

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ЕГОРОВОЙ Ксении Вадимовны на тему: «КАРТИРОВАНИЕ ЛОКУСОВ ХРОМОСОМ (QTL), ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ РЕАЛИЗАЦИЮ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ У ЛИНИЙ УДВОЕННЫХ ГАПЛОИДОВ *BRASSICA RAPA* L. ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В СТРОГО КОНТРОЛИРУЕМЫХ УСЛОВИЯХ РЕГУЛИРУЕМОЙ АГРОЭКОСИСТЕМЫ», представленной на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.5 – мелиорация, водное хозяйство и агрофизика

Диссертационная работа К. В. Егоровой посвящена актуальной научной и прикладной задаче – выявлению, идентификации и картированию локусов хромосом (QTL), определяющих проявление морфологических и биохимических хозяйственно-ценных признаков у линий удвоенных гаплоидов *Brassica rapa* L. при различной длине светового дня в строго контролируемых условиях регулируемой агроэкосистемы. Необходимость разработки эффективных подходов к управлению продуктивностью сельскохозяйственных культур в системе адаптивного растениеводства, в том числе в регулируемых агроэкосистемах, обуславливает безусловную актуальность проведённых исследований.

В автореферате обоснована исходная постановка проблемы: при высокой чувствительности капустных культур вида *B. rapa* к факторам среды, таким как фотопериод, объём сведений о генетической природе хозяйственно-ценных количественных признаков и их наследовании в контролируемых условиях среды остаётся ограниченным. Практически отсутствуют данные по картированию QTL у *B. rapa* в контролируемых условиях светокультуры, что существенно сдерживает создание селекционного материала, адаптированного к технологиям интенсивной светокультуры.

Научная новизна работы не вызывает сомнений. Впервые в мире в условиях строго контролируемой регулируемой агроэкосистемы проведена комплексная оценка линий двух картирующих популяций удвоенных гаплоидов *B. rapa* и их родительских форм при трёх режимах фотопериода (12, 14 и 16 часов светового дня) по широкому спектру морфологических и биохимических признаков. На основе полученных фенотипических данных осуществлена идентификация и картирование значительного числа локусов хромосом (QTL), определяющих проявление изученных признаков и особенности их распределения по группам сцепления. Показано существование в геноме *B. rapa* блоков коадаптированных QTL (генов), что существенно дополняет представления о структурно-функциональной организации генома данного вида.

Важным результатом является экспериментальное доказательство высокой вариабельности морфологических (масса растения, размеры листа, сроки перехода к цветению и др.) и биохимических признаков (содержание сухого вещества, аскорбиновой кислоты, фотосинтетических пигментов, белка, сахаров, макро- и микроэлементов и др.) у линий удвоенных гаплоидов *B. rapa* в зависимости от фотопериода. Для ряда показателей авторами выделены диапазоны варьирования и оценено влияние длительности светового дня на фенотипическую изменчивость, что важно как для практической оптимизации режимов светокультуры, так и для интерпретации результатов QTL-анализа.

Теоретическая значимость работы состоит в получении новых данных о структурной организации генома *B. rapa* в условиях строго регулируемой агроэкосистемы. Установление локализации многочисленных QTL, контролирующих морфологические и биохимические признаки при разных фотопериодах, расширяет представления о генетических механизмах адаптации капустных культур к световым режимам, а выявление блоков коадаптированных QTL создаёт основу для последующего поиска функциональных генов-кандидатов и углублённых молекулярно-генетических исследований.

Практическая значимость исследования заключается, в модификации условий выращивания линий удвоенных гаплоидов *B. rapa* в регулируемой агроэкосистеме при различной длине светового дня, что позволяет рекомендовать 12-часовой фотопериод как

наиболее благоприятный для накопления зелёной массы и содержания фотосинтетических пигментов. Выделены линии *B. rapa*, обладающие комплексом хозяйственно-ценных признаков и характеризующиеся наличием картированных QTL, которые могут служить исходным материалом для селекции высокопродуктивных и адаптированных к условиям регулируемых агроэкосистем форм, а также экспериментальным объектом в дальнейших фундаментальных и прикладных исследованиях.

Методическая сторона исследования соответствует современному уровню. Автор использовала комплексный подход, объединяющий вегетационные опыты в условиях регулируемого фотопериода, морфологическую и биохимическую оценку растений, методы вариационной статистики, QTL-анализ с использованием программ MAPQTL и MapChart и дисперсионный анализ. Это обеспечило высокую достоверность полученных результатов и корректность интерпретации выявленных закономерностей.

Структура диссертации, отражённая в автореферате, логична и соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям: работа включает введение, обзор литературы, описание материалов и методов, три главы собственных исследований, выводы, заключение, практические рекомендации и приложения. По теме диссертации опубликовано 9 работ, из них 2 статьи – в изданиях, рекомендованных ВАК, и 1 статья – в журнале, индексируемом в базах данных Web of Science/Scopus; результаты доложены на шести российских и международных научных конференциях. Объём и уровень публикаций сопоставимы с объёмом и значимостью выполненных исследований.

В целом изложение материала в автореферате отличается достаточной полнотой, последовательностью и ясностью; формулировки основных положений, выносимых на защиту, хорошо согласуются с полученными результатами и отражают как фундаментальный, так и прикладной аспекты проведённого исследования.

Содержание диссертационной работы К.В. Егоровой «Картирование локусов хромосом (QTL), определяющих реализацию хозяйственно-ценных признаков у линий удвоенных гаплоидов *Brassica rapa* L. при выращивании в строго контролируемых условиях регулируемой агроэкосистемы» соответствует паспорту специальности 4.1.5 – мелиорация, водное хозяйство и агрофизика, а по уровню выполненных исследований, научной новизне и практической значимости – требованиям пп. 9–14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.

Автореферат в полной мере отражает основные результаты диссертации, а её автор – Ксения Вадимовна Егорова – заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.5 – мелиорация, водное хозяйство и агрофизика.

Кандидат сельскохозяйственных наук,
ведущий научный сотрудник,
руководитель отдела генетических ресурсов
овощных и бахчевых культур
ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр
Всероссийский институт генетических ресурсов
растений имени Н. И. Вавилова (ВИР)»
190031 Санкт-Петербург, ул. Б. Морская, 42, 44*
Тел.: [redacted]; e-mail: [redacted]

А.М.Артемяева

24 ноября 2025



24.11.2025