

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

Л.И. Тихомирова

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

Книга II

АНАТОМИЯ ИРИСА В КУЛЬТУРЕ *IN VITRO*

МОНОГРАФИЯ



Барнаул

Издательство Алтайского
государственного университета
2013

УДК 58:633.815

ББК 28.5+42.374

T462

Рецензенты:

доктор биологических наук, профессор **И.И. Шамров**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор **З.В. Долганова**
доктор сельскохозяйственных наук **Е.И. Пантелеева**

T462 Тихомирова, Л.И.

Сорта ириса как объекты биотехнологических и гистологических исследований. Книга II: Анатомия ириса в культуре *in vitro* : монография / Л.И. Тихомирова. – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2013. – 127 с.
ISBN 978-5-7904-1460-2

В монографии представлены основные результаты по изучению морфогенеза у *Iris sibirica*, *I. ensata*, *I. hybrida* в культуре *in vitro* на тканевом уровне. Доказано, что различные концентрации фитогормонов в питательных средах и схемы культивирования ириса на этапе собственно микроразмножения оказывают влияние на анатомическое строение растений-регенерантов. 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*. После адаптации побеги, листья и корни ириса имели анатомическое строение, типичное для данных видов.

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 978-5-7904-1460-2

© Тихомирова Л.И., 2013

© Оформление. Изд-во Алтайского
госуниверситета, 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
Глава 1. АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА <i>IRIS</i> L.	6
Глава 2. ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КУЛЬТУРЫ ТКАНИ	11
Глава 3. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	23
3.1. Материал исследования	23
3.2. Методы исследования	23
3.2.1. Культура ириса <i>in vitro</i>	23
3.2.2. Гистологический анализ этапов морфогенеза у ириса в условиях <i>in vitro</i>	27
Глава 4. ГИСТОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СТРУКТУР НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ МОРФОГЕНЕЗА У ИРИСА В УСЛОВИЯХ <i>IN VITRO</i>	29
4.1. Морфогенез и регенерация у фрагментов цветка видов ириса на этапе инициации	29
4.2. Особенности морфогенеза у видов ириса на этапе собственно микроразмножения	33
4.2.1. <i>I. sibirica</i>	33
4.2.2. <i>I. ensata</i>	56
4.2.3. <i>I. hybrida</i>	81
Глава 5. ФОРМИРОВАНИЕ ОРГАНОВ ИРИСА В КУЛЬТУРЕ <i>IN VITRO</i>	90
5.1. Заложение и развитие адвентивных почек	90
5.2. Развитие и структура листьев	97
5.3. Развитие корней	99
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	115
Библиографический список	117

ВВЕДЕНИЕ

Организация специализированных органов и природа различных тканей определяют потенциал выживания растений *in vitro* (George, et al., 2008).

Анатомическая диагностика пластичности растений в условиях культуры ткани имеет значение для создания условий культивирования и разработки биотехнологий. Возможности такой диагностики нуждаются в конкретизации с учетом генетических предпосылок, определяющих специфику реакции видов на действия регуляторов роста, интенсивности освещения, минеральной основы питательной среды и других факторов.

Растения, выращенные в культуре ткани, отличаются от обычных тем, что образуются из существующих почек и соматических клеток в процессе органогенеза или соматического эмбриогенеза, в зависимости от типа экспланта и условий культивирования. Формирование корней, стеблей и листьев в культуре *in vitro* – результат взаимодействия внешних и внутренних факторов. Структура и функционирование регенеранта указывают на экспериментальные условия в культуре ткани. Наука пока еще до конца не объясняет эти сигналы и как направлять «цепную реакцию» развития растения. Изменения при этом развитии являются последовательностью событий во времени и в пространстве, и поэтому любое вмешательство в систему передачи сигнала может привести к негативным последствиям. Кроме того, изоляция экспланта не только изменяет существующие внутренние градиенты, но и нарушает чувствительность тканей к внешним сигналам, в том числе индуцирующим стресс. Стресс приводит к анатомическим и морфологическим патологическим изменениям в тканях и органах, что ведет к изменению физиологического состояния растительной ткани (Kavers et al., 2004). Это может сместить меристематическую активность в образце, в отличие от органа, существующего в растении *in vivo* (Ziv, 1995; 1999).

Проблема изучения морфогенеза на тканевом уровне актуальна и практически значима. Большинство анатомических исследований растений, выращенных *in vitro*, охватывают три основных аспекта: во-первых, фазы инициации меристем и их развитие в верхушечные почки либо в корни; во-вторых, фазы соматического эмбриогенеза и развивающегося растения; в-третьих, анатомических и гистологических изменений при деформации и гипергидрировании (витрификации) в органах растений *in vitro*, и после того как они будут пересажены в условия *ex vitro* (George et al., 2008).

В доступной нам литературе не обнаружено изучение морфогенеза растений ириса в культуре *in vitro* в зависимости от состава питательных сред и схем культивирования. Не описано анатомо-морфологическое строение органов растений-регенерантов, адаптированных к условиям *ex vitro*.

В настоящей книге изложены исследования автора, проведенные в НИИ садоводства Сибири Россельхозакадемии (НИИСС) и ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный университет», связанные с изучением морфогенетического потенциала и регенерационной способности сортов ириса в культуре *in vitro* на тканевом уровне.

Автор выражает искреннюю благодарность доктору сельскохозяйственных наук, профессору З.В. Долгановой за постоянные консультации и помощь в работе; доктору биологических наук, профессору И.И. Шамрову; доктору сельскохозяйственных наук Е.И. Пантелеевой.

Научное издание

Тихомирова Людмила Ивановна

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

КНИГА II

АНАТОМИЯ ИРИСА В КУЛЬТУРЕ *IN VITRO*

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 3519.

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

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