

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **042185**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.01.23

(51) Int. Cl. **A01H 5/04 (2006.01)**
A01H 5/10 (2006.01)

(21) Номер заявки
201990369

(22) Дата подачи заявки
2016.07.25

(54) **ГИБРИДНОЕ ИСТИННОЕ СЕМЯ КАРТОФЕЛЯ**

(43) **2019.06.28**

(86) **РСТ/EP2016/067656**

(87) **WO 2018/019359 2018.02.01**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
БЕЙО ЗАДЕН Б.В. (NL)

(72) Изобретатель:
**Клавер Мартинус Якобус Теодорус,
Схрейвер Альбертус Йоханнес Мария
(NL)**

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(56) H.M. KIDANE-MARIAM ET AL:
"Performances of true potato seed families
derived from intermating tetraploid parental lines",
AMERICAN POTATO JOURNAL, vol. 62, no.
12, 1 December 1985 (1985-12-01), pages
643-652, XP055360517, US ISSN: 0003-0589, DOI:
10.1007/BF02853473 page 643 - page 644

R. ORTIZ ET AL: "Ploidy manipulation of the
gametophyte, endosperm and sporophyte in nature and
for crop improvement: a tribute to Professor Stanley
J. Peloquin (1921-2008)", ANNALS OF BOTANY.,
vol. 104, no. 5, 17 August 2009 (2009-08-17), pages
795-807, XP055360480, GB ISSN: 0305-7364, DOI:
10.1093/aob/mcp207 page 802 - page 803

SIMMONDS N W: "A review of potato
propagation by means of seed, as distinct from
clonal propagation by tubers", POTATO RESEARCH,
vol. 40, 1997, pages 191-214, XP002768843, ISSN:
0014-3065 page 192; figure 1 page 195 - page 200

(57) Настоящее изобретение относится к гибридным истинным семенам картофеля или TPS. Настоящее изобретение, кроме того, относится к растениям картофеля, выращенным из гибридных истинных семян картофеля настоящего изобретения, и к клубням картофеля, продуцируемым этими растениями. Настоящее изобретение также относится к применению клубней картофеля настоящего изобретения для их вегетативного размножения и к применению клубней картофеля настоящего изобретения в качестве семенного картофеля для продуцирования клубней картофеля для потребления и пищевой промышленности и для промышленных применений. В частности, настоящее изобретение относится к гибридному истинному семени картофеля (TPS), которое является тетраплоидным и продуцируется как F1 от скрещивания между тетраплоидной мужской линией картофеля и тетраплоидной женской линией картофеля, а предпочтительно к гибридному истинному семени картофеля (TPS), в случае которого указанная тетраплоидная мужская линия картофеля и указанная тетраплоидная женская линия картофеля обладают достаточной степенью генетической и фенотипической однородности, чтобы дать в результате, в качестве F1, гибридное истинное семя картофеля (TPS).

B1

042185

042185 B1

Настоящее изобретение относится к гибридным истинным семенам картофеля или TPS. Настоящее изобретение, кроме того, относится к растениям картофеля, выращенным из гибридных истинных семян картофеля настоящего изобретения, и к клубням картофеля, продуцируемым этими растениями. Настоящее изобретение также относится к применению клубней картофеля настоящего изобретения для их вегетативного размножения и к применению клубней картофеля настоящего изобретения в качестве семенного картофеля для продуцирования клубней картофеля для потребления и пищевой промышленности и для промышленных применений.

Картофель, или *Solanum tuberosum* L., традиционно продается в виде вегетативно размножаемого клубнеплода. Для вегетативного размножения картофеля используют клубни картофеля, обычно называемые семенным картофелем, однако термин "семенной картофель" не следует путать с общепринятым термином "истинное семя картофеля" или TPS для ботанических семян картофеля.

Клубни картофеля представляют собой утолщенные корневища или столоны. После посадки этот клубень дает один или несколько побегов, каждый из которых превращается в стебель и листья. Зрелое растение формирует новые клубни, которые собирают в конце периода вегетации и которые генетически можно рассматривать как клоны материнского растения. Используемый в качестве пищи клубень картофеля богат углеводами, белками, клетчаткой, витаминами В и С, а также минералами, такими как железо, цинк и магний. Картофель потребляется приготовленным, обжаренным (в виде чипсов), в виде картофельного пюре, в виде салата, хрустящего картофеля или чипсов и т.д.; кроме того, картофель также выращивается в виде семенного картофеля (который будет использоваться для дальнейшего вегетативного продуцирования) и в качестве источника крахмала, имеющего многочисленные промышленные применения.

Разработка нового клона-сорта картофеля является длительным процессом; эта разработка основана на скрещивании двух существующих сортов, сборе семян и отборе из полученного потомства наиболее подходящего клона для цели селекционной работы. После этой стадии скрещивания и отбора длительный период вегетативного размножения клона из года в год необходим для продуцирования разумного количества семенного картофеля, итак не семян, а клубней. Чтобы засадить один гектар для продуцирования картофеля требуется около 2500 кг семенного картофеля (клубней).

Вегетативное размножение семенного картофеля из года в год также приводит к риску заражения урожая нематодами, виридами и вирусными, бактериальными или грибковыми заболеваниями. В целом, с каждым годом вегетативного размножения количество патогенов увеличивается. Чтобы гарантировать, что семенной картофель свободен от болезней, в ЕС, но также и в других странах, существует график классификации для минимизации риска распространения этих заболеваний. В директиве ЕС 2014/20 описываются сорта основного и сертифицированного семенного картофеля в зависимости от количества поколений вегетативного размножения в поле. Решающим здесь является число репродукций в поле, т.е. с каждой репродукцией в поле клубни переходят в более низкий класс. Наивысший уровень качества, S, должен быть получен от отобранного растения (генофонда), материала культуры ткани или от миниклубней. Классы S, SE и E (основная категория) предназначены для дальнейшего размножения семенного картофеля; сертифицированные категории A и B предназначены для продуцирования потребительского или столового картофеля в самом широком смысле этого слова. Каждой продуцированной партии картофеля присваивается класс; в соответствии с этим графиком его можно выставить на продажу (смотрите также чертеж).

До сих пор картофель размножают вегетативно путем размножения клубней в последовательных циклах; за цикл достигается среднее увеличение приблизительно в 10 раз. Однако используемый материал для размножения помещается после каждой репродукции в поле в более низкий класс, имеющий отношение к здоровью материала. Поэтому размножение ограничивается разрешением использовать клубни для очередного посевного материала, или тем, что они классифицируются как продукт только для потребительского рынка. Обоснованием этого является то, что при каждом цикле размножения продуцированные клубни могут быть заражены грибами, бактериями, нематодами и/или вирусами. Кроме того, с каждым циклом материал подвергается исследованиям для определения здоровья растений, и, используя этот результат, определяется класс. Наряду с тем, что процесс вегетативного размножения требует больших затрат времени, он является очень дорогим и трудоемким; трудно получить здоровый материал для размножения картофеля, который свободен или почти свободен от передаваемых через клубни болезней и вредителей.

Учитывая вышесказанное, желательно разработать способ для эффективной поставки основного картофельного материала, который не содержит накопленных, переносимых на клубнях патогенов, таких как вириды, вирусы, бактерии и грибы.

Гибридные семена картофеля, итак не клубни картофеля, как правило, продуцируют, применяя пыльцу от мужского растения, или растения-опылителя, для опыления женской линии. Обе тетраплоидные родительские линии являются в определенной степени гомозиготными и специально отобранными по достаточной степени генетической и фенотипической однородности. Эти родительские или инбредные линии для продуцирования тетраплоидных гибридных семян размножают вегетативно для обеспечения их генетической стабильности. Использование этих отобранных тетраплоидных родителей приводит к достаточно однородному гибриднему потомству, которое имеет высокую ценность на рынке.

Диплоидный картофель имеет так называемую гаметофитную несовместимость, что означает существование взаимодействия между аллелью SI, присутствующей в пыльце, и обеими аллелями SI, присутствующими в рыльце. Когда пыльцевое зерно имеет аллель, идентичную по крайней мере одной из аллелей в рыльце, прорастание пыльцевого зерна на рыльце не допускается. Прорастание пыльцы возможно только на рыльце с другими аллелями SI, чем те, которые присутствуют в этой пыльце. Лocus S, несущий аллель, является очень полиморфным, что означает, что существует большое количество различных аллелей SI. Эта система SI у диплоидного картофеля не допускает самоопыления, но также препятствует выведению генетически однородных родительских линий путем инбридинга.

С целью выведения картофельного материала с достаточной гомозиготностью или однородностью несколько компаний проводят исследования диплоидного картофельного материала для выведения подходящего исходного материала. Один из примеров этого исследования описан в заявке на патент WO 2011053135. Центральным моментом описания в этой заявке является селекция картофеля (*S. tuberosum* L.) на диплоидном уровне. Проблема с селекцией на этом уровне плоидности с картофелем заключается в возникновении самонесовместимости, которая запрещает необходимое самоопыление. Однако у этих диплоидных растений картофеля самоопыление возможно, когда рядом с аллелями SI, предотвращающими самоопыление, присутствует другая генетическая детерминанта, Sli (ингибитор локуса S). Этот ген Sli является интрогрессированным из диплоидного образца дикого картофеля *S. chacoense*. Ген Sli противодействует взаимодействию идентичных аллелей SI в пыльце и рыльце, обеспечивая возможность самоопыления растения. Благодаря введению этого гена в диплоидный *S. tuberosum* стало возможным выведение чистых инбредных линий путем многократного самоопыления. Однако можно предвидеть, что урожай диплоидной культуры будут ниже, чем от ее тетраплоидного аналога, поэтому при использовании этого подхода существуют потери урожая. Этот недостаток можно преодолеть, удвоив число хромосом; однако существуют риски введения мутаций или абберантных чисел хромосом с помощью этого метода.

Целью настоящего изобретения является, среди прочих целей, устранение, по крайней мере, некоторых из вышеупомянутых проблем, связанных с продуцированием картофеля либо в качестве семенного картофеля, потребительского картофеля (столового картофеля), для пищевой промышленности или картофеля для промышленной переработки.

Эта цель, среди прочих целей, достигается с помощью настоящего изобретения, как указано в прилагаемой формуле изобретения.

В частности, эта цель, среди прочих целей, достигается в соответствии с настоящим изобретением путем обеспечения гибридного истинного семени картофеля (TPS), причем указанное семя является тетраплоидным и продуцируется как F1 от скрещивания между тетраплоидной мужской линией картофеля и тетраплоидной женской линией картофеля.

Авторы настоящего изобретения имели успех в выведении подходящего материала, служащего родительскими линиями для гибридных семян настоящего изобретения, которые могут продаваться как истинное семя картофеля или TPS. После многих лет исследований авторам настоящего изобретения удалось вывести родительские линии из тетраплоидного материала, которые можно использовать для получения гибридных сортов с достаточной однородностью в достаточных коммерческих количествах.

Родительские линии с достаточной генетической и фенотипической однородностью, которые будут использоваться для продуцирования тетраплоидных гибридных семян, размножают вегетативно.

Гибридные семена картофеля настоящего изобретения имеют несколько преимуществ по сравнению с применением семенного картофеля для выращивания клубней в качестве семенного картофеля, для непосредственного потребления, для пищевой промышленности или для промышленной переработки:

Количество исходного материала, необходимого для 1 гектара растений картофеля, уменьшается с 2500 кг семенного картофеля или клубней до приблизительно 80-100 граммов TPS для прямого рядового посева или использования саженцев, выращенных из этого количества истинных семян картофеля.

Продуцирование (граммов) семян, а не (тонн) клубней как ограждает от высоких финансовых расходов (хранения, транспортировки), так и экономит природные ресурсы.

Семена, поставляемые для выращивания, собирают от растений, выращенных в контролируемых условиях; по сравнению с клубнями, которые размножались в течение 6 или более сезонов, этот исходный материал можно считать практически свободным от вредителей и болезней.

Благодаря такой характеристике применение усилий и химикатов может быть сильно сокращено.

Настоящее изобретение предпочтительно относится к гибриднему истинному семени картофеля (TPS), в случае которого тетраплоидная мужская линия картофеля и тетраплоидная женская линия картофеля обладают достаточной степенью генетической и фенотипической однородности, чтобы дать в результате, в качестве F1, гибридное истинное семя картофеля (TPS).

Гибридные семена настоящего изобретения по существу или полностью не содержат распространенных патогенов, которые могут присутствовать в размноженном в виде клонов семенном картофеле. Благодаря этому факту может быть достигнута большая экономия, поскольку потребуются меньше химических обработок исходного материала и поля; это и финансовая, и экономическая выгода.

Кроме того, в противоположность 2500 кг семенного картофеля, необходимого для посадки 1 гектара, при использовании гибридных семян настоящего изобретения для этого гектара достаточно приблизительно 80-100 г, либо путем прямого рядового посева, либо с использованием саженцев, выращенных из этого количества семян.

Гибридные семена настоящего изобретения продуцируются путем опыления подходящей женской или материнской линии пыльцой опылителя или отцовской линии. Обе родительские линии, мужская и женская линии, должны быть в высокой степени однородными, чтобы дать в результате однородный гибрид. Подходящими линиями, которые могут использоваться в качестве женских линий, могут быть:

- линии, которые являются самонесовместимыми;
- линии, которые являются самосовместимыми и с удаленными тычинками;
- линии, которые продуцируют нежизнеспособную пыльцу;
- линии с цитоплазматической мужской стерильностью (таким образом, женские);
- растения с ядерной (генетической) мужской стерильностью.

Таким образом, настоящее изобретение, в соответствии с другим предпочтительным вариантом осуществления, относится к гибриднему истинному семени картофеля (TPS), в случае которого тетраплоидная женская линия картофеля имеет фенотип, выбираемый из группы, состоящей из самонесовместимых тетраплоидных растений.

В соответствии с еще одним предпочтительным вариантом осуществления из тетраплоидного гибридного истинного семени картофеля (TPS) настоящего изобретения вырастают растения, не способные к образованию ягод с семенами. Предпочтительным вариантом осуществления для продуцирования гибридного семени настоящего изобретения является также вариант, в случае которого материнская или женская линия может продуцировать гибридное семя после перекрестного опыления с другим генотипом, в то время как самоопыление женских цветов не допускается в результате самосовместимости. В случае линий, продуцирующих TPS, необходимо, чтобы женская линия была способна давать ягоды с семенами после перекрестного опыления другим генотипом, но преимущество заключается в том, что полученное гибридное потомство не дает ягод.

После выращивания картофеля появление самосеек из клубней, случайно оставленных в поле, является обычным явлением, и эти растения появляются в следующем сезоне, как правило, их удаляют путем опрыскивания подходящим гербицидом. Однако самосейки, вырастающие из семян, которые, в свою очередь, происходят от ягод с семенами, могут появиться через несколько лет, а значит, с ними трудно бороться, и они также являются "резервуаром" для сохранения болезней, передающихся через почву. Из-за отсутствия образования ягод, это нежелательное возобновление роста самосеек из семян предотвращается при применении материала, разработанного в описанном изобретении.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения из тетраплоидной линии картофеля, которую можно использовать в качестве женской линии, вручную удаляют тычинки, и ее последовательно вручную опыляют пыльцой от подходящего тетраплоидного мужского растения картофеля.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения гибридное семя получают путем опыления вручную самонесовместимого женского тетраплоидного растения пыльцой от мужского растения картофеля.

В еще одном варианте осуществления подвергаемые опылению цветы раскрывают на стадии юности для нанесения пыльцы на уже готовую к оплодотворению тычинку.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения опыление самонесовместимого женского растения, совместимого растения с удаленными тычинками, растения, которое продуцирует нежизнеспособную пыльцу, растения с генетической мужской стерильностью или растения CMS осуществляется насекомыми в виде пчел (*Apis mellifera*), шмелей (*Bombus* spp.) или мясных мух, например *Calliphora* и *Lucilia* spp. В одном варианте осуществления настоящего изобретения опыление самонесовместимого женского растения, совместимого растения с удаленными тычинками, растения, которое продуцирует нежизнеспособную пыльцу, растения с генетической мужской стерильностью или растения CMS осуществляется с помощью механических способов, предназначенных для распыления пыльцы на растения или готовые к оплодотворению цветки.

В соответствии с особенно предпочтительным вариантом осуществления настоящее изобретение относится к гибриднему истинному семени картофеля (TPS), репрезентативный образец которого депонирован под номером NCIMB 42469 (в Национальные коллекции промышленных, пищевых и морских бактерий NCIMB (NCIMB), NCIMB Limited, Ferguson Building; Craibstone; Estate, Bucksburn ABERDEEN, Scotland, AB21 9YA United Kingdom) 23 октября 2015 г.

Описание этого картофеля составлено с использованием классического технического опросного листа, предоставленного Международным союзом по охране новых сортов растений (UPOV) (<http://www.upov.int/edocs/tgdocs/en/tg023.pdf>) от 1 декабря 2005 г. Следует принять во внимание, что этот опросный лист разработан для размножаемого в виде клонов материала; этот размножаемый семенами гибрид не может быть таким же однородным, как клон. Используя этот опросный лист в качестве руководства, тетраплоидный гибрид картофеля 1490185 описан следующим образом:

#CPVO	Характеристика	Класс
1	Светлый росток: размер	Средний
2	Светлый росток: форма	Сферическая/овальная
3	Светлый росток: интенсивность обусловленной антоцианами окраски у основания	Средняя
4	Светлый росток: доля синего в обусловленной антоцианами окраске основания	Средняя/высокая
5	Светлый росток: опушенность основания	Слабая
6	Светлый росток: размер верхушки по отношению к основанию	Маленький/средний
7	Светлый росток: внешний вид верхушки	Закрытый
8	Светлый росток: обусловленной антоцианами окраска верхушки	Очень слабая
9	Светлый росток: опушенность верхушки	Слабая
10	Светлый росток: количество корневых кончиков	Очень мало/мало
11	Светлый росток: длина боковых побегов	Короткая
12	Растение: строение листьев	Промежуточное
13	Растение: характер роста	Полувертикально
14	Стебель: обусловленная антоцианами окраска	Отсутствует/очень слабая
15	Лист: размер контура	Маленький/средний
16	Лист: открытость	Промежуточная
17	Лист: присутствие вторых листочков	Среднее
18	Лист: зеленый цвет	Темный
19	Лист: обусловленной антоцианами окраска на центральной жилке верхней стороны	Отсутствует или очень слабая
20	Вторая пара боковых листочков: ширина по отношению к длине	Средняя
21	Верхушечные и боковые листочки: частота сращения	Отсутствует или очень низкая
22	Цветочный бутон: обусловленная антоцианами окраска	Отсутствует/слабая
23	Растение: высота	Средняя
24	Растение: частота цветов	Очень высокая
25	Соцветие: размер	Средний
26	Соцветие: обусловленная антоцианами окраска на цветоножке	Отсутствует/слабая
27	Венчик цветка: размер	Средний
28	Венчик цветка: интенсивность обусловленной антоцианами окраски на внутренней стороне	Отсутствует или очень слабая
29	Венчик цветка: доля синего в обусловленной антоцианами окраске на внутренней стороне	Отсутствует или низкая
30	Венчик цветка: степень обусловленной антоцианами окраски на внутренней стороне	Отсутствует или очень маленькая
31	Растение: время созревания	Поздно
32	Клубень: форма	Овальный
33	Клубень: глубина глазков	Неглубокая
34	Клубень: цвет кожуры	Желтый
35	Клубень: цвет основания глазка	Желтый
36	Клубень: цвет плоти	Светло-желтый
37	Только сорта со светло-бежевой и желтой кожурой: клубень: обусловленная антоцианами окраска кожуры в ответ на свет	Слабая

Когда продукт, коммерчески применимое истинное семя картофеля, становится доступным, это открывает доступ к применению нескольких технологических обработок семян, которые дополнительно добавляют уникальные характеристики возделываемому картофелю или *Solarium tuberosum*.

Семена, как правило, могут прорасти поздно благодаря механизму, называемого покоем семян. Этот биологический механизм в природе предотвращает прорастание семян слишком рано в период вегетации; после длительного холодного периода семена готовы к прорастанию. Таким образом, появившиеся ростки не подвержены или подвержены уменьшенному риску замерзания. Однако для растениеводов покой семян является процессом, который также мешает заблаговременному прорастанию при посеве семян вскоре после сбора урожая. В прошлом было разработано несколько обработок для нарушения покоя семян, среди них:

скарификация, преднамеренное повреждение оболочки семени, что позволяет переносить воду и воздух к зародышу;

скарификация, сохранение семян семени (в итоге в почве) при низких температурах, тем самым фактически имитируя зиму;

подвержение первичной обработке, предварительное проращивание семян до момента, когда они вот-вот прорастут. Это приводит к раннему и очень равномерному прорастанию подвергнутых первичной обработке семян; также с помощью этой обработки обеспечивается эффект нарушения покоя семян. Кроме того, из-за быстрого появления урожая потребность в борьбе с сорняками снижается, поскольку культура, вырастающая очень рано, покрывает почву в достаточной степени, чтобы не допустить конкуренцию между сорняками и желаемой культурой. Кроме того, подвержение первичной обработке позволяет выращивать урожай в районах с коротким вегетационным периодом.

Современное посевное оборудование требует круглой и гладкой формы семян для обеспечения хороших результатов посева. Поскольку многие семена не удовлетворяют этому требованию, разрабатываются методы, обеспечивающие семена слоем материала (например, глины), который обеспечивает желаемую форму и гладкость семени, а также добавляет ему веса. Задействуются такие обработки семян, как покрытие коркой (добавление ровно столько материала, сколько достаточно для покрытия неровностей в кожуре семян) и гранулирование (кроме того, придание семенам однородной округлой формы и желаемого размера).

Добавление этого материала на поверхность семени также открывает возможность добавлять в покрытие соединения в виде фунгицидов, полезных веществ в виде полезных микробов, микроэлементов, а также характеристику в виде особого цвета, благодаря которому семена компании становятся узнаваемыми на рынке. Этот добавляемый цвет также помогает фермеру проверять впоследствии, были ли семена посеяны единично и регулярно. Более того, возможно также добавление способствующих прорастанию соединений в виде растительных гормонов.

Все эти методы в сочетании с уникальными характеристиками достаточно однородных тетраплоидных гибридных семян картофеля обеспечивают совершенно новый и конкурентоспособный способ выращивания клубней картофеля.

В контексте настоящего изобретения покрытие может быть определено как относительно тонкий слой полимера, наносимый на семя; к этому полимеру могут быть добавлены фунгициды или инсектициды для защиты семени от передающихся через почву патогенов и повреждения насекомыми. Кроме того, может быть добавлен краситель, что дает возможность проверять правильность рядового посева семян. Альтернативно, также можно добавлять другую развертку полезных соединений в виде микроэлементов или полезных микроорганизмов, способствующих росту молодых посевов. Покрытые коркой семена не только покрыты полимером с дополнительными веществами, описанными выше, или без них, но также семенам обеспечена гладкая поверхность. Это облегчает рядовую посадку, а дополнительный вес позволяет более точно выполнять прямую рядовую посадку семян, обработанных таким образом. При гранулировании семена покрываются большим количеством материала, например, полимерсвязанной глиной, для получения круглой гранулы правильной формы. Эта гранула, помимо того, что в итоге содержит защитные вещества, описанные выше, может быть разработана таким образом, что она будет плавиться или расщепляться после поглощения воды. Подвержение первичной обработке: подвержение первичной обработке или предварительное проращивание - это обработка, при которой семена получают достаточно влаги для начала прорастания зародыша внутри семени. Это приводит к более быстрому появлению проростков, большей скорости прорастания и лучшему росту. Считается, что этот высокий старт дает хорошую корневую систему, которая быстро уходит в почву и растет быстрее.

Принимая во внимание полезные свойства тетраплоидных гибридных семян картофеля настоящего изобретения, настоящее изобретение также относится к растениям картофеля, выращенным из гибридного истинного семени картофеля (TPS) настоящего изобретения, и к клубням картофеля от такого растения картофеля.

Настоящее изобретение, кроме того, относится к применению клубней картофеля настоящего изобретения для их вегетативного размножения и применению гибридного истинного семени картофеля (TPS) настоящего изобретения для продуцирования клубней картофеля для применения в качестве семенного картофеля, потребления в качестве столового картофеля, для пищевой промышленности и для промышленных применений.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения клубни первого поколения (из семян) могут использоваться в качестве семенного картофеля высокой сертифицированной категории.

В другом варианте осуществления более мелкие клубни из материала первого года из семени, непригодные для применения в качестве семенного картофеля, могут использоваться для выращивания в течение еще года для получения семенного картофеля, все еще в виде высокого класса сертифицированного материала в соответствии с графиком, представленным чертеже.

В другом варианте осуществления клубни первого поколения (из семени) могут использоваться в качестве потребительского картофеля, для пищевой промышленности или для других промышленных применений, в то время как клубни меньшего размера используются для размножения в течение второго

года, все еще в качестве высокого класса сертифицированного материала в соответствии с графиком, представленным на чертеже.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Гибридное истинное семя картофеля (TPS), которое является тетраплоидным и производится как F1 от скрещивания между тетраплоидной мужской линией картофеля и тетраплоидной женской линией картофеля, где указанная тетраплоидная мужская линия картофеля и указанная тетраплоидная женская линия картофеля обладают степенью генетической и фенотипической однородности, чтобы дать в результате, в качестве F1, гибридное истинное семя картофеля (TPS), где репрезентативный образец депонирован под номером NCIMB 42469.

2. Гибридное истинное семя картофеля (TPS) по п.1, в случае которого тетраплоидная женская линия картофеля имеет фенотип, выбираемый из группы, состоящей из линий, которые являются самонесовместимыми, которые являются самосовместимыми и с удаленными тычинками, которые не способны к продуцированию жизнеспособной пыльцы, линий с цитоплазматической мужской стерильностью и линий с ядерной (генетической) мужской стерильностью.

3. Гибридное истинное семя картофеля (TPS) по любому из пп.1-2, в случае которого растения картофеля, выращенные из указанных семян, неспособны к образованию ягод в результате самоопыления или перекрестного опыления с растением из того же гибрида F1.

4. Гибридное истинное семя картофеля (TPS) по любому из пп.1-3, которое покрыто оболочкой, покрыто коркой, подвергнуто гранулированию или подвергнуто первичной обработке.

5. Растения картофеля, выращенные из гибридного истинного семени картофеля (TPS) по любому из пп.1-4.

6. Клубни картофеля от растения картофеля по п.5.

7. Применение клубней картофеля по п.6 в качестве семенного картофеля для его вегетативного размножения.

8. Применение гибридного истинного семени картофеля (TPS) по любому из пп.1-4 для продуцирования клубней картофеля.

