

А.В. Поляков

ДУБЛЕТ

01-3327

2 изд.

БИО- ТЕХНОЛОГИЯ В СЕЛЕКЦИИ ЛЬНА

15-08622



**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК**

А. В. ПОЛЯКОВ

**БИОТЕХНОЛОГИЯ
В СЕЛЕКЦИИ ЛЬНА**

Издание второе

Москва 2010

УДК 633.521:631.527.8:602.6

ББК 41.31:42.161

П 54

А.В. Поляков

Биотехнология в селекции льна: Монография.- Издание второе.- Москва, 2010.- 201с.: ил., табл. 94, библиогр.: 512 назв.

ISBN 978-5902946-15-1

Монография посвящена проблеме усовершенствования селекционного процесса льна. В ней рассмотрены комплексные подходы использования технологий *in vitro* и *in vivo* на этапах создания генетического разнообразия, получения константного селекционного материала, оценки его и размножения для повышения эффективности выведения качественно новых сортов. Большое внимание уделено анализу вопросов использования генетической трансформации, межвидовой гибридизации, культуры пыльников, незрелых зародышей, клонального микроразмножения, сома - и гаметоклональной изменчивости в селекционном процессе льна.

Книга предназначена для биотехнологов, генетиков, селекционеров, аспирантов, студентов - биологов, а также лиц, проявляющих интерес к современной науке.

Рецензенты:

Е.А. Калашникова, заведующая кафедрой сельскохозяйственной биотехнологии РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, доктор биологических наук, профессор;

Н.Б. Брач, ведущий научный сотрудник ГНУ ГНЦ РФ ВИР, доктор биологических наук.

© Поляков А.В., 2010

ISBN 978-5902946-15-1

© ГНУ ВНИИО, 2010

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	6
ВВЕДЕНИЕ	7
Глава 1. СОЗДАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ЛЬНА	9
1.1. Создание генетического разнообразия традиционными методами	11
1.2. Изменение наследственности при культивировании клеток, тканей и органов <i>in vitro</i>	15
1.2.1. Соматоклональная изменчивость	16
1.2.2. Гаметоклональная изменчивость	20
1.3. Культура незрелых зародышей как источник генетического разнообразия льна	26
1.3.1. Образование недоразвитых зародышей при внутривидовой гибридизации	27
1.3.2. Культура недоразвитых зародышей	29
1.3.3. Характеристика регенерантов, полученных в культуре недоразвитых зародышей	32
1.4. Создание генетического разнообразия при межвидовой гибридизации льна	35
1.5. Генетическая трансформация	40
1.5.1. Генетическая трансформация растений с использованием <i>Agrobacterium tumefaciens</i>	40
1.5.2. Генетическая трансформация льна	42
1.5.3. Трансформация льна-долгунца с помощью <i>Agrobacterium tumefaciens</i> на примере введения гена NPT-II	43
1.5.4. Оценка льна в культуре ткани на устойчивость к канамицину	49
1.5.5. Оценка трансгенных форм на устойчивость к канамицину при проращивании семян	52
Глава 2. ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТАБИЛИЗАЦИЯ СЕЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА	55
2.1. Отбор	55
2.2. Гаплоидия	57
2.2.1. Получение апомиктических гаплоидов льна	59
2.2.2. Использование полиэмбрионии для получения гаплоидов	63
2.2.3. Диплоидизация гаплоидов льна	77
2.2.4. Генетическая стабилизация признаков при использовании	

близнецовых гаплоидов	77
2.3. Культура пыльников	82
2.3.1. Влияние условий выращивания донорных растений на индуцирование новообразований	83
2.3.2. Влияние стадии развития пыльцы	86
2.3.3. Индуцирование новообразований у эксплантов	88
2.3.4. Возникновение новообразований у разных генотипов	93
2.3.5. Регенерация почек и побегов из пыльцевого каллуса	95
2.3.6. Получение регенерантов	96
2.4. Получение гаплоидов методом "Grandiflorum"	99
Глава 3. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ГЕНОТИПОВ	108
3.1. Идентификация генотипов по белкам семян	109
3.1.1. Идентификация генотипов льна по белкам семян	110
3.2. Использование маркерных признаков	112
3.3. Отбор клеток растений по требуемым признакам	114
3.3.1. Отбор клеток льна по требуемым признакам	117
3.4. Оценка льна на устойчивость к гербицидам	118
3.5. Оценка льна на устойчивость к фузариозу	124
3.6. Оценка льна на устойчивость к антракнозу	128
3.7. Оценка льна на устойчивость к алюминию	130
3.8. Идентификация гаплоидов льна	133
Глава 4. РАЗМНОЖЕНИЕ ЛЬНА <i>IN VITRO</i>	136
4.1. Традиционные способы размножения	136
4.2. Размножение растений методами <i>in vitro</i>	136
4.2.1. Размножение льна в культуре верхушечных почек	138
4.2.2. Размножение льна в культуре гипокотильных сегментов	140
4.2.3. Размножение льна в культуре зародышей	146
Глава 5. ВЫЯВЛЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫХ ГЕНОТИПОВ	152
5.1. Характеристика линий, полученных близнецовым методом	152
5.2. Характеристика линий, полученных в культуре пыльников	155
5.3. Характеристика линий, полученных методом "Grandiflorum"	159
5.4. Характеристика линий, полученных из зародышей внутривидовых гибридов	159
5.5. Характеристика гербицидоустойчивых форм льна	160
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	162
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	163