

Цифровизация селекционного процесса: платформа для ведения геномной селекции растений компании ООО "Пластилин"

Д.К. Константинов*, Е.И. Григорьева, Н.А. Сапожников, С.Р. Шутенко, Д.Ф. Парфенов, О.А. Ставчанский, О.А. Деревянко, В.С. Буфенко, М.А. Федяев, Н.Н. Касимов, Н.О. Ерофеева, А.Ж. Ревель-Муроз, Д.О. Медведев

ООО "ПЛАСТИЛИН", Москва, Россия

* konstantinov@plastilin.team

Селекция растений представляет собой сложный и длительный процесс, состоящий из множества последовательных этапов. Ошибки и неточности, допущенные на любом из этих этапов, могут привести к потере перспективных сортов и линий. В связи с этим, разработка унифицированной системы управления полевыми экспериментами становится критически важной. Платформа (<https://plastilin.digital/auth>) для ведения геномной селекции растений, разработанная компанией ООО "Пластилин", представляет собой комплексное программное решение, предназначенное для оптимизации процесса селекции новых сортов и линий сельскохозяйственных культур. Она интегрирует передовые алгоритмы полевой и геномной селекции, методы машинного обучения и инструменты для управления полевыми работами.

Платформа "Пластилин" состоит из двух взаимосвязанных модулей: полевого и геномного. Полевой модуль обеспечивает возможность составления индивидуализированных планов селекции для каждой культуры и реализует комплексное управление данными, включая хранение и анализ больших объемов данных, полученных в ходе полевых экспериментов. Система обеспечивает хранение мультимодальных данных, включая изображения, фенотипические признаки, даты наступления стадий вегетации и данные ДНК-маркеров. Универсальность алгоритмического ядра платформы обеспечивает ее применимость для широкого спектра сельскохозяйственных культур, включая зернобобовые, злаки и овощные культуры. Платформа реализует комплексный подход, охватывающий весь процесс селекции от планирования экспериментов до анализа результатов и корректировки селекционного цикла.

Геномный модуль платформы использует современные алгоритмы анализа геномов и машинного обучения для точного моделирования фенотипических характеристик сортов в различных экологических условиях. Основные функциональные возможности включают создание геномных паспортов для каждой линии и сорта, содержащих детализированную геномную информацию, разработку геномных моделей для прогнозирования характеристик, таких как урожайность, устойчивость к болезням и абиотическим стрессорам, а также формирование маркерных панелей для быстрого и экономически эффективного скрининга целевых признаков. Платформа "Пластилин" обеспечивает мощную, масштабируемую и гибкую инфраструктуру для современной геномной селекции, способствуя созданию новых сортов и гибридов с заданными характеристиками. Платформа представлена в виде веб версии и мобильного приложения (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.plastilin>).