

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный университет»

Л.И. Тихомирова

**СОРТА ИРИСА КАК ОБЪЕКТЫ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
И ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Книга IV

**ЭЛЕМЕНТЫ БИОТЕХНОЛОГИИ *IRIS ENSATA* THUNB.
И ИХ ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ**

МОНОГРАФИЯ



Барнаул

Издательство Алтайского
государственного университета
2013

УДК 58:633.815
ББК 28.5+42.374
Т462

Рецензенты:

доктор биологических наук **Л.Л. Седельникова**
кандидат биологических **А.В. Ваганов**

Т462 Тихомирова, Л.И.

Сорта ириса как объекты биотехнологических и гистологических исследований. Книга IV: Элементы биотехнологии *Iris ensata* Thunb. и их гистологические аспекты : монография / Л.И. Тихомирова. – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2013. – 127 с.
ISBN 978-5-7904-1462-6

В монографии представлены основные результаты по разработке биотехнологии микрочлонального размножения *Iris ensata* Thunb. на основании изученного морфогенеза в культуре *in vitro*. Предложена схема культивирования ириса на этапе собственно микроразмножения основанная на чередовании низких и высоких концентраций цитокинина в питательной среде. Изучение морфогенетических процессов на тканевом уровне у регенерантов ириса в сравнении с интактными растениями подтвердило в основном аналогичность их прохождения. Организация специализированных тканей (гидроцитной системы) и активизация зон эндогенного геммогенеза и ризогенеза зависели от содержания цитокинина в питательной среде и определяли потенциал выживания растений в условиях *in vitro* и в дальнейшем *ex vitro*.

Книга может быть полезна работникам НИУ, селекционерам, питомниководам, преподавателям, аспирантам и студентам высших учебных заведений.

УДК 58:633.815
ББК 28.5+42.374

***Настоящее издание опубликовано в рамках реализации
Программы стратегического развития
Алтайского государственного университета***

ISBN 978-5-7904-1462-6

© Тихомирова Л.И., 2013
© Оформление. Изд-во Алтайского
государственного университета, 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
Глава 1. <i>IRIS ENSATA</i> THUNB. В РОССИИ	6
Глава 2. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ <i>IRIS ENSATA</i> В КУЛЬТУРЕ <i>IN VITRO</i>	11
Глава 3. ГИСТОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ В КУЛЬТУРЕ ОРГАНОВ И ТКАНИ	13
Глава 4. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ	17
4.1. Исходный растительный материал.....	17
4.2. Методы исследования. Культура <i>I. ensata in vitro</i>	19
ГЛАВА 5. РЕАЛИЗАЦИЯ МОРФОГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ <i>IRIS ENSATA</i> THUNB. В УСЛОВИЯХ <i>IN VITRO</i> ПУТЕМ ПРЯМОГО ОРГАНОГЕНЕЗА	24
5.1. Регенерационная способность почек вегетативного побега.....	24
5.2. Эмбриокультура	26
5.3. Морфогенез и регенерация фрагментов цветка	29
Глава 6. СОБСТВЕННО МИКРОРАЗМНОЖЕНИЕ И НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ МОРФОГЕНЕЗА <i>IRIS ENSATA</i> THUNB. В КУЛЬТУРЕ <i>IN VITRO</i>	46
6.1. Особенности анатомического строения побегов <i>Iris ensata</i> , выращенных на искусственных питательных средах	46
6.2. Влияние различных концентраций БАП на рост и размножение гибридов <i>I. ensata</i> на этапе собственно микроразмножения.....	63
6.3. Влияние схемы культивирования на побегообразование у <i>Iris ensata</i>	80
6.4. Заложение и развитие адвентивных почек	90
Глава 7. ОСОБЕННОСТИ ЭТАПА УКОРЕНЕНИЯ У ГИБРИДОВ <i>I. ENSATA</i>	99
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	110
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	111
ПРИЛОЖЕНИЕ	120

ВВЕДЕНИЕ

Любая культура в цветоводстве может быть экономически эффективной лишь при постоянном обновлении ассортимента согласно меняющейся моде в озеленительной практике. Ускоренное размножение позволяет быстрее доводить до потребителей новые сорта. От создания сорта до массового размножения проходит 5–10 лет. Опыт научных исследований показал, что декоративное садоводство Сибири может быть высокорентабельной отраслью сельского хозяйства при условии дальнейшего совершенствования технологий размножения с использованием методов *in vitro* для ускорения селекционного процесса, реагирования на спрос и быстрой сورتосмены промышленного ассортимента.

Ирисы – перспективные многолетние растения с высокими декоративными качествами и большим разнообразием форм и окраски цветков. Сорта *Iris ensata* Thunb. ценят за красоту цветка, раннелетний срок цветения, декоративность листвы в течение сезона. В настоящее время увеличился спрос на посадочный материал ириса, стала актуальной проблема его массового размножения. Эта проблема может быть успешно решена методом клонального микроразмножения. Современные способы размножения позволяют получить посадочный материал нового (или ставшего неожиданно популярным) сорта в течение нескольких месяцев (Митрофанова, 1986; Мухаметвафина, 2002; Мошкин и др., 2005; Набиева, 2005, 2008; Пугачева, 2004; Поздняков, 2007; Paek; 1982; Samartin et al., 1986; Nakano et al., 1999; Gangaprasad and el., 2000; Krzyminska and el., 2000; Li and el., 2000; Lu and el., 2000; Qiu and el., 2001; Gordienko and el., 2002; Carelli and el., 2002; Deng and el., 2003).

Успешная разработка биотехнологии любой культуры невозможна без знания морфогенеза объекта исследования. Для этого необходимо изучение не только морфогенеза интактных растений, но и закономерностей формообразования у растений-регенерантов в культуре *in vitro*.

Культивируемые органы представляют собой пластичные системы, способные менять в экспериментальных условиях *in vitro* процессы дифференциации под воздействием определенных физических и химических факторов. Это свойство дает возможность подобрать условия для максимальной реализации морфогенетического потенциала культивируемого экспланта, вплоть до формирования фертильных растений-регенерантов, причем контролируемые условия *in vitro* позволяют управлять этим процессом (Круглова и др., 2006).

Нормальное развитие растений *in vitro* может быть достигнуто за счет изменения среды в культуре: влажности воздуха, содержания воды и солей, а также температуры и освещения (George, 1996). Правильно сбалансированное содержание макро- и микросолей, адекватное количество регуляторов роста в среде – главные факторы морфогенетической экспрессии *in vitro*. В основном условия *in vitro* должны как можно более точно повторять оптимальные для роста нестерильные условия (George et al., 2008).

Из доступной нам литературы были сделаны выводы о том, что на сегодняшний день не существует научно обоснованной технологии микроклонального размножения сортов и гибридов *Iris ensata* Thunb. Не описаны процессы морфогенеза у растений-регенерантов в культуре ткани. В гистологическом плане *Iris ensata* в культуре *in vitro* не изучен.

В настоящей книге изложены исследования автора, проведенные в НИИ садоводства Сибири Россельхозакадемии и ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный университет».

Автор выражает искреннюю благодарность доктору биологических наук Л.Л. Седельниковой за постоянные консультации и помощь в работе, кандидату биологических наук А.В. Ваганову за помощь и ценные советы.

Научное издание

Тихомирова Людмила Ивановна

**СОРТА ИРИСА КАК ОБЪЕКТЫ
БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
И ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

КНИГА IV

**ЭЛЕМЕНТЫ БИОТЕХНОЛОГИИ *IRIS ENSATA* THUNB.
И ИХ ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ**

МОНОГРАФИЯ

Редактор: Н.Я. Тырышкина

Подготовка оригинал-макета: Д.В. Тырышкин

Изд. лиц. ЛРН№020261 от 14.01.1997 г.

Подписано в печать 26.10.2013. Формат 60x84 1/16.

Усл. печ. л. 7,4. Тираж 300 экз. Заказ 3521.

Издательство Алтайского государственного университета
656049, Барнаул, ул. Димитрова, 66

Типография «Спектр»:
656043, Барнаул, ул. Короленко, 75