ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54051— 2010

ПЛОДОВЫЕ И ЯГОДНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Стерильные культуры и адаптированные микрорастения

Технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2011

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Государственным научным учреждением Всероссийским селекционно-технологическим институтом садоводства и питомниководства Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии) совместно с Федеральным государственным учреждением «Российский сельскохозяйственный центр» (ФГУ «Россельхозцентр»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 359 «Семена и посадочный материал»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 ноября 2010 г. № 669-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2011

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Технические требования 3
4.1 Общие характеристики и технические требования 3
4.2 Упаковка 5
4.3 Маркировка 5
4.4 Правила приемки 5
5 Методы контроля 6
6 Транспортирование и хранение 6
6.1 Транспортирование 6
6.2 Хранение 6
7 Требования безопасности и охраны окружающей среды 7
Приложение А (справочное) Способы получения стерильных культур, разных типов микрочеренков и адаптированных микрорастений плодовых и ягодных культур 8
Приложение Б (обязательное) Форма акта введения в стерильную культуру 9
Приложение В (рекомендуемое) Форма свидетельства на материал плодовых и ягодных культур, полученный in vitro 10
Библиография 11

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЛОДОВЫЕ И ЯГОДНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Стерильные культуры и адаптированные микрорастения

Технические условия

Fruit and berry cultures. Sterile cultures and adapted microplants.
Specifications

Дата введения — 2012—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на:

- стерильные культуры плодовых и ягодных растений, полученные на искусственных питательных средах, содержащиеся в культуральных сосудах и предназначенные для дальнейшего размножения, тестирования и получения укорененных микрорастений;
- адаптированные микрорастения плодовых и ягодных культур, полученные после переноса микрочеренков, укорененных в стерильных условиях при клональном микроразмножении, в нестерильные условия и используемые для выращивания посадочного материала в защищенном грунте.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 52681—2006 Виноградарство. Термины и определения

ГОСТ Р 53044—2008 Материал плодовых и ягодных культур посадочный. Термины и определения

ГОСТ 12.0.004—90 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения

ГОСТ 12.1.005—88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.3.041—86 Система стандартов безопасности труда. Применение пестицидов для защиты растений. Требования безопасности

ГОСТ 427—75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 1770—74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 14192—96 Маркировка грузов

ГОСТ 26678—85 Холодильники и морозильники бытовые электрические компрессионные параметрического ряда. Общие технические условия

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 53044 и ГОСТ Р 52681, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **стерильная культура плодового [ягодного] растения:** Побеги, микрочеренки или микрорастения, полученные из инициальных эксплантов плодовых [ягодных] растений с использованием метода культуры тканей, не содержащие грибов, бактерий, актиномицетов и других микроорганизмов.

3.2 **искусственная питательная среда:** Специальным образом подобранная смесь растворенных минеральных солей, сахаров, витаминов, регуляторов роста, а также вспомогательных компонентов, на которой культивируют изолированные ткани и органы плодовых [ягодных] растений.

Примечание — К вспомогательным компонентам относят фенольные соединения, желирующие агенты, элиситоры, антиоксиданты и другие вещества, повышающие выживаемость эксплантов и/или активность их развития.

3.3 **культуральный сосуд:** Прозрачная емкость, предназначенная для выращивания стерильных культур плодовых [ягодных] растений в изолированных от внешней среды условиях.

Примечание — Культуральными сосудами могут быть колбы, пробирки, банки и другие емкости.

3.4 **адаптированное микрорастение плодовых [ягодных] культур:** Микрорастение плодовых [ягодных] культур, высаженное в нестерильные условия и успешно прошедшее адаптацию.

3.5 **микрочеренок плодовых [ягодных] растений:** Отделенный от конгломерата побег или его отрезок, полученный в процессе культивирования эксплантов in vitro.

Примечание — «In vitro» (vitrum — стекло) — в данном контексте термин относится к выращиванию живой культуры в культуральном сосуде.

3.6 **сапрофитная микрофлора:** Микроорганизмы, развивающиеся в искусственной питательной среде, на ее поверхности и на растительных тканях.

Примечание — Сапрофитной микрофлорой являются грибы, бактерии, актиномицеты и другие микроорганизмы.

3.7 **клональное микроразмножение растений:** Способ размножения растений неполовым путем in vitro с сохранением генотипа и фенотипа исходного растения, включающий следующие этапы: введение в стерильную культуру, пролиферацию, укоренение и адаптацию к нестерильным условиям.

3.8 **введение в стерильную культуру:** Процесс, обеспечивающий получение стерильной культуры путем химической стерилизации эксплантов и их высадки на питательную среду в культуральные сосуды.

3.9 **пролиферация:** Массовое образование эксплантом дополнительных почек и побегов на искусственной питательной среде.

3.10 **укоренение in vitro:** Процесс образования корней у микрочеренков при культивировании на искусственных питательных средах в изолированных условиях.

3.11 **регенерант:** Микрорастение, развившееся in vitro в процессе культивирования эксплантов различного происхождения.

3.12 **тестирование:** Проверка растений на наличие в них патогенов.

3.13 **иммуноферментный анализ [ИФА]:** Способ выявления патогенов, основанный на использовании специфических белковых антител.

3.14 **полимеразная цепная реакция [ПЦР]:** Метод молекулярной биологии, позволяющий значительно увеличить малые концентрации определенных фрагментов нуклеиновой кислоты (ДНК) в биологической пробе.

3.15 **конгломерат:** Совокупность почек и побегов, развившихся из единичного экспланта на искусственных питательных средах в процессе размножения in vitro.

3.16 **эксплант:** Орган или фрагмент органа растения, предназначенный для культивирования in vitro.

3.17 **инициальный эксплант:** Эксплант, предназначенный для введения в стерильную культуру.

Примечание — Инициальными эксплантами могут быть почки, апексы побегов, пыльники, зародыши, листовые, стеблевые и корневые фрагменты и другие ткани и органы.

3.18 **каллус:** Новообразование из паренхимных недифференцированных клеток на раневых поверхностях органов растения.

3.19 **пассаж:** Пересадка эксплантов на свежую искусственную питательную среду с последующим культивированием в течение 1—2 мес.

3.20 **морфозы:** Ненаследственные изменения, возникающие под воздействием естественных или искусственных внешних факторов.

4 Технические требования

4.1 Общие характеристики и технические требования

4.1.1 Стерильные культуры (приложение А), размещенные в культуральных сосудах по ГОСТ 1770 (пробирки, колбы и др.), должны соответствовать требованиям, изложенным в таблице 1.

Таблица 1 — Технические требования к стерильным культурам на этапе пролиферации

Наименование показателей	Характеристика и нормы по культурам			
	Плодовые культуры		Ягодные кустарники	Земляника
	семечковые	косточковые		
Число эксплантов в культуральном сосуде, шт.	1—3	1—3	1—5	1—5
Число побегов в конгломерате, шт.	1—5	1—5	1—10	1—20
Наличие витрифицированных (стекловидных) и фасциированных (сросшихся) побегов	Не допускается			
Некрозы апексов на конгломерат, шт., не более	1	1	1	3
Наличие корней у эксплантов, шт., не более	1	1	1	3
Наличие хлоротических побегов	Не допускается			
Наличие морфозов	Не допускается			
Размер каллуса у основания эксплантов, мм, не более	2—4	2—4	2—4	2—3
Наличие грибной или бактериальной инфекции	Не допускается			
Зараженность культур клещами	Не допускается			
Максимальное число пассажей	12	10	8	6
Примечание — На этапе введения в культуру и при реализации не допускается использование непрозрачных и окрашенных питательных сред, затрудняющих визуальный контроль корнеобразования и зараженности бактериями, грибами и актиномицетами.				

Сортовая чистота стерильных культур составляет 100 %.

4.1.2 Микрочеренки плодовых и ягодных культур, укорененные in vitro, по показателям качества должны соответствовать требованиям, установленным в таблице 2.

Таблица 2 — Технические требования к микрочеренкам плодовых и ягодных культур, укорененным in vitro (микрорастениям)

Наименование показателей	Характеристика и нормы по культурам			
	Плодовые культуры		Ягодные кустарники	Земляника
	семечковые	косточковые		
Внешний вид	Микрочеренки должны иметь интенсивно-зеленую окраску листьев без признаков хлороза, пестролистности и других аномалий, диаметр каллуса у основания побегов не должен превышать 2—4 мм			
Длина побегов, мм, не менее	20	20	20	15*
Число нормально развитых листьев, шт., не менее	5	5	5	3

Окончание таблицы 2

Наименование показателей	Характеристика и нормы по культурам			
	Плодовые культуры		Ягодные кустарники	Земляника
	семечковые	косточковые		
Средняя длина корней, мм, не менее	15	15	15	10
Количество корней, шт., не менее	2	2	2	3
* Высота розеток земляники.				
Примечание — Питательная среда, на которой культивируют укорененные in vitro микрочеренки, должна быть без колоний микроорганизмов и не иметь признаков иссушения, расслоения или растрескивания.				

Сортовая чистота микрочеренков составляет 100 %.

4.1.3 Адаптированные микрорастения плодовых и ягодных культур по фитосанитарному состоянию подразделяют на три группы:

- полученные путем микроразмножения исходного материала, свободного от основных вредоносных вирусов по результатам полного цикла тестирования;
- полученные путем микроразмножения исходного материала, свободного от основных вредоносных вирусов по результатам иммуноферментного анализа и/или ПЦР;
- полученные путем микроразмножения исходного материала, взятого с ценных гибридных форм, выделенных по результатам селекционной оценки, и остродефицитных отечественных и интродуцированных сортов и культур, визуально свободных от симптомов вирусных болезней [1], [2].

4.1.4 Длительность и условия этапов адаптации микрорастений плодовых и ягодных культур изложены в таблице 3.

Таблица 3 — Длительность адаптации микрорастений плодовых и ягодных культур

Наименование показателей	Группы культур			
	Плодовые культуры		Ягодные кустарники	Земляника
	семечковые	косточковые		
Максимально допустимая длительность адаптации, сут,	45	45	30	30
в т.ч. период выращивания при влажности воздуха 50 % — 60 %, сут	10	7	7	7
Примечание — Влажность воздуха на первом этапе адаптации — 100 %; на втором этапе — 50 % — 60 %. В течение всего периода адаптации: температура воздуха 22 °С — 27 °С, освещенность — не менее 3 тыс. люксов, фотопериод — 14 — 16 ч.				

4.1.5 Адаптированные микрорастения плодовых и ягодных культур по показателям качества должны соответствовать требованиям, установленным в таблице 4.

Таблица 4 — Технические требования к адаптированным микрорастениям плодовых и ягодных культур

Наименование показателей	Группы культур			
	Плодовые культуры		Ягодные кустарники	Земляника
	семечковые	косточковые		
Внешний вид	Наличие нормального тургора листьев, отсутствие поражения болезнями и вредителями, механических повреждений			
Длина прироста, мм, не менее	5	5	5	—

Окончание таблицы 4

Наименование показателей	Группы культур			
	Плодовые культуры		Ягодные кустарники	Земляника
	семечковые	косточковые		
Число нормально развитых листьев, шт., не менее	5	5	5	3
Высота микрорастения, см, не менее	4	5	5	2*
* Высота розеток земляники.				

Сортовая чистота адаптированных микрорастений плодовых и ягодных культур составляет 100 %.

4.2 Упаковка

4.2.1 Стерильные культуры в культуральных сосудах упаковывают в картонную, полимерную или иную тару, заполненную материалом, обеспечивающим сохранность культуральных сосудов. Культуральные сосуды перед упаковкой герметизируют термоусадочной пленкой или пленкой типа «Parafilm».

4.2.2 Культуральные сосуды с укорененными in vitro микрочеренками (микрорастениями) должны быть герметично закрыты во избежание заражения микроорганизмами.

Культуральные сосуды помещают вертикально (пробками вверх) в картонную, полимерную или иную тару (контейнеры) и переслаивают упаковочным материалом (бумага, ткань, пенопласт, поролон и др.). Упаковочный материал не должен выделять газообразные вещества, которые могут привести к гибели микрорастений.

4.2.3 Адаптированные микрорастения плодовых и ягодных культур, высаженные в контейнеры с субстратом, упаковывают в пластмассовые или деревянные ящики высотой не менее 15 см в один ярус.

Не допускается упаковка адаптированных микрорастений с открытой корневой системой и размещение разных культур и помологических сортов в один ящик.

4.3 Маркировка

4.3.1 На каждую единицу упаковки наносят маркировку с указанием манипуляционного знака «Верх, не кантовать» по ГОСТ 14192 трафаретом или прикрепляют ярлык с указанием:

- наименования и адреса отправителя;
- наименования и адреса получателя;
- места назначения;
- наименования культуры и помологического сорта;
- числа растений по культурам и сортам;
- категории качества по фитосанитарному состоянию (см. 4.1.3);
- даты упаковки;
- номера упаковки;
- обозначения настоящего стандарта.

4.3.2 Каждый культуральный сосуд со стерильными культурами, а также с укорененными in vitro микрочеренками (микрорастениями) снабжают этикеткой с указанием культуры, помологического сорта, даты последней пересадки и номера пассажа (при необходимости — клона).

4.3.3 К каждому ящику с адаптированными микрорастениями прикрепляют этикетку с указанием культуры, помологического сорта, категории качества по фитосанитарному состоянию.

4.4 Правила приемки

4.4.1 Стерильные культуры плодовых и ягодных растений и микрочеренки, укорененные in vitro, оценивают на соответствие требованиям настоящего стандарта индивидуально по каждому культуральному сосуду в присутствии производителя и потребителя.

4.4.2 Адаптированные микрорастения плодовых и ягодных культур принимают партиями.

Партией считают любое количество растений одной культуры, одного помологического сорта, одной категории, оформленное документами (приложения Б, В).

4.4.3 Для проверки соответствия качества адаптированных микрорастений требованиям настоящего стандарта (см. таблицу 4) из разных мест партии отбирают выборку в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5 — Количество адаптированных микрорастений, отбираемых в выборку для определения качества

Адаптированные микрорастения	Размер партии, шт.				
	До 100	101—250	251—500	501—1000	Свыше 1000
Объем пробы, шт.	10	20	30	40	50*
* При объеме партии свыше 1000 шт. выборка составляет 50 адаптированных микрорастений на каждую последующую тысячу.					

При получении спорных результатов проводят повторную проверку на удвоенной выборке. Результаты повторной проверки являются окончательными.

4.4.4 Адаптированные микрорастения плодовых и ягодных культур, отобранные для проверки, пересчитывают и анализируют по всем показателям. После определения качества их присоединяют к партии.

5 Методы контроля

5.1 Оценку внешнего вида питательных сред, стерильных культур, адаптированных микрорастений плодовых и ягодных культур проводят визуально в помещении с хорошей освещенностью.

Наличие механических повреждений, состояние листового аппарата, поражение вредителями и болезнями определяют визуально.

При необходимости наличие основных патогенов определяют методами ИФА и/или ПЦР [3].

5.2 Размер раневого каллуса у основания эксплантов стерильных культур, длину побегов и корней микрочеренков, укорененных in vitro; длину прироста и высоту адаптированных микрорастений измеряют линейкой по ГОСТ 427 с точностью ± 1 мм.

5.3 Наличие клещей в культуральных сосудах определяют с помощью стереоскопического микроскопа в отраженном свете.

5.4 Дату введения в стерильную культуру и число пассажей культивирования подтверждают документально актом введения эксплантов в стерильную культуру и свидетельством на материал плодовых и ягодных культур, полученный in vitro (приложения 2, 3).

5.5 Степень адаптации микрорастений определяют визуально по состоянию листового аппарата через 2 ч после полива и размещения их в условия окружающей среды со следующими параметрами: температура воздуха от 22 °С до 25 °С, влажность воздуха 50 % — 60 %.

6 Транспортирование и хранение

6.1 Транспортирование

6.1.1 Стерильные культуры и адаптированные микрорастения плодовых и ягодных культур перевозят любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

6.1.2 При перевозке стерильных культур плодовых и ягодных растений необходимо обеспечить поддержание температуры от 2 °С до 27 °С.

При транспортировании микрочеренков, укорененных in vitro, необходимо обеспечить температурный режим от 2 °С до 30 °С.

6.1.3 Длительность транспортирования стерильных культур не должна превышать 12 сут.

6.1.4 Перевозка адаптированных микрорастений в открытом транспорте без укрытия, а также адаптированных микрорастений с открытой корневой системой не допускается.

6.1.5 При перевозке адаптированных микрорастений с закрытой корневой системой размещение ящиков более чем в один ярус допускается только в специально оборудованном транспорте.

6.1.6 При перевозке адаптированных микрорастений более 1 сут следует использовать транспортные средства, оборудованные холодильными установками, обеспечивающими температуру от 8 °С до 10 °С и влажность воздуха 80 % — 100 %, или предусматривать возможность полива растений.

6.2 Хранение

6.2.1 Хранение стерильных культур плодовых и ягодных растений осуществляют в вертикальном положении в холодильнике по ГОСТ 26678 с обязательной герметизацией культуральных сосудов тер-

моусадочной или иной герметизирующей пленкой или заклейкой пробирок в полиэтиленовые кассеты при температуре от 2 °С до 4 °С.

6.2.2 Длительность хранения приобретенной партии стерильных культур плодовых и ягодных растений не должна превышать 20 сут.

6.2.3 Микрочеренки плодовых и ягодных культур, укорененные in vitro, можно хранить:

- в контролируемых условиях при температуре от 18 °С до 27 °С, фотопериоде 12—16 ч, освещенности 3,5—5,0 тыс. люкс не более 20 сут;
- в холодильнике при температуре от 2 °С до 8 °С — до 20 сут;
- в комнатных условиях — до 7 сут.

6.2.4 Адаптированные микрорастения плодовых и ягодных культур хранению не подлежат и должны быть высажены в защищенный грунт для доращивания.

В порядке исключения допускается временное хранение адаптированных микрорастений в течение 20 сут при температуре воздуха от 8 °С до 10 °С, влажности воздуха 80 % — 100 % и освещенности 3—5 тыс. люкс.

7 Требования безопасности и охраны окружающей среды

Требования безопасности для здоровья людей и окружающей среды при работе со стерильными культурами и адаптированными микрорастениями плодовых и ягодных культур обеспечивают в соответствии с ГОСТ 12.0.004, ГОСТ 12.1.005 и ГОСТ 12.3.041.

Приложение А
(справочное)

Способы получения стерильных культур, разных типов микрочеренков и адаптированных микрорастений плодовых и ягодных культур

Стерильные культуры плодовых и ягодных растений получают методом культуры ткани из инициальных эксплантов.

Неукорененные микрочеренки получают путем деления конгломератов побегов и самих побегов, развившихся in vitro в процессе клонального микроразмножения растений. Эти микрочеренки в стерильных условиях пересаживают на специальные питательные среды, индуцирующие корнеобразование.

Микрочеренки плодовых и ягодных культур, полученные в процессе клонального микроразмножения и укорененные in vitro на искусственных питательных средах, представляют собой микрорастения с корнями, стеблями (кроме земляники) и листьями и культивируются в непроницаемых для микрофлоры культуральных сосудах (пробирках, колбах, банках и др.).

Адаптированные микрорастения плодовых и ягодных культур получают путем высадки микрочеренков, укорененных in vitro, в контейнеры различного типа вместимостью не менее 150 $см^3$ с использованием простерилизованного субстрата в контролируемых условиях.

Приложение Б
(обязательное)

Форма акта введения в стерильную культуру

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель организации
_____

«_____» _____ 20 ___ г.

АКТ ВВЕДЕНИЯ В СТЕРИЛЬНУЮ КУЛЬТУРУ

1. Культура _____

2. Сорт (форма) _____

3. Происхождение (откуда получен) _____

_____

4. Фитосанитарный статус растения — источника инициальных эксплантов (исходный, базисный, сертифицированный, рядовой — номер репродукции) _____

_____

5. Дата введения в стерильную культуру _____

6. Состав питательной среды для этапа введения _____

_____

7. Состав рекомендуемой питательной среды для этапа пролиферации _____

_____

8. Рекомендуемые режимы укоренения и адаптации к нестерильным условиям _____

_____

9. Адрес учреждения (телефон, факс, e-mail) _____

_____

Лицо, осуществившее введение в стерильную культуру _____

Зав. отделом (лабораторией) _____

Приложение В
(рекомендуемое)

Форма свидетельства на материал плодовых и ягодных культур, полученный in vitro

С В И Д Е Т Е Л Ь С Т В О
на материал плодовых и ягодных культур, полученный in vitro

1. Наименование организации

_____

_____

2. Республика _____, область _____, район _____

3. Почтовый адрес _____

_____

4. Вид материала (стерильная культура, микрочеренки, укорененные in vitro, адаптированные микрорастения)

_____

5. Порода _____ сорт (форма) _____

6. Дата введения в стерильную культуру _____

7. Число пассажей культивирования _____

8. Откуда и когда впервые получен научно-исследовательским учреждением (высшим учебным заведением) исходный материал _____

_____

9. Соответствие группе по фитосанитарному состоянию по ГОСТ Р 54051—2010

_____
(указать акт тестирования, его номер, дату)

10. Партия направлена (получена) _____ 20____г.

_____

_____
(наименование организации)

Зав. отделом (лабораторией) _____ _____

Руководитель организации _____

«_____» _____ 20___г.

Библиография

[1] Микроклональное размножение сортов и подвоев косточковых культур / В.Г. Трушечкин, В.А. Высоцкий, Е.В. Олешко // Методические указания. М.: ВО «Агропромиздат», 1987

[2] Методические указания по клональному микроразмножению подвоев и сортов яблони /В.Г. Трушечкин, В.А. Высоцкий, О.А. Леонтьев-Орлов // ВАСХНИЛ, отделение растениеводства и селекции. М.: 1985

[3] Диагностика вирусов семечковых и косточковых культур методами ИФА и ПЦР /М.Т. Упадышев, Н.Н. Мельникова, А.Д. Петрова, О.Ю. Суркова, К.В. Метлицкая, П.А. Походенко, И.И. Саунина. М.: ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии, 2008, 35 с.

УДК 664.84/85.001.11:006.354 ОКС 65.020.20 С31 ОКП 97 6949

Ключевые слова: стерильные культуры, искусственные питательные среды, вирусная, грибная и бактериальная инфекции, каллус, микрочеренки, укорененные in vitro (микрорастения), культура тканей, адаптированные микрорастения плодовых и ягодных культур

Редактор *А.Д. Чайка*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 12.08.2011. Подписано в печать 24.08.2011. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,10. Тираж 196 экз. Зак. 774.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник»,
117418 Москва, Нахимовский проспект, 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru