.
- 2 Раманкулов Е.М. Биотехнология. Тенденции в мире и Казахстане. - Источник: Vestnik\_14\_2008.
- 3 Назарбаев Н.А. - СТРАТЕГИЯ «Казахстан-2050». Новый политический курс состоявшегося государства. - Послание Народу Казахстана. – декабрь 2012 г.
- 4 Алшанов Р.А. Главные тренды глобальной экономики: драматические вызовы и поиски неординарных решений. – Алматы, 2012.
- 5 Межотраслевой план научно-технологического развития страны до 2020 года, утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 30 ноября 2010 года №1291.
- 6 Отчет о тенденциях развития инноваций в мире и в Республике Казахстан. – Астана: АО «НИФ». – 2011.
- 7 Программа развития инноваций и содействию технологической модернизации в Республике Казахстан на 2010-2014 годы, утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 30 ноября 2010 года №1308.
- 8 Додонов В.Ю. Основные тенденции развития мировой экономики и Казахстана до 2030 года. — Алматы: КИСИ при Президенте РК, 2011. — 56 с.

## REFERENCES

- 1 Otchet o tendencijah razvitija innovacij v mire i v Respublike Kazahstan. – Astana: AO «NIF». – 2011.
- 2 Ramankulov E.M. Biotehnologija. Tendencii v mire i Kazahstane. - Istochnik: Vestnik\_14\_2008.
- 3 Nazarbaev N.A. - STRATEGIJa «Kazahstan-2050». Novyj politicheskij kurs sostojavshegosja gosudarstva. - Poslanie Narodu Kazahstana. – dekabr' 2012 g.
- 4 Alshanov R.A. Glavnje trendy global'noj jekonomiki: dramaticheskie vyzovy i poiski neordinarnyh reshenij. – Almaty, 2012.
- 5 Mezhotraslevoj plan nauchno-tehnologicheskogo razvitija strany do 2020 goda, utverzhdennyj postanovleniem Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 30 nojabrja 2010 goda №1291.
- 6 Otchet o tendencijah razvitija innovacij v mire i v Respublike Kazahstan. – Astana: AO «NIF». – 2011.
- 7 Programma razvitija innovacij i sodejstviju tehnologicheskoy modernizacii v Respublike Kazahstan na 2010-2014 gody, utverzhdennaja postanovleniem Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 30 nojabrja 2010 goda №1308.
- 8 Dodonov V.Ju. Osnovnye tendencii razvitija mirovoj jekonomiki i Kazahstana do 2030 goda. — Almaty: KISI pri Prezidente RK, 2011. — 56 s.

## ТҮЙІН

*Д.С. Таценко,*

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

### **Қазақстанда биотехнология дамуының негізгі алғышарттары**

*Осы мақалада Қазақстандағы биотехнологияны дамытудың негізгі алғышарттар қарастырылады, сондай-ақ біздің елімізде оның дамуы үшін анағұрлым перспективті бағыттар мен концепциялар анықтайды. Биотехнология, оның барлық әлеуетті және жаңа нарықтарға әлеуетін зор мөлшерімен, әлі Қазақстан дамуының жеткілікті серпін алған жоқ. Қазақстан экономикасының дамуы үшін биотехнология маңыздылығы асыра бағалау қиын. Қазіргі заманғы өнеркәсіп өндірісінің технологиялық базасын жаңарту биотехнология және биотехнология өнімдерінің жаппай енгізу мүмкін емес. Сонымен қатар, өндірістің бірқатар (аграрлық азық-түлік секторы, орман секторында, химия және мұнай-химия өнеркәсібі, фармацевтика өнеркәсібі және биомедициналық денсаулық сақтау секторы кіші салаларының бірқатар) үшін жаңғырту биотехнология әдістерін және өнімдер көшуді білдіреді.*

*Түйін сөздер: ғылыми-техникалық прогресс, биоэкономика, биоиндустрия, технология.*

## RESUME

*D.S. Tatsenko,*

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

***Perspective directions of biotechnology in the world***

*This article discusses the basic prerequisites for the development of biotechnology in Kazakhstan, as well as identifies of the most promising areas and concepts for its development in our country. Biotechnology, with all its potential and the enormous size of the potential of new markets, has not yet received sufficient momentum for the development of Kazakhstan.*

*The importance of biotechnology for the development of Kazakhstan's economy is hard to overestimate. Upgrading technological base of modern industrial production is impossible without the mass introduction of biotechnology and biotechnology products. Moreover, for a number of industries (agro-food sector, the forestry sector, a number of sub-sectors of chemical and petrochemical industry, pharmaceutical industry and the biomedical health sector) modernization will mean the transition to biotechnology techniques and products.*

**Keywords:** *biotech market, bio-industry, biotechnological products.*