

ОТ МИКРОСПОРЫ – К СОРТУ



*Т.Б. Батыгина
Н.Н. Круглова
В.Ю. Горбунова
Г.Е. Титова
О.А. Сельдимирова*

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

БОТАНИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ
им. В.Л. КОМАРОВА

ИНСТИТУТ
БИОЛОГИИ
УФИМСКОГО
НАУЧНОГО
ЦЕНТРА

БАШКИРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
им. М. АКМУЛЛЫ

*Т.Б. Батыгина Н.Н. Круглова
В.Ю. Горбунова Г.Е. Титова
О.А. Сельдимирова*

ОТ МИКРОСПОРЫ – К СОРТУ



МОСКВА НАУКА 2010

УДК 663.1:63
ББК 30.16:42112
О-80

Ответственный редактор

доктор биологических наук, академик Академии наук
Республики Башкортостан *В.А. Вахитов*

Рецензенты:

доктор биологических наук *Л.В. Ковалёва*,
доктор биологических наук *И.Ф. Шахметов*

От микроспоры – к сорту / Т.Б. Батыгина, Н.Н. Круглова, В.Ю. Горбунова, Г.Е. Титова, О.А. Сельдимирова ; [отв. ред. В.А. Вахитов] ; Ботанический ин-т им. В.Л. Комарова РАН, Ин-т биологии УфимНЦ РАН, Башкирский гос. пед. ун-т им. М. Акмуллы. – М.: Наука, 2010. – 174 с. – ISBN 978-5-02-036085-3 (в пер.).

Представлены нетрадиционные теоретические разработки, на базе которых получены новые экспериментальные данные по морфогенезу генеративных и вегетативных структур *in situ*, *in vivo* и *in vitro*. С позиции стволовых клеток рассмотрены новая категория вегетативного размножения – эмбриодогения, универсальность путей морфогенеза, критические периоды в развитии, феномен каллусообразования, возможные источники получения гаплоидов. Выявлена стадия пыльника, оптимальная для переключения программы развития с гаметофитной на спорофитную и получения гаплоидных регенерантов яровой мягкой пшеницы посредством различных путей морфогенеза (эмбриодогенез, гемморизогенез). Разработаны методические рекомендации биотехнологических приемов индукции и тиражирования гаплоидов (включая методы цитозембриологического и цитогенетического контроля за процессами морфогенеза на каждом этапе получения гаплоидов и дигаплоидизации). Специальный раздел посвящен различным методам световой микроскопии и принципам устройства микроскопов последнего поколения фирмы “Карл Цейсс” (Германия), использованных при проведении цитозембриологических исследований.

Для преподавателей, научных работников, аспирантов и студентов институтов биологического профиля, селекционеров, биотехнологов.

From microspore to variety / T.B. Batygina, N.N. Kruglova, V.Yu. Gorbunova, G.Ye. Titova, O.A. Seldimirova; [ed. by V.A. Vakhitov]; Komarov Botanical Institute of RAS, Institute of Biology of Ufa Scientific Centre of RAS, Akmulla Bashkir State Teachers' University. – Moscow: Nauka, 2010. 174 p. – ISBN 978-5-02-036085-3 (in cloth).

The non-traditional theoretical elaborations, concerning studies of morphogenesis of the generative and vegetative structure *in situ*, *in vivo* and *in vitro*, such as the embryoidogeny conception, the theory of critical periods from the position of stem cells, the universality of the morphogenesis pathways, the callus formation phenomenon and the possible sources of haploids obtaining. The critical stage of anther development is revealed, which is optimal for switching the developmental program from gametophytic to sporophytic one, and for obtaining the haploid regenerant plants of the soft spring wheat by means of different morphogenesis pathways (embryoidogenesis, gemmorhizogenesis). The methodical recommendations are developed for usage of biotechnological techniques of introduction and multiplication of haploids (including the methods of the cytoembryological and cytogenetical control over the morphogenetic processes at each stage of the process of haploid production and dihaploidization). The special chapter describes various methods of light microscopy and principles of construction of the last generation of Carl Zeiss microscopes (Germany), used for present cytoembryological investigations.

The book intends for teachers, scientific researchers, post-graduate students and students of biological higher school, plant-breeders and biotechnologists.

По сети “Академкнига”

ISBN 978-5-02-036085-3 © Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Институт биологии Уфимского научного центра РАН, Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, 2010

© Батыгина Т.Б., Круглова Н.Н., Горбунова В.Ю., Титова Г.Е., Сельдимирова О.А., 2010

© Редакционно-издательское оформление. Издательство “Наука”, 2010

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
Preface	9
Глава 1. Теоретические основы репродукции растений (Т.Б. Батыгина)	12
Глава 2. Теоретические основы культивирования изолированных пыльников злаков и возможные источники получения гаплоидов (Т.Б. Батыгина)	75
Глава 3. Материал и методы исследования (Т.Б. Батыгина, В.Ю. Горбунова, Н.Н. Круглова, Г.Е. Титова, О.А. Сельдимирова)	85
Глава 4. Морфогенез пыльника пшеницы (Т.Б. Батыгина, Г.Е. Титова, Н.Н. Круглова)	87
Глава 5. Критическая стадия развития пыльника, оптимальная для индукции морфогенеза <i>in vitro</i> по спорофитному пути (В.Ю. Горбунова, Н.Н. Круглова, Т.Б. Батыгина)	97
Глава 6. Морфогенез микроспоры при индукции спорофитной программы <i>in vitro</i> (В.Ю. Горбунова, Н.Н. Круглова, Т.Б. Батыгина)	103
Глава 7. Гормональная регуляция путей морфогенеза микроспоры по спорофитной программе <i>in vitro</i> (В.Ю. Горбунова)	106
Глава 8. Эмбриогенез как путь морфогенеза микроспоры по спорофитной программе <i>in vitro</i> (Г.Е. Титова, Н.Н. Круглова, В.Ю. Горбунова, О.А. Сельдимирова, Т.Б. Батыгина)	110
Глава 9. Органогенез (гемморизогенез) как путь морфогенеза микроспоры пшеницы по спорофитной программе <i>in vitro</i> (Г.Е. Титова, Н.Н. Круглова, В.Ю. Горбунова, О.А. Сельдимирова, Т.Б. Батыгина)	128
Заключение	138
Приложение. Методические рекомендации	141
1. Метод культуры <i>in vitro</i> пыльников яровой мягкой пшеницы как биотехнологический прием	141
1.1. Подготовка к культивированию пыльников <i>in vitro</i>	142
1.2. Культивирование пыльников <i>in vitro</i>	144
1.3. Получение андроклиных растений-регенерантов	145
2. Цитоэмбриологический контроль за процессами морфогенеза в культуре пыльников пшеницы	145
2.1. Способы фиксации пыльников, эмбриоидов, каллусов	145
2.2. Метод приготовления постоянных цитоэмбриологических препаратов	147
2.3. Анализ строения пыльников, зародышей, эмбриоидов и каллуса с использованием метода сканирующей электронной микроскопии (СЭМ)	149
2.4. Метод приготовления постоянных цитоэмбриологических препаратов из образцов, рассмотренных под сканирующим электронным микроскопом	150
2.5. Метод приготовления временных цитологических препаратов	151
3. Анализ препаратов с применением микроскопической техники	151
3.1. Типы световых микроскопов и их характеристика	151
3.2. Правила настройки микроскопов и ухода за ними	163
Литература	164