

Дорогие коллеги!

На сегодняшний день биотехнология растений предлагает для селекции целый спектр сопутствующих методов, с помощью которых можно ускорять создание сортов, делать более точным отбор желаемых генотипов.

Например, технология геномного редактирования CRISPR/Cas¹ к настоящему моменту успешно апробирована на 24 культурах.

Только за последние полтора года опубликованы сведения о редактировании полусотни генов, внесение мутаций в которые улучшило свойства культурных растений. Речь идет о повышении устойчивости к грибным болезням, изменении технологических свойств, улучшении питательной ценности, повышении продуктивности. В Российской Федерации несколько научных центров ведут работы в данном направлении и успешно апробировали технологии геномного редактирования не только на модельных объектах, но и на возделываемых культурах, в частности, на ячмене.

Несмотря на то, что технологии геномного редактирования вошли в нашу жизнь пока лишь как инструмент научно-исследовательской работы, перспективу их использования в практической селекции будущего нельзя недооценивать. Одной из главных новостей науки осени 2018 года стала ускоренная domestикация растений, суть которой в направленном внесении нужных мутаций (при помощи геномного редактирования) в «гены domestикации» дикого родича и его превращения в культурную форму за одно поколение. Ускоренная domestикация позволит активнее использовать генетический потенциал диких родичей при создании новых сортов культурных растений. Наряду с появлением новых методов расширения генетического разнообразия культурных форм не теряет своей актуальности и традиционная отдаленная гибридизация, дополненная технологиями клеточной и хромосомной инженерии.

Еще один комплекс вспомогательных методов, применяемых совместно с подходами классической селекции – это технологии ускоренного отбора генотипов с использованием ДНК-маркеров. К ним относятся маркер-ориентированная и геномная селекция. Технологии маркер-ориентированной селекции (МОС), несмотря на серьезный срок с момента первого опыта их внедрения (более 30 лет назад), только в последние годы начинают охватывать широкий спектр генов-мишеней у разных культур, что



связано с развитием постгеномных технологий, способствовавших ускорению расшифровки большого числа селекционно значимых генов. На сегодняшний день в Российской Федерации сорта, полученные при помощи технологий маркер-ориентированной селекции, уже проходят государственное сортоиспытание.

Если МОС полезна при отборе по признакам с моно- и олигогенным контролем, то геномная селекция – это способ ускоренного отбора генотипов по комплексу количественных признаков. В этом случае у растений, находящихся в селекционном эксперименте, выявляют гены, локализованные в разных участках генома, вносящие наибольший вклад в проявление определенного количественного признака, и отбирают те генотипы, в которых желаемые аллельные варианты присутствуют в максимальном числе локусов, детерминирующих данный количественный признак. При этом отбор аллельных вариантов идет не на основе информации о структуре и функции генов, а на основе оценки SNP-маркеров², тесно сцепленных с генами или внутригенных. Широкое применение геномной селекции стало возможным после

¹ CRISPR/Cas – одна из самых современных систем геномного редактирования. С помощью специальной «направляющей» РНК эта система находит ген-мишень в геноме растения и вносит целевые изменения в его структуру (такие как нокаут гена, замена одного или нескольких нуклеотидов, вставка или делеция).

² SNP (single nucleotide polymorphism) – однонуклеотидный полиморфизм, наиболее часто встречающийся тип полиморфизма последовательностей ДНК в геноме растений)

расшифровки полногеномных последовательностей культурных видов растений и развития технологий высокопроизводительного SNP-генотипирования. Использование геномной селекции, а также новых прорывных методов автоматического фенотипирования растений неразрывно связано с вопросом обработки «больших данных» (big data), получаемых в селекционных экспериментах.

Следующий комплекс методов, который представляет несомненный практический интерес – это технологии *in vitro*. К ним относятся методы гаплоидной селекции, которые позволяют существенно сокращать время получения гомозигот, что особенно ценно для гибридной селекции на этапе выведения инбредных родительских форм, а также для создания сортов самоопыляющихся видов растений. Некоторые методы получения гаплоидов сегодня успешно сочетаются и с технологиями геномного редактирования, как способ быстрого создания не-трансгенных гомозиготных мутантных форм растений. К числу технологий *in vitro* также относятся методы клеточной селекции, методы микроклонального размножения ценных генотипов и технологии оздоровления вегетативно размножаемых культур, ставшие неотъемлемым инструментом безвирусного семеноводства и питомниководства.

Сегодня представители ведущих селекционных центров страны и академических институтов, владеющих широким спектром биотехнологических подходов, методами анализа генома и обработки больших данных, объединились вместе для создания нового научного журнала «Биотехнология и селекция растений», первый номер которого Вы держите в руках. Это перио-

дический рецензируемый журнал, открытый для публикации оригинальных результатов исследований, обзорных статей, протоколов и методов в области прикладной биотехнологии культурных растений, а также работ по традиционной селекции продовольственных, кормовых, технических и других культур в сочетании с технологиями *in vitro*, методами геномной и маркер-ориентированной селекции, геномного редактирования, отдаленной гибридизации, клеточной и хромосомной инженерии.

«Биотехнология и селекция растений» является журналом открытого доступа категории «Platinum open access» – бесплатным как для авторов, так и для читателей.

Журнал адресован читателю, интересующемуся не только последними достижениями в области биотехнологии культурных растений и современной селекции, но и новыми трендами в развитии так называемой селекции следующего поколения (next generation breeding).

Приглашаем наших читателей стать авторами журнала и представить для опубликования результаты своих оригинальных исследований, новые протоколы и методики, а также обзорные статьи. Редакция приветствует сопровождение текстов статей цветным иллюстративным материалом, дополнительными электронными приложениями, которые могут включать объемные таблицы, фото- и видеоматериалы. Принимаются статьи как на русском, так и на английском языках. Коллектив, работающий над изданием нового журнала, прилагает все усилия для скорейшего его продвижения в ведущие мировые базы индексирования научных журналов!

Главный редактор,
Профессор РАН,
Е.К. Хлесткина.