М. В. Шаванов, Н. Л. Адаев, М. Р. Нахаев

*Чеченский государственный университет,
364061, Россия, г. Грозный, ул. А. Шерипова, 32,
musa_vahaevich@mail.ru,
mr.adaev61@mail.ru,
mr-nakhaev@mail.ru*

РАЗВИТИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ БИОТЕХНОЛОГИЙ*

Ключевые слова: сельскохозяйственные биотехнологии, генная модификация растений, перспективы, развитие биотехнологий.

Раньше сельское хозяйство основывалось в основном на ресурсах, таких как земля и рабочая сила, но во второй половине XX века другие ресурсы стали неотъемлемой частью сельского хозяйства. Одна из них – биотехнология, которая в наши дни становится еще более важной, потому что мир должен иметь дело с увеличением сельскохозяйственного производства. Цель этого исследования – понять, что такое биотехнология, как эта технология влияет на сельское хозяйство и как она работает. В статье дается определение понятия «биотехнология», рассматривается внедрение этих технологий, анализируются риски и современные вызовы. В основной части работы проводится анализ последних исследований в области сельскохозяйственной биотехнологии. Обобщены результаты и даны рекомендации для дальнейших исследований в области биотехнологии.

Биология сельского хозяйства относится к агротеху, которая представляет собой дисциплину сельскохозяйственной биологии и включает в себя различные научные инструменты и методы, такие как вакцины, молекулярные маркеры и генная инженерия. Эти научные инструменты и методы необходимы для внесения изменений, которые изменяют генетический состав растений, животных и микроорганизмов на благо общества. Например, биотехнология сельскохозяйственных культур является одним из наиболее важных аспектов сельскохозяйственной биотехнологии, в которой ген желаемого признака передается от одного растения к другому. Это позволяет контролировать цвет, вкус, скорость роста, устойчивость к стрессовым условиям и пестицидам.

К настоящему времени сделано и продолжается множество открытий в области биотехнологии сельского хозяйства. Например, в сорте «золотой рис» есть три гена, которые превращаются в витамин А в организме человека. Поскольку дефицит витамина А является причиной ухудшения зрения и слепоты, этот рис с улучшенными питательными свойствами использовался для

преодоления причины слепоты. Точно так же в Уганде для решения проблемы дефицита питательных микроэлементов используются улучшенные питательные вещества в проекте Vanana 21.

Самой серьезной проблемой для быстрорастущего населения является продовольственная безопасность, согласно недавнему опросу, по оценкам экспертов, к концу 2050 года население быстро увеличится до десяти миллиардов, поэтому для решения этой проблемы требуется рост мирового производства продуктов питания на 60–100 %. По мере роста экологического стресса, такого как глобальное потепление, биотического и абиотического стресса, низкая доступность земли, селекционеры и другие ученые прилагают все усилия для решения текущих и будущих проблем с помощью различных методов генной инженерии.

Последние достижения в области биотехнологии приносят много пользы обществу, включая растения, домашний скот и людей, в отношении продуктов питания, вакцин, терапевтических маркеров, лекарств и т. д. Многие исследования все еще продолжаются, и есть много других факторов, которые необходимо учитывать в будущем. Есть некоторые негативные аспекты, такие как долгосрочные последствия генетически модифицированных видов, которые до сих пор неизвестны и из-за большого производства различных видов могут привести к нестабильности экосистемы, поэтому эти проблемы необходимо учитывать в дальнейшем.

Хотя исследования в области биотехнологии принесли большую пользу, есть некоторые моменты, которые следует учитывать в будущем:

- определение полезных генных продуктов в растениях, их механизма экспрессии, структуры и функции гена, их влияния на здоровье человека, домашний скот и взаимодействие этих генетических продуктов между организмами и внутри них. Вот как можно избежать долгосрочных рисков;

- в связи с быстрым ростом населения возникает проблема производства достаточного количества продуктов питания при сохранении биоразнообразия и других природных ресурсов. Биотехнология – это потенциальный инструмент повышения продовольственной безопасности, особенно преодоления нынешних ограничений на производство основных продуктов питания во всем мире в связи с разросшейся пандемией;

- понять поведение и влияние генетически модифицированных видов на окружающую среду и стабильность экосистемы;

- производство вакцин против вирусов в поголовье животных с использованием новых методов генной инженерии.

Список литературы

1. US Agency for International Development, “What is Agricultural Biotechnology?”, Cornell University. 2004.
2. Paul J.-Y., Harding R., Tushemereirwe W., Dale J. // *Frontiers in Plant Science*. 2018. Vol. 9, № 558. P. 1–8.

3. *Sanchis V., Bourguet D.* // *Agronomy for Sustainable Development*. 2008. Vol. 28, № 1. P. 11–20.
4. *Tesfahun W.* // *Cogent Food and Agriculture*. 2018. Vol. 4, № 1. P. 1–12.
5. *Agrawal N., Dasaradhi P. V. N., Mohammed A., Malhotra P., Bhatnagar R. K. and Mukherjee S. K.* // *Microbiology and Molecular Biology Reviews*. 2003. Vol. 67, № 4. P. 657–685.
6. *Wang Q.-Z., Zhao X.-M.* // *Advances in Biochemical Engineering / Biotechnology (book series ABE)*. 2010. Vol. 122. P. 235–257.
7. *Fonseca J. P., Mysore K. S.* // *Plant Science*. 2018. P. 1–9.
8. *Mentsiev A. U., Isaev A., Supaeva Kh., Yunaeva S., Khatuev U.* // *APITECH-2019, Journal of Physics: Conference Series*. 2019. Vol. 1399. P. 1–4.
9. *Mentsiev A. U., Gerikhanov Z., Isaev A.* // *APITECH-2019, Journal of Physics: Conference Series*. 2019. Vol. 1399. P. 1–6.
10. *Vurukonda S. Sh. K. P., Giovanardi D., Stefani E.* // *International Journal of Molecular Sciences*. 2018. Vol. 19, № 952. P. 7–32.
11. *Nonaka S., Someya T., Kadota Y., Nakamura K., Ezura H.* // *Frontiers in Plant Science*. 2019. Vol. 10, № 1204. P. 1–12.
12. *Wang T., Sun Y., Qiu H. J.* // *Infectious diseases of poverty*. 2018. Vol. 7, № 111. P. 1–5.

** Работа выполнена при поддержке гранта Минобрнауки РФ (уникальный идентификатор проекта RFMEFI57718X0292).*