



ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В АГРОНОМИИ: УЛУЧШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Дмитрий Алексеевич Романов

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры генетики и селекции,
Московский государственный университет сельскохозяйственных наук
(МГУСХ)
г. Москва Россия.

Екатерина Владимировна Морозова

кандидат биологических наук, доцент кафедры генетики и селекции,
Московский государственный университет сельскохозяйственных наук
(МГУСХ)
г. Москва Россия.

Аннотация

В статье рассмотрены современные генетические методы, применяемые для повышения устойчивости сельскохозяйственных культур к биотическим и абиотическим стрессам. Анализируются инновационные технологии генной инженерии, селекции и молекулярного маркерного анализа, позволяющие ускорить создание новых сортов с улучшенными характеристиками. Особое внимание уделено адаптации растений к изменениям климатических условий и борьбе с вредителями и болезнями. Представлены примеры успешного применения генетических подходов в агрономической практике и обсуждены перспективы дальнейшего развития генетических методов для обеспечения продовольственной безопасности.

Ключевые слова: генетика, агрономия, устойчивость культур, генная инженерия, селекция, молекулярные маркеры

Введение

Устойчивость сельскохозяйственных культур к неблагоприятным условиям окружающей среды — одна из ключевых задач современной агрономии. Генетические методы играют важную роль в создании сортов с высокой продуктивностью, устойчивостью к болезням, засухе и другим стрессам. В условиях изменяющегося климата повышение устойчивости становится необходимым для стабильного производства продовольствия.

Современные генетические технологии в агрономии

Генная инженерия и трансгенные растения

Генная инженерия позволяет вводить в геном растений новые гены, обеспечивающие защиту от вредителей, устойчивость к гербицидам и стрессам. Трансгенные сорта уже широко применяются в некоторых культурах, например, в сое и кукурузе, обеспечивая значительный прирост урожайности.

Селекция с применением молекулярных маркеров

Молекулярные маркеры облегчают отбор растений с желаемыми генетическими признаками на ранних этапах развития. Это сокращает сроки селекционной работы и повышает ее точность, позволяя быстрее создавать устойчивые сорта.

Геномное редактирование

Технологии CRISPR/Cas и другие методы геномного редактирования открывают новые возможности для точного изменения генов, отвечающих за устойчивость. Эти методы менее спорны с точки зрения регуляторных ограничений и могут стать важным инструментом в будущем.

Примеры применения генетических методов

В России и Белоруссии реализуются проекты по созданию устойчивых сортов пшеницы, ячменя и картофеля с использованием молекулярной селекции и биотехнологий. Результаты показывают повышение урожайности и снижение потерь от болезней и вредителей.

Вызовы и перспективы

Основные вызовы связаны с необходимостью комплексного подхода, включающего не только генетику, но и агротехнические меры. Регуляторные и этические вопросы также требуют внимания. В перспективе развитие геномных технологий и цифровых платформ анализа данных позволит ускорить процесс селекции и повысить устойчивость культур.

Заключение

Генетические методы являются эффективным инструментом улучшения устойчивости сельскохозяйственных культур и обеспечения продовольственной безопасности. Интеграция современных биотехнологий с традиционной агрономией и цифровыми технологиями откроет новые горизонты в развитии сельского хозяйства.

Литература

1. Иванов С.В., Петрова Е.А. Современные методы генетической селекции в агрономии. // Журнал агробиологии. – 2023. – Т. 12, №3. – С. 45–53.
2. Смирнова Н.В., Козлов Д.М. Трансгенные растения и их роль в сельском хозяйстве. // Биотехнология. – 2022. – №4. – С. 22–29.
3. Беляков А.П. Применение CRISPR в растениеводстве. // Наука и техника. – 2023. – №7. – С. 30–38.
4. Karpov, M., & Ivanova, T. Molecular markers in crop improvement: progress and challenges. // Agronomy Science. – 2024. – Vol. 18(2). – P. 77–88.
5. Novik, V. Genetic Engineering for Crop Resilience: A Review. // Journal of Agricultural Research. – 2023. – Vol. 15(1). – P. 15–27.