

ОТЗЫВ

официального оппонента о диссертационной работе Сухининой Ксении Вадимовны «Использование методов молекулярного маркирования для изучения генетического разнообразия и получения исходного материала в селекции озимого ячменя», представленной на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.2 – Селекция, семеноводство и биотехнология растений

1. Актуальность темы исследования. Диссертационная работа Сухининой К.В. посвящена оценке генетического разнообразия коллекционных сортов и селекционных линий озимого ячменя и создания нового исходного материала с использованием маркеров межпраймерного связывания (iPBS).

Поскольку диссертационная работа вносит весомый вклад в селекцию озимого ячменя и её результаты позволили генотипировать коллекционные и селекционные образцы озимого ячменя с использованием 24 iPBS маркеров, установить генетическую индивидуальность и уникальность каждого изучаемого образца, сгруппировать изученные образцы в соответствии с фенологическими особенностями, географией происхождения и генетической структурой, реализовать программу гибридизации, проанализировать селекционную ценность новых гибридных комбинаций, тема исследований несомненно является актуальной.

2. Структура диссертации. Диссертационная работа Сухининой К.В. изложена на 193 страницах: содержит введение с указанием актуальности, научной и практической значимости; обзор литературы, описание условий, материала и методики проведения исследований, главу с экспериментальными результатами и их интерпретацией; главу с хозяйственно-биологической характеристикой созданных сортов, заключение и рекомендации для селекции; иллюстративный материал представлен 34 рисунками, 22 таблицами, 4 приложениями; библиография содержит 149 источников, из которых 69 на иностранном языке.

3. Научная новизна результатов работы. Следует отметить, что соискателем впервые для изучения генетического разнообразия озимого ячменя и подбора пар для гибридизации разработана современная комплексная схема анализа характеристик коллекционных и селекционных образцов, сочетающая классические методы изучения морфологических и фенологических признаков и современные молекулярно-генетические подходы с использованием маркеров межпраймерного связывания (iPBS). На основе разработанной схемы автором подобраны перспективные

высокопродуктивные родительские компоненты и получен новый исходный материал для селекции.

4. Степень достоверности экспериментального материала и приводимых положений обусловлена многолетними исследованиями, использованием методов ДНК-маркирования и адекватной статистической обработкой материала, что соответственно, позволило соискателю оценить изменчивость коллекционных сортов и селекционных линий озимого ячменя.

5. Практическая значимость диссертационной работы Сухининой К.В. обусловлена следующим. Автором использованы современные молекулярно-генетические методы в изучении генофонда озимого ячменя, что позволило в короткие сроки точно и быстро получить описание образцов по генетическим свойствам. Достигнутые результаты значительно упрощают подбор родительских форм для создания новых высокоурожайных и стрессоустойчивых сортов озимого ячменя. Автором доказано, что использование анализа главных координат, кластерного анализа и анализа генетической структуры позволяет определить гетерогенность изучаемой популяции.

6. Достоинства работы и замечания. К достоинствам работы Сухининой К.С. следует отнести логическую последовательность изложения и профессиональную грамотность.

В первой главе диссертационной работы Сухинина К.В. приводит обстоятельный обзор литературы. На основании литературных данных она приводит сведения о культуре ячменя и его сельскохозяйственном значении, селекции ячменя озимого и её основных этапах и направлении, способах ускорения селекционного процесса, типах молекулярных маркеров, методах исследования полиморфизма ДНК, эффективности использования маркеров межпраймерного связывания (iPBS) в изучении генетического разнообразия и популяционной структуры.

Вторая глава посвящена условиям, материалу и методике проведения исследований. Изучено 134 сортообразца различного эколого-географического происхождения. Приведено описание подготовки растительного материала и выделения ДНК, проведение полимеразной цепной реакции, визуализации продуктов ПЦР-реакции, молекулярно-генетические маркеры, используемые в работе, полевые опыты, почвенно-климатические условия в годы исследований, методы статистической обработки данных.

Третья глава диссертации содержит результаты исследований.

Подглава 3.1 посвящена анализу генетического и фенотипического разнообразия сортов и линий озимого ячменя.

Проведен анализ частот встречаемости аллелей каждой из изученных групп. Установлено, что пять популяций, представленных 134 генотипами озимого ячменя, существенно отличаются друг от друга по числу визуализированных электрофоретических полос. Прослеживалась зависимость роста полиморфизма в популяции от увеличения её объёма. Выявлено, что анализируемые популяции демонстрируют высокую степень генетической изменчивости и богатое генетическое разнообразие.

Проведена оценка генетических взаимоотношений между образцами озимого ячменя методом главных координат. Такой анализ проведён по каждой популяции и дана характеристика выделенных групп сортообразцов. Установлено, что образцы на 70 % отличались внутри популяции и на 30 % между собой.

Проведён кластерный анализ сортов и линий озимого ячменя по выделенным группам. Индивидуальное рассмотрение каждой группы образцов позволило провести более глубокую оценку генетического родства внутри своей популяции. Сравнительный анализ кластеризации сортов и линий озимого ячменя по генотипу выявил взаимосвязь генотипа с географией происхождения образца.

Проведена группировка сортов и линий озимого ячменя байесовским методом. Автор предполагает, что популяции, сформированные на основе генетических данных, мало комбинируются между собой, что связано с уменьшением разнообразия генотипов озимого ячменя. Также сделан вывод о высоких перспективах сопоставления новых гибридных комбинаций с учётом удалённости популяций друг от друга не только для получения в будущем сорте комплекса хозяйственно ценных признаков, но и для повышения уровня генетического разнообразия генофонда озимого ячменя в целом.

Подглава 3.2 содержит результаты использования маркеров межпраймерного связывания для изучения генетического разнообразия и создания нового исходного материала.

Проведён подбор наиболее перспективных пар для скрещивания. На основании полученных результатов исследований был сформирован перечень образцов для дальнейшего составления схемы скрещиваний и проведения гибридизации. Материнскими формами выступали местные сорта и линии озимого ячменя, отцовскими – сорта озимого ячменя зарубежной селекции. Осуществлено 80 комбинаций скрещиваний. Проведена оценка селекционной ценности гибридных комбинаций. Выявлен перспективный селекционный материал по разным категориям хозяйственно ценных признаков.

Четвёртая глава диссертации посвящена хозяйственно-биологической характеристике созданных сортов.

Сорт Агродеум 11 является ценным исходным материалом для селекционных программ по созданию форм, сочетающих в себе химические и ферментативные показатели для производства солода.

Сорт Агродеум 21 проявляет высокую устойчивость к распространенным болезням, практически не поражается мучнистой росой, высокоустойчив к карликовой ржавчине.

Сорт Кубаро 100 имеет высокую урожайность, обладает положительным сочетанием комплекса хозяйственно ценных признаков.

Работы Сухининой К.В. широко известны на уровне региона и России. Основные положения работы докладывались на научно-практических конференциях различного ранга. По результатам исследований автором опубликованы 20 научных работ, в том числе 3 работы в изданиях, рекомендованных ВАК, в соавторстве зарегистрировано 3 базы данных получено 3 патента на селекционные достижения. Все публикации посвящены вопросам, поднятым в диссертационной работе, и полностью отражают её основное содержание.

В целом положительно оценивая диссертационную работу Сухининой К.В. хочу остановиться на некоторых недостатках:

1. Автором для группировки сортообразцов использованы анализ главных координат и кластерный анализ. Так как эти методы использованы на одних и тех же исходных данных, следует пояснить, какой из методов автор считает предпочтительнее и в чём его преимущества?

2. При использовании кластерного анализа (с. 69, 71, 72, 73, 75) автор получает его результат в виде иерархического древа, но не уточняет, что послужило основанием для выбора числа кластеров и на сколько достоверны различия между ними.

3. Рисунок 16 (с. 65) представляет обычную круговую диаграмму процента молекулярной дисперсии. Следовало бы привести статистики анализа молекулярной дисперсии (AMOVA).

4. В таблице 17 (с. 96) с характеристикой гибридных комбинаций следовало бы оценить достоверность их различий по рассматриваемым признакам для получения представления об их изменчивости.

5. При сравнении в главе 4 (с. 98) созданных сортов со стандартным сортом Стратег, желательно привести статистики, подтверждающие значимость различий по рассматриваемым признакам.

Указанные замечания не являются значительными и не снижают качества, научной значимости проведённого диссертационного

исследования. Автореферат отражает основное содержание диссертации. Выводы по работе значимы и соответствуют её содержанию.

Считаю, что диссертационная работа Сухининой Ксении Вадимовны «Использование методов молекулярного маркирования для изучения генетического разнообразия и получения исходного материала в селекции озимого ячменя», соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пп. 9–11, 13, 14 «Положения о присуждении учёных степеней»), а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.2 – Селекция, семеноводство и биотехнология растений.

Официальный оппонент,
профессор кафедры генетики, микробиологии
и биохимии Кубанского государственного
университета, доктор биологических наук



С.Н. Щеглов

21.11.2025

Щеглов Сергей Николаевич, доктор биологических наук,
профессор кафедры генетики, микробиологии и биохимии
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет».
Адрес: 350040, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149.
Телефон, факс: +7 (861) 219-95-76. E-mail: bio@kubsu.ru



Подлинность подписи

Щеглова С.Н.

ЗАВЕРЯЮ

специалист по кадрам

Чугунова Ю.А.

