

22-1238

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

100 ЛЕТ ИНБЕАНУАЛТУ

**МЕЖВИДОВАЯ
ГИБРИДИЗАЦИЯ
В СЕЛЕКЦИИ
КАРТОФЕЛЯ**



22-01238

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ
Институт генетики и цитологии

**МЕЖВИДОВАЯ
ГИБРИДИЗАЦИЯ
В СЕЛЕКЦИИ
КАРТОФЕЛЯ**

Минск
«Беларуская навука»
2021

Межвидовая гибридизация в селекции картофеля / А. П. Ермишин [и др.] ; науч. ред. А. П. Ермишин ; Нац. акад. Наук Беларуси, Ин-т генетики и цитологии. – Минск : Беларуская навука, 2021. – 396 с. – ISBN 975-985-08-2752-4.

В монографии представлен обзор современного состояния проблемы использования в селекции межвидовой гибридизации. Рассмотрены особенности культурного картофеля как объекта селекции, описано многообразие диких и примитивных культурных видов рода *Solanum* как исходного материала для селекции, в частности, в качестве источников генов устойчивости к болезням и вредителям. Особое внимание уделено механизмам межвидовых репродуктивных барьеров, которые затрудняют вовлечение в селекцию ценного генофонда диких видов. Представлены применяемые в селекции картофеля методы преодоления межвидовой несовместимости, как традиционные (основанные на половой гибридизации), так и с применением современных биотехнологий (соматической гибридизации). В книге подробно рассмотрены результаты, полученные по этой проблематике белорусскими учеными.

Для научных работников в области генетики и селекции растений, преподавателей и студентов биологических и сельскохозяйственных специальностей.

Табл. 40. Ил. 16. Библиогр.: 1330 назв.

А в т о р ы:

А. П. Ермишин, Е. В. Воронкова, В. А. Козлов, Ю. В. Полюхович, В. И. Лукша,
А. В. Левый, Г. А. Яковлева, Т. А. Семанюк, В. Л. Дубинич, И. А. Родькина

Н а у ч н ы й р е д а к т о р

доктор биологических наук, профессор А. П. Ермишин

Р е ц е н з е н т ы:

доктор биологических наук О. Ю. Урбанович
член-корреспондент НАН Беларуси, доктор биологических наук В. В. Титок

ОГЛАВЛЕНИЕ

Принятые сокращения и условные обозначения	3
Введение	8
<i>Глава 1. Особенности картофеля как объекта селекции (Ермишин А. П., Воронкова Е. В.)</i>	11
1.1. Автотетраплоидная природа картофеля	11
1.2. Манипуляции с плоидностью и отбор на диплоидном уровне	13
1.2.1. Дигаплоиды картофеля	13
1.2.2. Митотическое удвоение хромосом	16
1.2.3. Мейотическое удвоение хромосом	17
1.2.4. Инбридинг, гетерозис у диплоидного и тетраплоидного картофеля, при переходах с одного уровня плоидности на другой и обратно. Теория гетероаллелизма	20
1.2.5. Эффект уровня плоидности	22
1.2.6. Отбор на диплоидном уровне	23
Литература	27
<i>Глава 2. Дикие и примитивные культурные виды рода <i>Solanum</i> как исходный материал для селекции картофеля (Ермишин А. П., Воронкова Е. В., Козлов В. А.)</i>	33
2.1. Эволюция и систематика рода <i>Solanum</i>	33
2.2. Направления использования генофонда диких и примитивных культурных видов картофеля в селекции	45
Литература	48
<i>Глава 3. Гены устойчивости к болезням и вредителям диких видов картофеля, которые используются в селекции картофеля или являются перспективными (Воронкова Е. В., Ермишин А. П.)</i>	50
3.1. Гены устойчивости к фитофторозу картофеля	50
3.2. Гены устойчивости к вирусным болезням картофеля	70
3.2.1. Вирусы – возбудители болезней картофеля	70
3.2.2. Типы устойчивости к вирусам, гены устойчивости	75
3.3. Гены устойчивости к нематодам	98
3.4. Гены устойчивости к раку картофеля	110
3.5. Гены устойчивости к альтернариозу	117
3.6. Гены устойчивости к ризиктониозу	120
3.7. Гены устойчивости к бактериальным болезням	122
3.8. Гены устойчивости к насекомым-вредителям	125
Литература	141

Глава 4. Межвидовые репродуктивные барьеры при гибридизации картофеля (<i>Ермишин А. П., Воронкова Е. В.</i>)	177
4.1. Геномные различия между дикими видами и культурным картофелем	177
4.2. Различия в плоидности между скрещиваемыми видами	182
4.3. Презиготная несовместимость	182
4.4. Постзиготные репродуктивные барьеры в скрещиваниях между видами картофеля	188
4.5. Значение пре- и постзиготных репродуктивных барьеров при гибридизации культурного картофеля с дикими видами	203
4.6. Цитоплазматическая мужская стерильность межвидовых гибридов картофеля	206
Литература	211
Глава 5. Методы преодоления межвидовых репродуктивных барьеров (<i>Ермишин А. П., Воронкова Е. В., Полохович Ю. В., Лукша В. И.</i>)	223
5.1. Оптимальные условия выращивания растений и проведения скрещиваний, применение специальных приемов, повышающих эффективность гибридизации	223
5.2. Методы преодоления презиготной межвидовой несовместимости	227
5.3. Методы преодоления постзиготных межвидовых репродуктивных барьеров	233
5.4. Опыт использования вида-посредника <i>S. verrucosum</i> для вовлечения в селекцию диплоидных (1EBN) диких видов картофеля	238
5.5. SvSv-линии – эффективное средство для вовлечения в селекцию генофонда 1EBN диких диплоидных видов картофеля	242
5.5.1. Методика получения S_1S_1 -линий	245
Литература	248
Глава 6. Вовлечение в селекцию ценного генофонда диких тетраплоидных (2EBN) видов картофеля (<i>Ермишин А. П., Воронкова Е. В., Левый А. В.</i>)	255
6.1. Дикie тетраплоидные виды картофеля как источники генов устойчивости к болезням и вредителям	255
6.2. Методы вовлечения в селекцию ценного генофонда диких аллотетраплоидных видов картофеля	257
6.3. Явление образования диплоидных гибридов в скрещиваниях между тетраплоидными дикими видами картофеля и диплоидными клонами <i>S. tuberosum</i>	263
6.4. Новые гены устойчивости к фитофторозу и PVY, интрогрессированные в геном культурного картофеля от <i>S. stoloniferum</i>	270
6.4.1. Хромосома V – место локализации нового гена устойчивости к PVY	272
6.4.2. Хромосома VII – место локализации нового гена устойчивости к фитофторозу	278
6.5. Преодоление односторонней несовместимости при гибридизации между <i>S. stoloniferum</i> и культурным картофелем и получение мужски фертильных межвидовых гибридов	281
6.6. Схемы вовлечения в селекцию <i>S. stoloniferum</i> , позволяющие повысить вероятность интрогрессии в геном культурного картофеля генов субгенома В дикого вида	287
Литература	292
Глава 7. Соматическая межвидовая гибридизация картофеля путем слияния протопластов (<i>Яковлева Г. А., Семанюк Т. А., Дубинич В. Л., Родькина И. А.</i>)	303
7.1. Выделение и культивирование протопластов картофеля, получение растений-регенерантов	306
	395

7.2. Слияние протопластов картофеля	308
7.3. Типы соматической гибридизации	309
7.4. Идентификация соматических гибридов	311
7.5. Вариация цитоплазмона межвидовых соматических гибридов картофеля ...	318
7.6. Вовлечение в селекцию межвидовых соматических гибридов картофеля ...	320
7.6.1. Получение половых поколений межвидовых соматических гибридов, созданных в РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству»	328
7.7. Выделение генотипов, перспективных для селекции картофеля, в половых поколениях межвидовых соматических гибридов, созданных в НПЦ НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству	333
7.7.1. Интрогрессия в геном культурного картофеля генов устойчивости к вирусам L (ВСКЛ) и Y (УВК) от не клубненосных диких видов картофеля <i>S. brevidens</i> , <i>S. etuberosum</i>	333
7.7.2. Интрогрессия в геном культурного картофеля генов устойчивости к фитофторозу от мексиканского диплоидного (IEBN) дикого вида картофеля <i>S. bulbocastanum</i>	338
Литература	342
Глава 8. Использование генофонда диких и примитивных культурных видов <i>Solanum</i> в селекции картофеля в НПЦ НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству (Козлов В. А.)	352
8.1. Изучение диких видов картофеля по цветению, ягодообразованию и способности завязывать клубни.	353
8.2. Выделение среди диких видов картофеля источников устойчивости к фитофторозу по листьям	357
8.3. Выделение среди диких видов картофеля источников устойчивости к фитофторозу по клубням.	359
8.4. Выделение среди диких видов картофеля источников повышенной крахмалистости.	360
8.5. Выделение среди диких видов картофеля источников устойчивости к черной ножке	362
8.6. Выделение среди диких видов картофеля источников устойчивости к вирусным болезням	363
8.7. Выделение среди диких видов картофеля источников пригодности к промышленной переработке.	364
8.8. Выделение источников хозяйственно ценных признаков среди культурного вида <i>S. andigenum</i> и примитивных культурных видов картофеля.	365
8.9. Коллекция диких и культурных видов картофеля НПЦ НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству, поддерживаемая клубневым репродукцированием.	368
8.10. Коллекция диких и культурных видов картофеля НПЦ НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству, поддерживаемая в культуре <i>in vitro</i>	372
8.11. Коллекция межвидовых гибридов картофеля НПЦ НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству	376
Литература	391