

16-7084

ДУБЛЕТ

Л.В. Иванова-Ханина

**ОСНОВЫ
БИОТЕХНОЛОГИИ РАСТЕНИЙ:
КЛЕТОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В СЕЛЕКЦИИ И РАЗМНОЖЕНИИ**

16-07085



543.6

**Симферополь
ИТ «АРИАЛ»
2015**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В. И. ВЕРНАДСКОГО»**

АКАДЕМИЯ БИОРЕСУРСОВ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

**ОСНОВЫ БИОТЕХНОЛОГИИ РАСТЕНИЙ:
КЛЕТОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В СЕЛЕКЦИИ И РАЗМНОЖЕНИИ**

Учебное пособие

Симферополь
ИТ «АРИАЛ»
2015

УДК 573.6 : [631.527+631.53

ББК 28.03+41.31+41.37

И 204

Рекомендовано к изданию учебно-методическим советом Академии биоресурсов и природопользования ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», протокол № 2 от 11.06.2015 г.

Рецензенты:

Бугаенко Л.А., доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры биологии, экологии и безопасности жизнедеятельности Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Республики Крым «Крымский инженерно-педагогический университет»;

Ена А.В., доктор биологических наук, доцент, заведующий кафедрой фитодизайна и ботаники Академии биоресурсов и природопользования Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского».

Иванова-Ханина Л. В.

И 204 Основы биотехнологии растений: клеточные технологии в селекции и размножении : учебное пособие / Л. В. Иванова-Ханина. – Симферополь : ИТ «АРИАЛ», 2015. – 144 с.
ISBN 978-5-906813-00-8

Учебное пособие является частью лекционного курса дисциплины «Основы биотехнологии растений». Содержит современные фундаментальные положения клеточной биотехнологии растений и полученные на их основе практические результаты, изложенные в научных публикациях отечественных и зарубежных исследователей.

Предназначено для студентов высших учебных заведений биологического и агрономического профиля, а также для магистрантов и аспирантов.

УДК 573.6 : [631.527+631.53]

ББК 28.03+41.31+41.37

© Иванова-Ханина Л.В., 2015

© АБиП ФГАОУ ВО

«КФУ им. В.И. Вернадского», 2015

© ИТ «АРИАЛ», 2015

ISBN 978-5-906813-00-8

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ КЛЕТОЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	7
Выводы по главе 1	13
ГЛАВА 2. КЛЕТОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ РАСТЕНИЙ	15
2.1 Соматоклональная изменчивость	
2.1.1 Понятие о соматоклональной изменчивости	16
2.1.2 Преимущества использования соматклонов в селекции	19
2.1.3 Создание соматклонов	21
2.1.4 Факторы, влияющие на соматоклональную изменчивость	24
2.1.5 Достижения и успехи в расширении генетического разнообразия	28
2.2 Мутагенез <i>in vitro</i>	
2.2.1 Понятие о мутагенезе <i>in vitro</i> . Типы мутагенов	30
2.2.2 Типы мутаций	33
2.3 Клеточная селекция <i>in vitro</i>	
2.3.1 Понятие о клеточной селекции	36
2.3.2 Методы отбора в клеточной селекции	38
2.3.3 Получение растений-регенерантов, устойчивых к стрессовым факторам	40
2.4 Соматическая гибридизация	
2.4.1 Понятие о гибридизации соматических клеток	50
2.4.2 Методы выделения протопластов	51
2.4.3 Методы культивирования протопластов	53
2.4.4 Методы слияния протопластов	56
2.4.5 Типы соматических гибридов	58
2.4.6 Достижения и успехи в создании генетического разнообразия	60
Выводы по главе 2	62
ГЛАВА 3. КЛЕТОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЛЕКЦИОННОГО ПРОЦЕССА	63
3.1 Оплодотворение <i>in vitro</i>	
3.1.1 Явление несовместимости у растений	63
3.1.2 Способы оплодотворения в культуре <i>in vitro</i>	65
3.2 Культура изолированных зародышей	
3.2.1 Преодоление постгамной несовместимости	68
3.2.2 Факторы, обуславливающие эффективность эмбриокультуры	68
3.3 Регенерация растений из тканей летальных гибридов	72

3.4 Экспериментальная гаплоидия	
3.4.1 Значение гаплоидии в селекции растений	74
3.4.2 Получение гаплоидов <i>in vitro</i>	76
3.4.3 Диплоидизация гаплоидов	82
3.4.4 Факторы, влияющие на эффективность методов получения гаплоидов	83
3.4.5 Достижения и перспективы использования культуры <i>in vitro</i> в получении гаплоидов	87
3.5 Клональное микроразмножение	
3.5.1 Понятие о клональном микроразмножении	89
3.5.2 Основные методы клонального микроразмножения <i>in vitro</i>	91
3.5.3 Основные этапы микроразмножения	96
3.5.4 Факторы, влияющие на эффективность клонального микроразмножения	102
3.5.5 Оздоровление посадочного материала	108
3.5.6 Практическая значимость метода клонального микроразмножения	111
3.6 Сохранение генофонда растений <i>in vitro</i>	
3.6.1 Проблемы сохранения разнообразия растений	114
3.6.2 Преимущества использования методов <i>in vitro</i> для сохранения генофонда высших растений	116
3.6.3 Основные методы хранения генетического материала с использованием культуры <i>in vitro</i>	116
3.6.4 Хранение клеток в условиях сверхнизких температур	119
3.6.5 Факторы, обуславливающие эффективность криосохранения	125
3.6.6 Достижения и успехи в криосохранении растительных клеток	127
Выводы по главе 3	128
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	130
СЛОВАРЬ ОСНОВНЫХ ТЕРМИНОВ	132
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	136
ЛИТЕРАТУРА	137