



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2015118794/10, 20.05.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
20.05.2015

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 20.05.2015

(45) Опубликовано: 20.09.2016 Бюл. № 26

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: ПОЛИКАРПОВА Ф.Я., и др., Выращивание посадочного материала зеленым черенкованием, Москва, Росагропромиздат, 1991 ;ХРОМОВ Н.В., Оценка генофонда ирги по хозяйственно-биологическим признакам и технология размножения в условиях Тамбовской области, автореферат диссертации, Мичуринск, 2007, с.18-21 ;ХРОМОВ Н.В., Наиболее перспективные методы размножения (см. прод.)

Адрес для переписки:

308015, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Победы, 85, ОИС НИУ "БелГУ"

(72) Автор(ы):

Степанова Анна Вячеславовна (RU),  
Степанова Дарья Вячеславовна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Белгородский государственный национальный исследовательский университет" (НИУ "БелГУ") (RU)

## (54) СПОСОБ РАЗМНОЖЕНИЯ РАСТЕНИЙ ИРГИ ЗЕЛЕНЫМИ ЧЕРЕНКАМИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскому хозяйству. Изобретение представляет собой способ размножения растений ирги зелеными черенками в условиях искусственного тумана с применением подогрева субстрата, включающий нарезку черенков, предварительную обработку и укоренение, где предварительно, за 2 дня до черенкования, проводят обильный полив маточных растений, нарезают черенки с боковых побегов длиной 10-15 см, с последующей обработкой их водным раствором регулятора роста «Корнерост П» 2 г на литр воды, с экспозицией обработки 16 ч - в полной темноте,

а укоренение проводят при относительной влажности воздуха 85%, температуре воздуха 21-24°C и температуре субстрата выше температуры воздуха на 5°C в кассетах с ячейками, наполненными субстратом, который состоит из нейтрального торфа и песка в соотношении 2:1, причем каждый обработанный черенок помещают в отдельную ячейку на глубину 3,5-4,5 см, после высадки проводят двукратную обработку черенков Фитоспорином-М, ПС. Изобретение позволяет повысить выход посадочного материала растений ирги. 3 пр.

(56) (продолжение):

ирги в условиях тамбовской области, Совершенствование сотримента и технологий возделывания плодовых и ягодных культур, материалы международной научно-практической конференции 27-30

июля 2010 г., Орел, 2010, с.239-242 ;Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации, Москва, 2014, с.517, 578-579.

R U 2 5 9 8 2 6 7 C 1

R U 2 5 9 8 2 6 7 C 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 598 267**<sup>(13)</sup> **C1**

(51) Int. Cl.  
*A01H 1/04* (2006.01)  
*A01H 5/04* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2015118794/10, 20.05.2015**

(24) Effective date for property rights:  
**20.05.2015**

Priority:

(22) Date of filing: **20.05.2015**

(45) Date of publication: **20.09.2016** Bull. № 26

Mail address:

**308015, Belgorodskaja obl., g. Belgorod, ul. Pobedy,  
85, OIS NIU "BelGU"**

(72) Inventor(s):

**Stepanova Anna Vyacheslavovna (RU),  
Stepanova Darya Vyacheslavovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe avtonomnoe  
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego  
obrazovaniya "Belgorodskij gosudarstvennyj  
natsionalnyj issledovatel'skij universitet" (NIU  
"BelGU") (RU)**

(54) **METHOD FOR PROPAGATION OF SHADBERRY PLANTS BY GREEN GRAFTS**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: invention relates to agriculture. Invention provides a method for propagation of shadberry plants by green grafts in conditions of artificial fog using heating of substrate, including cutting of grafts, preliminary processing and rooting, where in advance, 2 days prior to cutting, method includes copious irrigation of stools, grafts are cut from side shoots with length 10-15 cm, followed by treatment thereof with aqueous solution of growth regulator "Kornerost P" in amount of 2 g per litre of water, with treatment exposure of 16 hours - in complete darkness,

and root formation is performed at relative air humidity of 85 %, air temperature 21-24 °C and substrate temperature above air temperature by 5 °C in cassettes with cells, filled with substrate, which consists of neutral peat and sand at a ratio of 2:1, wherein each treated graft is placed into a separate cell at a depth of 3.5-4.5 cm, after planting performing double treatment of grafts with Phytosporin-M, PS.

EFFECT: invention increases output of planting material of shadberry plants.

1 cl, 3 ex

**RU 2 598 267 C 1**

**RU 2 598 267 C 1**

Изобретение относится к растениеводству, лесному, лесопарковому и сельскому хозяйству, а именно к питомниководству, и может быть использовано при выращивании посадочного материала трудноукореняемых видов растений ирги. Способ размножения ирги зелеными черенками в условиях искусственного тумана может лечь в основу

5 планирования объемов черенкования в питомниках.

Зеленые черенки - облиственные части стебля с одной или несколькими почками. В практике садоводства применяются следующие способы размножения ирги:

- размножение семенами;
- размножение делением куста;
- 10 - размножение корневыми отпрысками.

Известен способ размножения ирги семенами. При размножении семенами необходимо их заготовить. Для получения семян плоды ирги следует несколько (5-7) дней держать в прохладном помещении, затем их измельчают, отжимают сок, а семена отделяют от мезги, рекомендует высевать семена в ящики с легкой почвосмесью, которая

15 состоит из дерновой земли, перегноя и песка (Долматов, Е.А. Ирга /Е.А. Долматов // Сад и огород. - 2001. - №3. - С. 27-31).

Недостатком способа (посевом семян) является низкий выход сеянцев, высокая себестоимость и длительный период выращивания, обусловленный трудностями выращивания посадочного материала ирги из-за низкой всхожести семян и

20 специфической особенностью ирги, у которой замечена тенденция прорастания семян на второй год после их посева. В связи с этим при посеве семян ирги трудно получить нормальные всходы даже при повышенных нормах посева. При данном способе размножения потомству максимально не передаются родительские качества, как при зеленом черенковании.

Известен способ размножения ирги делением куста и методом выкапывания корневых отпрысков, но в результате получается ограниченное количество дочерних саженцев, не более 4-6. Термин «отпрыск» - это боковой побег, надземный или подземный, образующийся из почки в районе корневой шейки.

Недостатком размножения делением куста и методом выкапывания корневых отпрысков является то, что этим способом невозможно получить достаточное

30 количество посадочного материала. У некоторых видов ирги не формируются корневые отпрыски или в ограниченном количестве. По приведенным основаниям указанные способы вегетативного размножения ирги корневыми отпрысками и делением куста являются экономически нецелесообразными, но практически могут применяться в

35 частном секторе садоводства.

Наиболее близким предлагаемому изобретению является способ размножения ирги зелеными черенками по методикам Р.Х. Турецкой, Ф.Я. Поликарповой, В.В. Пилюгина (1991) (Поликарпова Ф.Я., Пилюгина В.В. Выращивание посадочного материала зеленым черенкованием. - М.: Росагропромиздат, 1991), включающий заготовку и

40 нарезку черенков ирги в утренние часы, предварительную обработку черенков  $\beta$ -индолил-3 масляной кислотой в течение 12 часов и укоренение.

В 2007 году Н.В. Хромовым было изучено размножение ирги зелеными черенками. (Хромов Н.В. Оценка генофонда ирги по хозяйственно-биологическим признакам и технология размножения в условиях Тамбовской области /Н.В. Хромов: Автореферат дисс. на соискание учен. степени канд. с.-х. наук. - Мичуринск, 2007).

45 В результате проведенных исследований Н.В. Хромовым установлено положительное влияние  $\beta$ -индолил-3-масляной кислоты (ИМК) на регенерационную способность зеленых черенков ирги кроваво-красной (Хромов Н.В. Оценка генофонда ирги по

хозяйственно-биологическим признакам и технология размножения в условиях Тамбовской области /Н.В. Хромов: Автореферат дисс. на соискание учен. степени канд. с.-х. наук. - Мичуринск, 2007).

Количество укорененных черенков составило 60%, максимальный выход имели черенки I сорта. В условиях контроля образовали корни лишь 2% черенков. При оценке влияния различных частей годичного прироста на укоренение зеленых черенков ирги канадской более высокие показатели наблюдались при использовании нижней части прироста - 46,7%, что на 10% больше, чем при использовании верхней части прироста (36,7%). Минимальный процент корнеобразования наблюдался при использовании средней части прироста (6,7%).

При изучении влияния сроков высадки черенков на их укоренение установлено, что при высадке черенков в период полного вызревания плодов образования на них корней отмечено не было, в период созревания 3-5% плодов отмечено наибольшее количество укорененных черенков - 36,7%, в период формирования плодов образование корней обнаружено у 10% черенков.

Таким образом, в результате проведенных исследований Н.В. Хромовым установлено, что размножение ирги зелеными черенками возможно, а применение стимуляторов корнеобразования (ИМК) является вполне эффективным.

Недостатком данного способа является небольшой процент укоренившихся черенков и зависимость от установленного влияния сроков высадки черенков на их укоренение, о чем свидетельствуют установленные Н.В. Хромовым факты о том, что в период полного вызревания плодов при высадке черенков образования на них корней отмечено не было; в период созревания 3-5% плодов отмечено наибольшее количество укорененных черенков - 36,7%; в период формирования плодов образование корней обнаружено у 10% черенков.

Из установленных фактов Н.В. Хромовым следует, что лучше проводить нарезку черенков в период созревания 3-5% плодов, и тогда отмечается наибольшее количество укорененных черенков. Но необходимо учесть, что разрабатываемый способ размножения черенков ирги должен быть универсальным не только для одного вида, а следует учесть и тот факт, что у разных видов ирги такая фенологическая фаза, как начало созревания плодов, отмечается во I, III декадах июня и II декаде июля, в зависимости от метеорологических условий, места произрастания и биологических особенностей каждого конкретного вида. И делать привязку для получения большего эффекта от укоренения зеленых черенков ирги к срокам созревания плодов является не совсем целесообразным, в силу экономической невыгодных моментов и разницы в сроках черенкования растений разных видов ирги, тогда как в теплице могут быть высажены черенки одного вида, у которых уже образовался каллус и в эти же условия помещаются черенки для укоренения, без учета необходимости соблюдения уже отличающихся условий содержания в теплице. Все это ведет к уменьшению процента укорененных черенков, а в итоге повышается себестоимость. Следовательно, невозможно применять данный способ в промышленном питомниководстве из-за нерентабельности производства. Все это создает дефицит посадочного материала ирги, а это сдерживает закладку интенсивных садов новыми перспективными видами и отборными формами, которые также обладают замечательными декоративными свойствами и могли бы использоваться при озеленении городов и поселков, создании парков и скверов.

Задачей настоящего изобретения является разработка универсального способа размножения разных видов ирги, используя который можно получать посадочный

материал высокого качества экономически выгодным путем.

Поставленная задача решается предлагаемым способом размножения растений ирги зелеными черенками в условиях искусственного тумана с применением подогрева субстрата, включающим нарезку черенков, предварительную обработку и укоренение, причем предварительно, за 2 дня до черенкования, проводят обильный полив маточных растений, нарезают черенки с боковых побегов длиной 10-15 см, с последующей обработкой их водным раствором регулятора роста «Корнерост П» 2 г на литр воды, с экспозицией обработки 16 ч - в полной темноте. Укоренение проводят при относительной влажности воздуха 85%, температуре воздуха 21-24°C и температуре субстрата выше температуры воздуха на 5°C в кассетах с ячейками, наполненными субстратом, который состоит из нейтрального торфа и песка в соотношении 2:1, причем каждый обработанный черенок помещают в отдельную ячейку на глубину 3,5-4,5 см. После высадки проводят двукратную обработку черенков Фитоспорином-М, ПС.

Успешный процесс укоренения черенков ирги с применением данного способа обеспечивается:

- 1) наличием пленки воды на поверхности листа (благодаря применению искусственного тумана);
- 2) увеличением температуры субстрата на 5°C относительно температуры воздуха (благодаря подогреву субстрата);
- 3) оптимальная освещенность снаружи и отсутствием факта попадания прямых солнечных лучей на укореняемые черенки ирги (благодаря применению с наружной стороны теплицы специальной сетки для притенения);
- 4) хорошая оводненность укореняемых черенков обеспечена за счет обильного полива маточных растений ирги, с которых производится нарезка черенков для укоренения за 2 дня до черенкования;
- 5) применение стимуляторов корнеобразования.

Технический результат заключается в повышении выхода посадочного материала растений ирги.

Способ осуществляется следующим образом.

Проводят обильный полив маточных растений за 2 дня перед черенкованием. Затем нарезают зеленые черенки с боковых побегов длиной 10-15 см, после чего обрабатывают их водным раствором регулятора роста «Корнерост П» 2 г на литр воды в течении 16 ч. Черенки погружают в раствор так, чтобы листья не подвергались обработке. Концентрацию раствора и время экспозиции нужно выдерживать точно, их превышение приводит не к усилению эффекта, а к токсическому действию. Укоренение проводят в кассетах, наполненных субстратом, состоящим из нейтрального торфа и песка в соотношении 2:1, обработанные черенки помещают в отдельные ячейки кассет на глубину 3,5-4,5 см. Кассеты устанавливают в теплицу, оборудованную туманообразующей установкой, в которой поддерживают постоянно влажность воздуха 85%, температуру воздуха 21-24°C и температуру субстрата выше температуры воздуха на 5°C до момента укоренения. После высадки черенков проводят обработку Фитоспорином-М, ПС (паста) - титр не менее 100 млн. живых клеток *Bacillus subtilis*, штамм 26Д, еще через 2 недели повторяют обработку этим же препаратом.

Примеры конкретного применения.

Пример 1. Размножение осуществлялось в питомнике Ботанического сада НИУ «БелГУ» предлагаемым способом на следующих видах ирги: «канадская», «ольхолистная» и «крово-красная» в 2014 г.

При укоренении важно, чтобы температура субстрата в зоне корнеобразования

черенка была выше температуры воздуха на 5°C для этого необходимо дополнительно подогреть субстрат. Локальное повышение температуры вызывает отток физиологически активных веществ в базальную часть черенка, в зону корнеобразования. Чтобы создать такие условия предварительно предприняли следующие меры - на дно теплицы заложили биологическое топливо - в данном случае солому, обработанную препаратом Байкал 30 см, которая, разлагаясь, образует тепло и обеспечивает нижний подогрев. Выше насыпали песок слоем 10 см и сверху поместили кассеты, разделенные на ячейки и наполненные нейтральным торфом и песком в соотношении 2:1. Для укоренения использовали кассеты на 144 и 64 ячейки.

Исследовав влияние влажности на укоренение черенков выявили, что наиболее благоприятная для укоренения черенков относительная влажность воздуха 85%. Высокая влажность воздуха поддерживается созданием искусственного тумана. С этой целью теплицу оборудовали туманообразующей установкой, с помощью которой над местом укоренения черенков создают искусственный туман. Принцип работы туманообразующей установки заключается в распылении воды до состояния тумана, диаметр капли 50-150 мкм, с помощью распыскивающих насадок - форсунок. Туманообразующая установка, согласно заданной программе, включается автоматически. Продолжительность включения 15 с. За этот отрезок времени черенки увлажняются.

Далее провели подготовку и посадку зеленых черенков. Предварительно осуществляли обильный полив маточных растений в течение 2 дней перед черенкованием.

Для черенкования выбирали веточки, ничем не пораженные. Черенки нарезали с боковых побегов длиной 10-15 см. Для предварительной обработки с целью укоренения черенков использовали стимулятор корнеобразования «Корнерост П» - 950 г/кг калиевой соли (индолил-3)-уксусной кислоты, изготовлен ООО «ПСК Техноэкспорт», Россия, Московская область Сергиево-Посадский район, 2 г на литр воды. Обработку стимулятором проводили в темноте в течение 16 ч, при температуре +18+21°C. Черенки погружали в раствор так, чтобы листья не подвергались обработке. С целью укоренения обработанные черенки помещали в отдельную ячейку на глубину 3,5-4,5 см. После того как черенки были высажены, через 2 недели провели обработку Фитоспорином-М, ПС (паста) (титр не менее 100 млн живых клеток и спор/г *Bacillus subtilis*, штамм 26Д) - 10 г фитоспорина/2 литра воды, для профилактики и лечения растений от грибных и бактериальных болезней: фитофтороза, корневой гнили, парши, мучнистой росы, черной ножки, ржавчины и других. Еще через 2 недели произвели повторную обработку этим препаратом из расчета 5 г фитоспорина/2 литра воды. В теплице поддерживали следующие режимы: влажность воздуха 85%, температурой воздуха 24°C, температура субстрата 29°C.

В процессе опыта было выявлено, что прямое солнечное излучение, проникающее под сооружение теплицы из поликарбоната, достигает 50-60%, что вызывает перегрев черенков, также высокая прозрачность теплицы приводит к сильному выхолаживанию ночью, что увеличивает суточную амплитуду температуры. Поэтому целесообразно использовать специальную сетку зеленого цвета для притенения теплицы с внешней стороны, что способствует уменьшению колебаний температур в теплице и благоприятствует укоренению черенков.

Выход посадочного материала составил 75%.

Пример 2. Размножение осуществлялось в питомнике Ботанического сада НИУ «БелГУ» предлагаемым способом на следующих видах ирги: «канадская»,

«ольхолистная» и «кровоаво-красная» в 2014 г.

Предварительный полив не осуществляли.

Черенки зеленые, длиной 10-15 см.

5 Обработывали их водным раствором регулятора роста «Корнерост П» 2 г на литр воды в течение 16 ч.

Укоренение проводили в кассетах, наполненных нейтральным торфом и песком в соотношении 2:1, обработанные черенки помещали в отдельную ячейку на глубину 3,5-4,5 см.

10 В теплице поддерживали следующие режимы: влажность воздуха 85%, температура воздуха 21-24°C, температура субстрата 25-29°C.

Выход посадочного материала составил 60-65%.

Пример 3. Ботанический сад НИУ «БелГУ», питомник.

Ирга канадская

Обильный полив маточных растений за 2 дня перед черенкованием.

15 Черенки зеленые, длиной 10-15 см.

Обработывали их водным раствором.

Укоренение проводили в кассетах, наполненных нейтральным торфом и песком в соотношении 2:1, обработанные черенки помещали в отдельную ячейку на глубину 3,5-4,5 см.

20 В теплице поддерживали следующие режимы: влажность воздуха 85%, температура воздуха 21°C, температура субстрата 25°C.

Выход посадочного материала составил 55%.

25 Выводы: Исследовав влияние влажности на укоренение черенков, выявили, что наиболее благоприятная для укоренения черенков относительная влажность воздуха 85%.

Для ирги оптимальная температура для укоренения зеленых черенков 21-24°C.

При укоренении черенков важно, чтобы температура субстрата в зоне корнеобразования черенков была выше температуры воздуха на 5°C, субстрат дополнительно подогревается.

30 Черенки, взятые с молодых растений, укореняются лучше, очень старые маточники предварительно подвергали омолаживающей обрезке. Лучшим материалом для черенков являются боковые побеги, образующиеся на приростах прошлого года в нижней, но хорошо освещенной части кроны, которые имеют крупные развитые почки. Вертикально растущие, а также волчковые побеги укореняются на 20% хуже, т.к. содержат  
35 недостаточное количество углеводов, необходимых для успешного укоренения.

#### Формула изобретения

Способ размножения растений ирги зелеными черенками в условиях искусственного тумана с применением подогрева субстрата, включающий нарезку черенков,  
40 предварительную обработку и укоренение, отличающийся тем, что предварительно, за 2 дня до черенкования, проводят обильный полив маточных растений, нарезают черенки с боковых побегов длиной 10-15 см, с последующей обработкой их водным раствором регулятора роста «Корнерост П» 2 г на литр воды, с экспозицией обработки  
45 16 ч - в полной темноте, а укоренение проводят при относительной влажности воздуха 85%, температуре воздуха 21-24°C и температуре субстрата выше температуры воздуха на 5°C в кассетах с ячейками, наполненными субстратом, который состоит из нейтрального торфа и песка в соотношении 2:1, причем каждый обработанный черенок помещают в отдельную ячейку на глубину 3,5-4,5 см, после высадки проводят



двукратную обработку черенков Фитоспорином-М, ПС.

5

10

15

20

25

30

35

40

45