

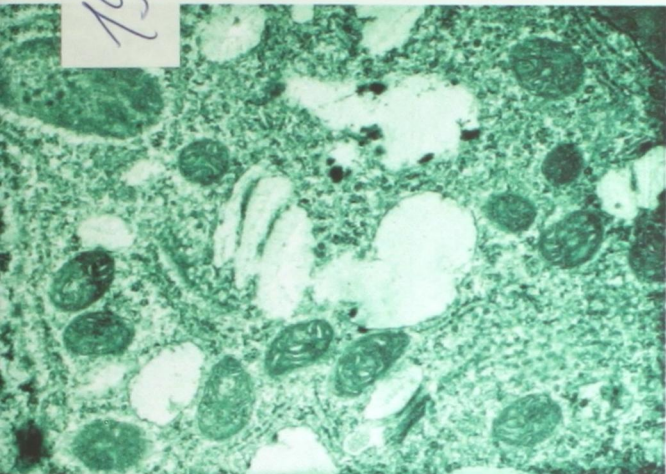
19-4843

ДУБЛЕТ

А.В. Бакулина
И.Г. Широких
О.Н. Шуплецова

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ КЛЕТОЧНОЙ И ГЕННОЙ ИНЖЕНЕРИИ ЯЧМЕНЯ

19-04844



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
СЕВЕРО-ВОСТОКА имени Н.В. РУДНИЦКОГО»**

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ КЛЕТОЧНОЙ
И ГЕННОЙ ИНЖЕНЕРИИ ЯЧМЕНЯ**
(ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР)

Киров
2019

УДК 575.2.084: 633.16

ББК 28.07

С 56

Бакулина А.В., Широких И.Г., Шуплецова О.Н.

С 56

Современное состояние клеточной и генной инженерии ячменя (информационно-аналитический обзор). Киров: ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока, 2019. 72 с.

Печатается по решению Ученого совета ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока в рамках задания № 0767-2014-0021 «Разработка фундаментальных основ создания новых сортов и линий ячменя и овса с улучшенными хозяйственно ценными признаками, в т.ч. с использованием постгеномных биотехнологий» Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 гг.

ISBN 978-5-7352-0157-1

Рецензенты:

П.Н. Харченко, академик РАН, профессор, научный руководитель ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии»,

Л.И. Домрачева, доктор биологических наук, профессор кафедры биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии сельскохозяйственных растений ФГБОУ ВО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия»

В обзоре представлена информация о текущем состоянии генной инженерии и клеточной селекции ячменя в контексте современных достижений молекулярной биологии и биотехнологии растений. Приведены достигнутые результаты по совершенствованию хозяйственно ценных признаков ячменя как культуры сельскохозяйственного производства, и как экспрессионной платформы для биофарминга. Приведены примеры создания с использованием генных технологий новых форм ячменя с повышенной резистентностью к вирусам, фитопатогенным грибам и вредителям, повышенной толерантностью к засухе, почвенной кислотности и токсичности алюминия, солевому стрессу, с измененными показателями качества зерна. Показано, что генно-инженерные подходы позволяют не только ускорить экспериментальный процесс создания новых генотипов, но и исследовать экспрессию генов, «выключение» и «включение» которых губительно для растительной клетки. Отдельно рассмотрены возможности и преимущества новых технологий направленной модификации генома ячменя (геномное редактирование), которые не предполагают трансгенной продукции белков. Оценены перспективы коммерциализации различных технологий для создания с их помощью новых селекционных форм ячменя в ближайшем будущем.

ISBN 978-5-7352-0157-1

УДК 575.2.084: 633.16

ББК 28.07

© Бакулина А.В., Широких И.Г.,
Шуплецова О.Н., 2019

© ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока, 2019

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ДОСТИЖЕНИЯ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ГЕННОЙ ИНЖЕНЕРИИ ЯЧМЕНЯ (А.В. Бакулина, И.Г. Широких).....	6
Повышение устойчивости ячменя к биотическим стрессам (болезням и вредителям).....	6
Повышение продуктивности и устойчивости ячменя к абиотическим стрессам.....	15
Улучшение качественных показателей зерна ячменя и биофарминг.....	23
Перспективы усовершенствования культуры ячменя без трансгенной продукции белков.....	32
2. КЛЕТОЧНАЯ СЕЛЕКЦИЯ ЯЧМЕНЯ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ЭДАФИЧЕСКИМ СТРЕССАМ (О.Н. Шуплецова).....	49
Соматональная изменчивость как основа клеточной селекции.....	49
Особенности культивирования каллусной ткани ячменя на селективных средах.....	52
Способы регуляции морфогенеза в каллусной ткани ячменя.....	56
Результаты клеточной селекции ячменя.....	59
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	62
Краткий глоссарий использованных терминов.....	70