РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СЕРТИФИЦИРОВАННОГО ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ВИНОГРАДА

В.С.Петров, Л.М.Малтабар, А.И.Талаш, Л.П.Трошин, К.А.Серпуховитина

Принципиальная схема, состав и последовательность технологического процесса производства посадочного материала винограда представлена ниже на рисунке.

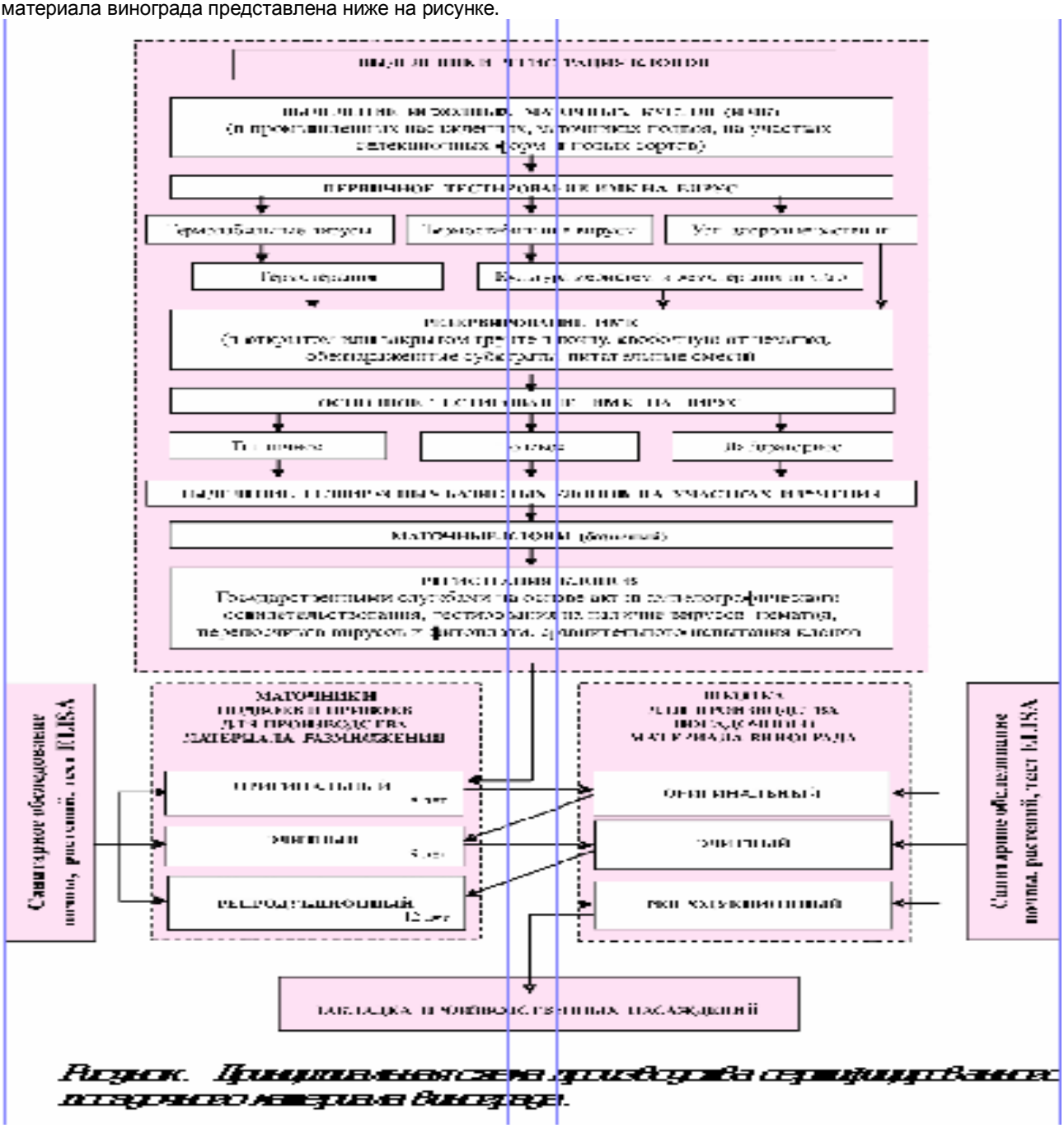

Рисунок. Принципиальная схема производства сертифицированного посадочного материала винограда.

1. **Выделение и регистрация оздоровленных клонов**.

На первом наиболее важном и ответственном этапе этого технологического процесса оригинаторы выделяют клоны, проводят их оздоровление, оформляют охранные документы на селекционное достижение, регистрируют его и создают маточник оздоровленных (оригинальных) клонов.

С этой целью в промышленных насаждениях, а также на участках отбора новых сортов, клонов и селекционных форм винограда, выявляют и отмечают кусты с высоким и качественным урожаем, сильным ростом, хорошо сформированными и окрашенными ягодами, без симптомов вирусных, фитоплазменных и трахеомикозных болезней и бактериального рака.

В маточных насаждениях подвоя визуально отбираются здоровые кусты, отличающиеся высокой продуктивностью, мощным развитием, оптимальным вызреванием и выровненным диаметром побегов.

После двух лет изучения с кустов, выделившихся самыми высокими биологическими, хозяйственными и экономическими показателями, заготавливается лоза, ее тестируют на вирусы. Здоровая лоза передается для закладки поля консервации протоклонов.

Повторное основное тестирование на наличие вирусов проводят тепличными, полевыми и лабораторными методами.

Кусты-протоклоны, у которых не была выявлена ни одна из трудноискореняемых инфекций на всех этапах тестирования, получают статус материала оздоровленного от вирусных болезней и используют для создания оздоровленных маточных насаждений протоклонов.

Завершающим этапом создания оздоровленных маточных насаждений протоклонов является их регистрация уже в качестве сортов, являющихся клонами, в ФГУ "Госкомиссия по сортоиспытанию и охране селекционных достижений РФ".

2. **Маточники привоя и подвоя - назначение, условия и требования**.

2.1. Закладка маточников привоя и подвоя производится корнесобственным посадочным материалом и возделывается по интенсивной или суперинтенсивной технологии с учетом требований для посадочного материала разных категорий качества.

2.2. Оригинальный маточник закладывают вегетирующими саженцами, полученными селекционерами.

Назначение: производство материала для размножения и посадочного материала биологической категории "Оригинальный" для закладки маточников привоя и подвоя "Элитный".

Условия возделывания:

- посадка в почву, свободную от нематод - переносчиков вирусов;
- используются участки, на которых виноград не возделывался в течение последних 12 лет;
- пространственная изоляция от других категорий виноградных насаждений не менее 500 м;
- ежегодное визуальное обследование насаждений на предмет выявления симптомов вирусных, фитоплазменных и других болезней 3 раза за период вегетации;
- ежегодное ретестирование на вирусные болезни 30% кустов (тест ELISA и др.), Agrobakterium tumefaciens vitis 25% кустов;
- устройство водоотводной канавы и шлагбаума для защиты насаждений;
- защита насаждений от воздушных переносчиков вирусных, фитоплазменных и других заболеваний.
- срок эксплуатации не более 8 лет после посадки.
- дальнейшая эксплуатация насаждений с сохранением категории на более длительный срок возможна с разрешения органа по сертификации при условии отрицательных результатов ежегодного ретестирования кустов на наличие вирусных, фитоплазменных и других заболеваний.

2.3. Элитный маточник закладывают вызревшими или вегетирующими саженцами биологической категории "Оригинальный".

Назначение: производство материала для размножения и посадочного материала биологической категории "Элитный" для закладки маточников привоя и подвоя "Репродукционный".

Условия возделывания:

- посадка в почву, свободную от нематод - переносчиков вирусов;
- используются участки, на которых виноград не возделывался в течение последних 10 лет;
- пространственная изоляция от других категорий виноградных насаждений не менее 500 м;
- ежегодное визуальное обследование на проявление симптомов вирусных, фитоплазменных, грибных и других болезней не менее 3 раз за период вегетации;
- ежегодное ретестирование на вирусные болезни 20% кустов (тест ELISA и др.), Agrobakterium tumefaciens vitis 7% кустов;
- устройство водоотводной канавы и шлагбаума для защиты насаждений;
- срок эксплуатации насаждений не более 9 лет после посадки;
- дальнейшая эксплуатация этих насаждений под соответствующей категорией возможна только с разрешения государственного органа по сертификации посадочного материала при условии ежегодного ретестирования 25% кустов на вирусоносительство. Разрешение выдается сроком на 1 год при условии, что результаты тестирования будут отрицательными (тест ELISA и др.).

2.4. Репродукционный маточник закладывают вызревшими или вегетирующими саженцами биологической категории "Элитный".

Назначение: производство материала для размножения и посадочного материала биологической категории "Репродукционный" для закладки производственных виноградников.

Условия возделывания:

- посадка в почву, свободную от нематод - переносчиков вирусов;
- используются участки, на которых виноград не возделывался в течение последних 6 лет;
- пространственная изоляция от других категорий виноградных насаждений не менее 500 м;
- ежегодное визуальное обследование на проявление симптомов вирусных, фитоплазменных, грибных и др. болезней не менее 3 раз за период вегетации;
- ежегодное ретестирование на вирусные болезни 10% кустов (тест ELISA и др.), Agrobakterium tumefaciens vitis 5% кустов;
- устройство водоотводной канавы и шлагбаума для защиты насаждений; - срок эксплуатации насаждений не более 12 лет после посадки;
- защита насаждений от воздушных переносчиков вирусных, фитоплазменных и других болезней.

3. **Виноградная школка**, **условия производства саженцев**.

3.1. Категория элитный (сертифицированный):

- посадка проводится в почву, свободную от нематод-переносчиков вирусов (тестирование обязательно);
- посадка осуществляется в почву, на которой виноград не возделывался последние 10 лет, или виноградная школка - 6 лет;
- визуальное обследование виноградной школки трижды в течение вегетационного периода на предмет выявления симптомов вирусных, фитоплазменных, бактериальных и грибных болезней;
- тестирование ELISA - обязательно;
- пространственная изоляция от других виноградных насаждений - не менее 500 м;
- защита виноградной школки от вредных организмов.

3.2. Категория репродукционный (стандартный):

- посадка осуществляется в почву, свободную от нематод-переносчиков вирусов (тестирование обязательно);
- посадка осуществляется в почву, на которой виноград не возделывался последние 10 лет, или виноградная школка - 6 лет;
- пространственная изоляция от других виноградных насаждений - не менее 500 м;
- визуальный контроль виноградной школки проводится трижды в течение вегетационного периода на предмет выявления симптомов вирусных, фитоплазменных и грибных болезней, бактериальной инфекции;
- тестирование ELISA - обязательно;
- защита виноградной школки от вредных организмов.

4. **Тестирование вегетативного материала на вирусы**.

4.1. Вирусные болезни винограда:

- Вирус короткоузлия винограда - Grapevine fanleaf virus.
- Вирус желтой мозаики винограда - Grapevine yellow mozaic virus.
- Вирус окаймления жилок винограда - Grapevine vein banding.
- Вирус скручивания листьев винограда - Grapevine leafroll virus.
- Бороздчатость древесины винограда - Grapevine stem pitting.
- Некроз жилок - Grapevine vein necrosis virus.
- Прижилковая мозаика - Grapevine vein mozaic.
- Золотистое пожелтение (микоплазменная болезнь) - Flavescens doree MLO.

4.2. Методы диагностики.

4.2.1. Тепличное тестирование.

В случае, если климатические условия в теплице регулируются автоматически, возможно проведение провокационного теста на прижилковую мозаику и тестирования на травянистых индикаторах.

Тепличный провокационный тест на прижилковую мозаику

В январе виноградные лозы, подлежащие тестированию, нарезаются на черенки длиной 15-20 см и высаживаются в теплицу.

По мере укоренения черенков и появления листьев проявляются симптомы прижилковой мозаики. Учеты на проявления болезни проводят в конце марта - начале апреля.

Тестирование на травянистых индикаторах

Тестирование на травянистых индикаторах применяют для выявления наличия в растении механически переносимых вирусов короткоузлия, желтой мозаики, окаймления жилок. В качестве индикатора применяются растения. Инокулюм готовят из верхушек молодых побегов, листочков и корешков. Учеты появления симптомов проводят через 7-14 дней.

4.2.2. Полевое тестирование (тестирование на виноградных индикаторах).

Индикаторные сорта винограда,
применяемые для тестирования виноградной лозы на наличие вирусов

Сорта-индикаторы	Тестируемые болезни
Рупестрис дю Ло	Короткоузлие, желтая мозаика, окаймление жилок, мраморность, бороздчатость древесины
Пино черный, Каберне фран	Скручивание листьев винограда
ЛН-33 (Кудерк 1613 х Витис Берландиери)	Опробковение коры, энациоз, прижилковая мозаика, бороздчатость древесины
ОРИ (Витис Рупестрис х Витис Берландиери)	Некроз жилок
Рипария Глуар де Монпелье	Прижилковая мозаика

Заражение индикаторов проводят методом настольных прививок. Каждый индикатор инокулирует в 5-ти кратной повторности. Прививки каждого тестируемого сортообразца этикетируют и стратифицируют по общепринятой технологии.

После стратификации и закалки прививки разбирают, парафинируют и высаживают в школку.

Учеты за реакцией индикаторов проводят дважды за вегетационный период - в июне и августе. В конце года при третьем тестировании проводят учеты на проявление или отсутствие симптомов бороздчатости древесины.

4.2.3. Лабораторное тестирование.

Наиболее эффективным методом диагностики является общепринятый иммуноферментный анализ (тест ELISA и др.), основанный на применении антител, меченных молекулами фермента.

Высокочувствительным, но более дорогим, требующим оснащения лаборатории электронным микроскопом, является иммуноэлектронная микроскопия.

Названными методами можно диагностировать все вирусы винограда, к которым приготовлены диагностические антисыворотки. Материалом для приготовления антигена могут служить верхушки побегов, листья, корни, вызревшая однолетняя лоза. Результаты тестирования получают в течение трех дней.

5. Фитосанитарный контроль маточных насаждений и школки.

Фитосанитарное состояние маточных насаждений винограда и виноградной школки саженцев определяется путем ежегодных визуальных обследований на наличие вредных организмов и тестирования на вирусоносительство. Визуальные обследования и взятие проб проводятся специалистами по сертификации посадочного материала.

Тестирование на вирусоносительство проводится специализированной независимой лабораторией.

5.1. Визуальные обследования маточников и виноградной школки.

Визуальное обследование маточников проводится трижды за вегетационный период.

Первое обследование проводится в период вегетации во время разрыхления соцветий, второе - сразу после цветения, третье - перед уборкой винограда.

Обнаруженные при визуальных обследованиях кусты с явными симптомами вирусных заболеваний и трахеомикозных заболеваний заносятся в журнал, отмечаются на участке.

Если лабораторное тестирование подтверждает наличие вирусных болезней у 10 % кустов, эти кусты выкорчевывают и сжигают, а маточник обследуется специальным методом. Если кустов больше 10% - оба типа маточников переводятся в производственный виноградник (насаждение привоя) или выкорчевывается (насаждение подвоя).

5.1.1.Визуальное обследование маточников привойных лоз.

При первом визуальном обследовании выявляют кусты с симптомами короткоузлия, инфекционного хлороза, прижилковой мозаики, желтой крапчатости и болезни "энации", втором - трахеомикозы, третьем - диагностируют скручивание листьев, окаймление жилок, инфекционный хлороз, короткоузлие лозы, желтую крапчатость, золотистое пожелтение и бороздчатость древесины, бактериальный рак.

5.1.2. Визуальные обследования маточников подвойных лоз.

На маточниках подвойных лоз визуальные обследования проводятся в те же периоды, что и на маточниках привойных лоз. Во время контроля уделяют внимание силе роста кустов, деформациям листьев и побегов, мозаичным симптомам тех же вирусных заболеваний, что и на маточниках привойных лоз, за исключением болезни - скручивание листьев, которое поражает подвойные сорта в латентной форме.

5.1.3. Визуальные обследования виноградной школки.

Визуальное обследование проводят не менее 5-6 раз за вегетацию. При апробации обращают внимание на симптомы вирусных заболеваний, проявляющиеся в виде мозаик. Удаляются кусты с признаками бактериального рака.

5.2. Тестирование маточных насаждений винограда и школки саженцев на вирусоносительство.

Тестирование маточников подвойных и привойных лоз, партий черенков или саженцев винограда проводят лабораторными методами. Для этих целей чаще всего используют иммуноферментный анализ (тест ELISA и др.).

Для тестирования специалистами государственного органа по сертификации посадочного материала отбираются пробы, которые могут состоять из листьев, черенков вызревшей однолетней лозы, почек, корней. Проба в зависимости от тестируемого материала может состоять из:

- 20 листьев с нижнего яруса однолетних побегов (для вируса скручивания листьев винограда);
- 20 листьев диаметром 6-8 см (для остальных вирусов);
- 10 черенков длиной 15-25 см и толщиной 8-13 мм, один черенок от каждых 400 стандартных черенков или от каждых 250 стандартных саженцев;
- 10 корешков длиной 12-20 см и толщиной 2-3 мм, один корешок от каждых 200 стандартных саженцев.

Контроль за состоянием маточных насаждений осуществляется путем ежегодного тестирования (тест ELISA):

- 50% кустов на плантациях, производящих материал для размножения биологической категории оригинальный (базовый) (каждый второй куст);

- 30% кустов на плантациях, производящих материал для размножения биологической категории элитный (сертифицированный) (каждый третий куст);

- 20% кустов на плантациях, производящих материал для размножения биологической категории репродукционный (стандартный) (каждый пятый куст);

В школках, производящих привитые саженцы биологической категории элитный (сертифицированный) отбирается один лист с каждых 5 погонных метров (1 погонный метр = 15 саженцам), для категории репродукционный (стандартный) - один лист с каждых 10 погонных метров.

Тест ELISA проводится для:

маточников - на листьях или на черенках;

саженцев - на листьях или на черенках, или на корешках.

- при тестировании саженцев (привитых или корнесобственных) берут 10 корешков из пучка стандартной упаковки;

- при тестировании партии лозы (привойной или подвойной) берут 10% черенков из пучка.

Отобранные для тестирования пробы помещают в полиэтиленовые пакеты, на которых указывают сведения о хозяйстве, участке, названии сорта и координаты кустов, органы, которые составляют пробу.

Пробы листьев отбирают в прохладное время суток, помещают в полиэтиленовые пакеты, которые в свою очередь кладут в термосы, сумки-холодильники, и доставляют в лабораторию в день их взятия.

5.3. Тестирование материала для размножения и виноградного посадочного материала на наличие скрытой формы бактериального рака.

Тестирование на наличие скрытой формы бактериального рака проводится микробиологическим методом (Леманова, 2001).

Пробы отбираются осенью после опадения листьев (один черенок длиной 15-25 см и диаметром 8-13 мм от каждого куста; средняя проба - 10 кустов). С маточников пробы могут отбираться и весной.

5.4. Тестирование почвы на наличие нематод.

Контроль почвы на наличие нематод-переносчиков вирусов проводится за год до посадки маточников или школки саженцев.

Отбор почвенных образцов проводится из расчета не менее 5 образцов с гектара с глубины 8-60 см. Каждый образец составляется из трех проб, 150 грамм почвы каждая, взятая с трех вертикальных глубин: 0-20, 20-40 и 40-60 см.

Каждая проба помещается в полиэтиленовый мешочек, который этикетируется с указанием наименования хозяйства, места участка и его площади. Пробы хранятся в холодном месте и в течение 48 часов доставляются для их исследования в независимую специальную лабораторию.

6. **Меры по предупреждению вторичного заражения виноградных насаждений вирусными болезнями и бактериальным раком**.

В целях предупреждения заражения насаждений категорий оригинальный (базовый), элитный (сертифицированный) и репродукционный (стандартный) вирусами и фитоплазменными болезнями путем их заноса насекомыми и нематодами-переносчиками или сельскохозяйственными орудиями, ливневыми и талыми водами необходимо в обязательном порядке проводить следующие мероприятия:

- необходимо маточники и школки, закладываемые безвирусным посадочным материалом, размещать на водоразделе или в средней части склона. Выше по склону могут размещаться только зерновые или виноградные маточники той же категории;

- сертифицированные маточники должны быть окружены водоотводной канавой размером 1,0 х 0,8 м;

- агрегаты для обработки почвы, опрыскиватели перед работой на сертифицированных маточниках, школках должны быть тщательно отмыты от почвы и растительных остатков и просушены на солнце в течение 4-5 часов. Лучше, чтобы они не выходили за пределы этих насаждений;

- из севооборота виноградной школки, производящей посадочный материал биологических категорий элитный (сертифицированный) и репродукционный (стандартный) должны быть исключены следующие культуры: овощные (в особенности помидоры, перец, картофель), подсолнечник, малина, земляника, смородина, сеянцы плодовых культур (в частности, косточковых культур), которые имеют некоторые общие с виноградом вирусные болезни и могут быть резерваторами инфекции. Разрешается включать в севооборот виноградной школки вышеуказанных биологических категорий только следующие культуры: зерновые, зернобобовые, лук, арбузы и дыни;

- во время вегетации должны своевременно проводиться все химические защитные обработки насаждений, в том числе против переносчиков вирусных и фитоплазменных заболеваний - цикадок, червецов, щитовок. Химическая обработка маточников и школок саженцев против переносчиков, а также листовой формы филлоксеры, проводится в соответствии с прогнозом научно-исследовательских учреждений, станций защиты растений;

- посадка саженцев на постоянное место посадочным материалом категории репродукционный осуществляется на участках, на которых виноград не возделывался последние 6 лет;

- кусты, пораженные бактериальным раком (с явными симптомами), выкорчевывают и сжигают; саженцы из школки уничтожают.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виноградарство / К.В.Смирнов, Л.М.Малтабар, А.К.Раджабов, Н.В.Матузок. - М.: МСХА, 1998. - 511 с.
2. Леманова Н.Б. Метод диагностики латентной инфекции бактериального рака для фитосанитарного отбора свободных от заболеваний растений винограда. - Кишинев, 2001. - 20 с.
3. Малтабар Л.М. Система и суперинтенсивная технология производства сертифицированного виноградного посадочного материала // Совершенствование сортимента, производство посадочного материала и винограда. - Краснодар, 2002. - С. 98-104.
4. Система и технология производства сертифицированных черенков винограда / Л.М.Малтабар, Д.М.Козаченко, И.Н.Василевский, Н.И.Мельник. - Краснодар, 2001. - 126 с.
5. Трошин Л.П., Смурыгин А.С. Проблемы производства оздоровленного посадочного материала винограда // Материалы научно-практической конференции "Формы и методы научного и организационно-экономического обеспечения отраслей в условиях рыночных отношений". - Краснодар, 2001. - С. 163-166.

Приложение

УВЕДОМЛЕНИЕ

Руководитель предприятия (предприниматель) _____
(должность)

_____
(фамилия, имя, отчество)

сообщает о производстве _____
(наименование производимой продукции согласно перечню ст. 1)

биологической категории _____ в 20___ г.
(наименование категории в соответствии со ст.1)

сорт _____ площадь _____ кол-во_____
(наименование) (га) (тыс. шт.)

на территории предприятия _____
(наименование согласно Уставу или иного регистрационного документа)

по адресу _____

Дата Подпись

Опубликовано в сборнике:

ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА
ЭЛИТНОГО ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА
И ВИНОГРАДНОЙ ПРОДУКЦИИ,
ОТБОРА ЛУЧШИХ ПРОТОКЛОНОВ ВИНОГРАДА

(РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ВИНОГРАДАРСКИХ ХОЗЯЙСТВ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ)

Под общей редакцией
профессора Л.П. Трошина

КРАСНОДАР
2005

С. 4-14.