

## Отзыв

На автореферат Пороховиновой Елизаветы Александровны на тему «Генетическая коллекция льна (*Linum usitatissimum* L.): создание, анализ и перспективы использования» на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 003.02.07 - Генетика и 06.01.05 - Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Лен — одна из немногих технических культур, которая дает одновременно два вида продукции — волокно и семена. Льноволокно — это уникальный материал для использования в оборонной и космической промышленности, в самолетостроении, в фармацевтике, в текстильной отрасли, для производства целлюлозы и композитных материалов. В использовании льняных семян наибольшее распространение имеет выделение из них масла и использование масла и жмыха. Масло очень широко применяется в технике, питании, медицине, косметике, а жмыхи как корм животных. Большое количество ценных свойств льняных семян и продуктов их переработки делают их производство во всем мире высокорентабельным. Сегодня площадь посева культуры льна в мире превышает 0,5 млн га. Ежегодный объем мирового производства льняного волокна составляет более 0,6 млн т, льносемян — 140 тыс. т. Россия занимает 0,3% мирового рынка льняной продукции по экспорту: в разы меньше, чем в начале 1990-х, тогда как в Европе производят 80% от мирового рынка волокна. Лидеры льняной отрасли Европы — Франция и Бельгия. Последние 3 года вслед за снижением площадей выращивания льна-долгунца снижается и валовой сбор. Рентабельность выращивания льна снизилась до 10%. Согласно данным Минсельхоза РФ, площадь выращивания льна-долгунца к 2030 г. составит 166,7 тыс. га, валовой сбор может возрасти до 200 тыс. т. В 2021 г. объем рынка льняной пряжи в России составит примерно 4 тыс. т. В ближайшее время импортозамещения текстильной продукции из натуральных и химических волокон на российском рынке ожидать не приходится. Согласно прогнозу до 2025 г. экспорт льноволокна из России возрастет в 26 раз, льняной пряжи — в 50 раз, льняной ткани — в 2 раза. Поэтому исследования по изучению и созданию ценного исходного материала для селекции новых сортов и гибридов льна актуально.

Исследования, проведенные Пороховиновой Е.А. посвящены одной из важных направлений современной генетики и селекции сельскохозяйственных растений - изучению коллекции льна ВИР и выделению перспективных для вовлечения в селекционный процесс образцов. Исследования, проведенные автором, позволили создать генетическую коллекцию льна (*Linum usitatissimum* L.) включающую 317 инбредных линий и впервые идентифицировать на ее базе 41 ген, контролирующий морфологические признаки льна, 8 из которых характеризуются множественным аллелизмом, описать 6 новых, ранее не известных генов, установить взаимодействие генов между собой, выявить 4

группы сцепления, разработать основные направления практического использования морфологических признаков коллекции льна в генетических и селекционных исследованиях на основе их ассоциации с ранговым критерием-U Манна-Уитни.

Для реализации поставленной цели были решены ряд задач по созданию инбредных линий льна, константных по морфологическим и хозяйственно ценным признакам, охватывающие максимально возможное разнообразие вида *L. usitatissimum*, выявлению, изучению и определению характера наследования генов контролирующими различные морфологические признаки, и в том числе тесты на аллелизм между генами, контролирующими сходные фенотипы, выявлению генетического полиморфизма биохимических, реологических показателей семян и их слизи с определением жирнокислотного состава масла, разработке ДНК маркеров для идентификации аллелей генов *LuFAD3A* и *LuFAD3B* в низколиноленовых линиях льна, установлению ассоциаций между фенотипическим проявлением селекционно ценных признаков и морфологическими признаками и генотипическими особенностями. Результаты, полученные автором в процессе многолетних исследований морфометрических, генетических и лабораторно-полевых данных оригинальны и их достоверность подтверждена статистическим анализом. Цели и задачи, решенные исследователем актуальны и имеют новизну, новые знания генетико-селекционных свойств и признаков изученной коллекции льна позволит решить проблему обеспечения исходным, полиморфным селекционным материалом традиционные и новые направления в селекции сортов и гибридов льна. Особая ценность проведенных исследований заключается в том, что автором в ходе исследований изучены 317 инбредных линий льна по морфологическим и хозяйственно ценным признакам. У 73 линий изучен контроль морфологических признаков. Автором идентифицированы 3 системы ЦМС и 7 генов восстановителей фертильности, установлено их взаимодействие с морфологическими признаками. Выявлено разнообразие линий льна по жирно-кислотному составу масла семян, а также 117 полностью устойчивых к ржавчине (*M. lini*). Автором установлены селекционно значимые признаки, привносимые в геном линий от их родительских компонентов, показана зависимость присутствия отдельных биохимических веществ и устойчивости к болезням от состояния аллелей генов окраски зерна и венчика. С использованием специфических маркеров отобраны средне- и низколиноленовые гибриды, гомозиготные по обоим генам и созревающие на 8-10 дней раньше родительской низколиноленовой линии гк-391. Основные результаты исследований отражены в 61 научных публикациях автора включая сборники трудов конференций, в том числе 18 статей в изданиях, рекомендованных Перечнем ВАК РФ.

В целом исследования, проведенные Пороховиновой Е.А. по своей актуальности и связанных с ней задач, соответствуют современным проблемам генетики и селекции льна (*Linum usitatissimum* L.). Результаты исследований обладают необходимой новизной и практической ценностью, а

полученные в ходе исследований новые знания и новый селекционный материал является ценным вкладом в генофонд льна (*Linum usitatissimum* L.). Выводы и рекомендации изложены лаконично и достаточно полно отражают суть исследований, а созданная коллекция образцов льна всесторонне изучена и разнообразна для вовлечения в селекционный процесс. Структура и изложение диссертации соответствуют требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертационным исследованиям, а ее автор Пороховинова Елизавета Александровна заслуживает присуждения искомой ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.07 – Генетика и 06.01.05. – Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Хатефов Эдуард Балилович,  
Доктор биологических наук,  
по специальности 03.02.07 – генетика и 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений,  
ведущий научный сотрудник отдела генетических ресурсов крупяных культур ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский научно-исследовательский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова».

Адрес.190000. Россия. Санкт-Петербург. ул. Большая Морская 42-44. ВИР.  
Тел.: 89650352427, E-mail: [haed1967@rambler.ru](mailto:haed1967@rambler.ru)

10.10.2019.



Э.Б. Хатефов

Подпись Хатефова Э.Б.  
**УДОСТОВЕРЯЕТСЯ**  
Зав. канцелярией ВИР



*И.И. Пороховинова*