

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **041701**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.11.24

(21) Номер заявки
201890705

(22) Дата подачи заявки
2015.09.11

(51) Int. Cl. **A01G 1/00** (2006.01)
A01B 79/00 (2006.01)

(54) АГРОНОМИЧЕСКИЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ОВОЩЕЙ И ГРИБОВ

(43) **2018.08.31**

(86) **PCT/IT2015/000222**

(87) **WO 2017/042843 2017.03.16**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ИНДУСТРИЕ РОЛЛИ
АЛИМЕНТАРИ С.П.А. (IT)**

(72) Изобретатель:
Ролли Джан Паоло (IT)

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

(56) BONGIOVANNI R. ET AL.: "Precision Agriculture and Sustainability", PRECISION AGRICULTURE, KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS, BO, vol. 5, no. 4, 1 August 2004 (2004-08-01), pages 359-387, XP019214621, ISSN: 1573-1618, DOI: 10.1023/B:PRAG.0000040806.39604.AA page 374 - page 375
K. G. CASSMAN: "Ecological intensification of cereal production systems: Yield potential, soil quality, and precision agriculture", PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, vol. 96, no. 11, 25 May 1999 (1999-05-25), pages 5952-5959, XP055244984, US ISSN: 0027-8424, DOI: 10.1073/pnas.96.11.5952 page 5957
US-A1-2015061888
CN-A-103927685

(57) Агрономический способ производства овощей и грибов, включающий стадии проведения предварительного химического, физического и почвоведческого анализа почв, предназначенных для выращивания, для того, чтобы идентифицировать их состав, гидрологические характеристики и подтвердить отсутствие патогенов, заражающих организмов и загрязняющих веществ; выбора среди натуральных не модифицированных генетически семян и мицелия, наиболее подходящих для установленных ранее параметров почвы; проведения итерационных периодических проверок видов овощей, грибов, которые растут после посева, для того, чтобы обнаружить биотические неблагоприятные факторы и/или их заражение; проведения по меньшей мере одной обработки для защиты растений путем применения активных ингредиентов, выбранных среди инсектицидов, гербицидов, акарицидов, лимацидов и фунгицидов; ближе ко времени уборки, проведения итерационных периодических точечных проверок овощей, грибов для того, чтобы измерить остаточную концентрацию активных элементов защиты растений; уборки культивируемых овощей, грибов при взятии образцов с оценкой остаточной концентрации активных элементов защиты растений ниже, чем 0,01 мг/кг.

041701 B1

041701 B1

Изобретение относится к агрономическому способу производства культивируемых овощей и грибов (обычно подходящему для производства сельскохозяйственной продукции), нацеленному на производство продукции, которая содержит минимальное количество пестицидов (т.е. ниже, чем 0,01 миллионной доли, м.д.), также обеспечивая их минимальное распространение в окружающей среде, с уменьшением в результате загрязнения, вызванного сельским хозяйством.

Современное сельское хозяйство основано на использовании средств защиты растений для защиты сельскохозяйственных культур от насекомых, паразитов и болезней, для того, чтобы сделать максимальным получаемый урожай. Использование средств защиты растений, хотя основано на использовании синтетических активных ингредиентов, по которым идет большая инновационная деятельность, чтобы делать их все менее опасными, со временем может оказывать токсическое действие на людей и на окружающую среду.

Воздействие конкретного активного ингредиента постоянно подвергается анализу для того, чтобы оценить уровень его опасности для людей на основе принятых доз; основная проблема состоит в том, что потребитель в зависимости от своего рациона может обнаружить, что он сам получает значительные суммарные количества конкретного активного ингредиента вследствие одновременного потребления пищевых продуктов в зависимости от обработанных им овощей.

Кроме того, следует отметить, что потребление овощей, обработанных различными активными ингредиентами, может привести к возможности контакта человека одновременно с множеством этих ингредиентов: любые комбинированные действия таких активных ингредиентов могут вызывать даже тяжелые последствия для здоровья потребителя. К несчастью, вследствие использования большого количества активных ингредиентов и вследствие очень большого количества возможных их комбинаций, невозможно анализировать и оценивать такие комбинированные действия.

В связи с этим, в исследовании EFSA (Европейское управление по безопасности пищевых продуктов), проведенном в 2013 году на 80,976 образцах пищевых продуктов в 29 разных странах, нацеленном на обнаружение присутствия 685 типов пестицидов, выявлена в общем обычная ситуация (т.е. соответствие ограничениям, предписанным положениями действующего законодательства в 97,4% случаев) в отношении уровня наличия отдельных молекул, но обнаружено значительное количество образцов (между 15 и 20%), которые демонстрировали одновременное наличие разных активных ингредиентов.

Эта ситуация подтолкнула Европейский Союз отдать предпочтение более предусмотрительному и ограничительному подходу при использовании пестицидов, особенно когда имеются сомнения в знаниях, касающихся комбинированного действия разных веществ, которые, однако, могут оказывать одинаковое воздействие на организм человека (например, веществ, которые определяют снижение функции щитовидной железы).

В настоящее время Европейские Стандарты (упоминаются в частности в регламенте ЕС № 396/2005/2005 и последующих изменениях, связанных с максимальными уровнями остатков пестицидов в или на пищевых продуктах и кормах растительного и животного происхождения, в регламенте ЕС № 1107/2009, связанном с размещением средств защиты растений на рынке, и в регламенте ЕС № 128/2009, связанном с постоянным использованием пестицидов) позволяют использование в сельском хозяйстве приблизительно 500 активных ингредиентов, образующих максимальные остаточные уровни (MRL) в отдельных продуктах. Список постоянно обновляется и доступен на соответствующей интернет-странице Европейского Союза.

<http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=homepage&language=EN>

Для всех активных ингредиентов, для которых специально не упоминается, контрольное применяемое значение составляет максимальный порог 0,01 мг/кг, т.е. порог экспериментального обнаружения для многих активных ингредиентов. Например, на сельскохозяйственной культуре горох (*Pisum sativum* Asch. et Gr.) в 2015 году разрешено использования 52 разных зарегистрированных активных ингредиентов; однако, среди них только четыре не должны оставлять обнаруживаемых следов на овощах, в то время, как для других предусмотрены более высокие допустимые остаточные значения.

Вследствие этого, существует реальная возможность, что человек может контактировать с множеством разных активных ингредиентов (например, поедая различные овощи) даже в значительных количествах, хотя поглощаемые активные ингредиенты, взятые отдельно, все еще находятся в пределах, допускаемых Европейским Союзом.

Фактически фермеру необходимо только соблюдать нормы, предписанные законом для обязательного интегрированного управления, или для тех, кто придерживается интегрированного производства, использовать более ограниченный список пестицидов с конкретными пороговыми значениями (которые могут быть составлены назначенными местными властями, такими как, например, для областей Италии).

В любом случае, способы использования каждого отдельного пестицида ссылаются исключительно на инструкции соответствующего производителя: однако, не обеспечена окончательная проверка фактического соответствия положениям действующего законодательства в показателях уровней остатков пестицидов присутствующих в конечном урожае.

Альтернативой использованию пестицидов согласно инструкциям, установленным назначенными правительственными органами, предназначенным для производства овощей, которые являются безопас-

ными для потребителей и для окружающей среды, является так называемое органическое земледелие. Однако, хотя оно, несомненно, более безопасно в отношении резкого снижения (и даже полного устранения) синтетических веществ, которые можно отслеживать в овощах, получаемых в соответствии с его критериями, оно отличается значительно меньшей производительностью (даже на 30% ниже). Кроме того, органическое земледелие предусматривает использование натуральных пестицидов, которые могут быть опасны для здоровья (такие как, например, пиретрины) и/или оказывать сильное воздействие на окружающую среду (такие как, например, марс-сульфат, натрия нитрат и меди сульфат).

В любом случае, инструкции, связанные с органическим земледелием, также предназначены для регулирования проведения агрономического процесса, однако, без проверки и сертификации конечного продукта, который может оставаться загрязненным (даже нечаянно) на протяжении цикла выращивания.

Целью настоящего изобретения является решение описанных выше проблем путем предоставления агрономического способа производства овощей и грибов, который позволяет поддерживать в овощах и грибах, культивируемых в соответствии с соответствующими рекомендациями, минимальные остатки пестицидов, ниже чем заданный порог, такой как, например, 0,01 мг/кг.

В рамках этой цели, задачей изобретения является предоставление агрономического способа производства овощей и грибов, который подходит для обеспечения высокой сельскохозяйственной производительности.

Другой задачей изобретения является предоставление агрономического способа производства овощей и грибов, который определяет меньшее воздействие на окружающую среду, чем воздействие стратегий выращивания известного типа.

Другой задачей изобретения является предоставление агрономического способа производства овощей и грибов, который имеет иные стадии, даже просто в привязке к некоторым аспектам, относительно стадий стратегий выращивания известного типа.

Дополнительной задачей настоящего изобретения является предоставление агрономического способа производства овощей и грибов, культивируемых с низкими затратами, простого для реализации на практике и безопасного для применения.

Эта цель, а также эти и другие задачи, которые станут более очевидны далее, достигаются с помощью агрономического способа производства овощей и грибов, отличающегося тем, что он включает стадии

проведения предварительного химического, физического и почвоведческого анализа почв, предназначенных для выращивания, для того, чтобы идентифицировать их состав, гидрологические характеристики и подтвердить отсутствие патогенов, заражающих организмов и загрязняющих веществ;

выбора среди натуральных семян и мицелия, не генетически модифицированных семян и мицелия, наиболее подходящих для параметров почвы, установленных ранее;

проведения итерационных периодических проверок видов овощей, грибов, которые растут после посева, для того, чтобы обнаружить биотические неблагоприятные факторы и/или их заражение;

проведения по меньшей мере одной обработки для защиты растений путем применения активных ингредиентов, выбранных среди инсектицидов, гербицидов, акарицидов, лимацидов и фунгицидов;

ближе ко времени уборки, проведения итерационных периодических точечных проверок овощей, грибов для того, чтобы измерить остаточную концентрацию активных элементов защиты растений;

уборки культивируемых овощей, грибов при взятии образцов с оценкой остаточной концентрации активных элементов защиты растений ниже, чем 0,01 мг/кг.

Дополнительные характеристики и преимущества изобретения станут более очевидны из описания предпочтительного, но не исключительного варианта осуществления агрономического способа производства овощей и грибов согласно изобретению.

Цель настоящего изобретения состоит в обеспечении крупномасштабного производства овощной продукции с остатками активных ингредиентов ниже, чем заданный порог, такой как, например, 0,01 мг/кг, получая таким образом более безопасную продукцию без снижения собираемого урожая.

Следует указать, что с конкретной ссылкой на некоторые возможные пути применения настоящего изобретения этот заданный порог может быть пределом возможности экспериментального обнаружения.

Вследствие этого, результат, который необходимо получить, имеет сильные ограничения при производстве сельскохозяйственной продукции.

Способ согласно изобретению особенно интересен с точки зрения крупномасштабного производства, поскольку так как невозможно отказаться от использования некоторых активных ингредиентов, их использование, жестко кодифицируемое протоколом выбора и возможности повторения, позволяет защитить урожай и получать сельскохозяйственную продукцию, в которой остатки ниже, чем заданный порог (например, 0,01 мг/кг или, согласно дополнительному примеру применения, со значениями остатков, которые не могут быть обнаружены экспериментально), результат, который подтверждается целевыми химическими анализами при каждой уборке.

Кроме того, изобретение также позволяет иметь более низкие остатки в окружающей среде (воздухе, грунтовых водах и сельскохозяйственных почвах) и, соответственно, также отражается на здоровье людей и животных, которые находятся в непрерывном контакте с указанной окружающей средой.

Способ управления процессом выращивания, на котором основано изобретение, принимает более ограничивающий, организованный и строгий способ ориентации в действующих в настоящее время положениях законодательства (и в частности стандартах Европейского Союза) в показателях способов выращивания и допустимых обработок для защиты сельскохозяйственных культур. Кроме того, способ согласно изобретению не предусматривает возможность, как вместо этого допускается действующими в настоящее время положениями законодательства (и в частности Европейскими стандартами), наличия остатков некоторых активных ингредиентов, например, выше чем 0,01 мг/кг (т.е. миллионных долей, м.д.).

Кроме того, изобретение аналитически и выборочно обрабатывает инструкции, предписанные обязательным интегрированным управлением, с точки зрения применения способов профилактики и мониторинга насекомых и инфекций на сельскохозяйственных культурах (деятельность по отбору и обработке рекомендаций инструкций обеспечивается в соответствии с указанными рекомендациями и, вследствие этого, выполняется в полном соответствии с законом): эта деятельность возможна путем строгого уточнения применимых методов выращивания и обеспечения кодифицированного применения конкретных средств защиты растений.

Кроме того, настоящее изобретение предусматривает строгое принятие некоторых Интегрированных Методов Производства (также известных как Добровольное Интегрированное Управление) т.е. системе конкретных методов и показателей защиты растений, которые обязательно должны быть приняты для каждой сельскохозяйственной культуры и регулируются, в случае Италии, соответствующими региональными правилами. Эта деятельность возможна путем строгого уточнения применимых методов выращивания и обеспечения кодифицированного применения конкретных средств защиты растений.

Агрономический способ производства овощей и грибов согласно изобретению состоит из серии последовательных стадий, некоторые из которых повторяются согласно конкретным циклам.

Прежде всего, необходимо выполнить предварительный химический, физический и почвоведческий анализ почв, предназначенных для выращивания, для того, чтобы идентифицировать по меньшей мере частично их состав, гидрологические характеристики, и подтвердить отсутствие патогенов, заражающих организмов и загрязняющих веществ.

Вследствие этого, согласно изобретению необходимо, чтобы инженер сельскохозяйственного производства провел несколько инспекций в поле на протяжении всех стадий выращивания, включая те, что предшествуют посеву.

В частности, предварительные анализы почвы состоят в подтверждении физико-химических условий почв.

Вследствие этого, поля для выращивания необходимо выбирать, избегая наличия поблизости потенциально загрязняющих участков, подтверждая состав почв, их уклон, доступность воды и пытаясь сделать минимальным расстояние от перерабатывающего предприятия.

Для того, чтобы оптимизировать производство, также обеспечивают необязательные предварительные операции по борьбе с сорняками и/или внесения удобрений: эти стадии также должны принимать в расчет необходимость сделать минимальным введение в окружающую среду вредных веществ и, вследствие этого, выполняются путем применения гербицидов и/или удобрений, которые оказывают низкое воздействие на окружающую среду и могут поглощаться почвой, оставляя незначительные остаточные количества потенциально загрязняющих веществ (в любом случае ниже, чем заданные пороговые значения).

Вследствие этого, необходимо выбрать, среди натуральных не модифицированных генетически семян и мицелия, семена и мицелий, которые наиболее подходят для установленных ранее параметров почвы.

Используемые семена, а также мицелий грибов, необходимо выбирать среди сортов, специально обозначенных формулировкой "БЕЗ ГМО". Кроме того, они должны иметь специальные сортовые характеристики, которые делают их подходящими для получения максимального собираемого урожая, и ограничить потребность в обработках: для получения таких характеристик, необходимо идентифицировать семена (или мицелий), которые наиболее подходят для характеристик почвы, в которую они будут помещены; каждый отдельный тип семян и/или мицелия обеспечивает наилучший урожай при помещении в почву, которая имеет заданные характеристики. Вследствие этого, соединение конкретных семян (мицелия) с соответствующей почвой предусматривает обеспечение оптимальной производительности, а также обеспечение стандарта высокого качества овощей (грибов) в конце культивирования. Очевидно, что овощи или грибы, которые могут расти в идеальной окружающей среде (из химического, физического и почвоведческого профиля) менее подвержены болезням, инфекциям и заражению и, вследствие этого, позволяют сделать минимальным использование пестицидов.

Кроме того, выбор конкретных сортов (или мицелия) нацелен на обеспечение адекватности производства овощей или грибов, которые могут быть получены со ссылкой на предназначенную цель использования (напр., выбор конкретных сортов овощей для правильной переработки и преобразования в промышленных условиях).

В этом случае также следует указать, что выбор удобрения подходит для обеспечения, чтобы семе-

на (мицелий) находились в окружающей среде, которая как можно больше соответствует идеальной окружающей среде (с химической, физической и почвоведческой точки зрения), ожидаемой производителем (и/или селекционером, в случае новых сортов овощей).

После окончания стадии посева, профильный инженер должен проводить итерационные периодические проверки овощей и/или грибов, которые растут после посева, для того, чтобы обнаружить патологии и/или заражения таких овощей.

Проведение периодических проверок с короткими интервалами хода культивирования позволяет предварительно и быстро выявлять наличие болезней и/или заражения и ограничивать любые обработки для защиты растений определенными зонами или сводить к минимуму их дозировку ввиду минимальной распространенности болезни или заражения овощей и/или грибов.

Вследствие этого, по перечисленным выше причинам в некоторых случаях может быть необходимо выполнить по меньшей мере одну обработку для защиты растений путем применения активных ингредиентов, выбранных среди инсектицидов, гербицидов, акарицидов, лимацидов и фунгицидов.

Эти обработки позволяют сделать максимальной производительность (поскольку они защищают культивируемые овощи и грибы от повреждения, которое могут создавать болезни и/или заражения).

Своевременность проведения обработки для защиты растений на стадиях первого наступления (пусть даже спорадического и локализованного) болезней и/или заражений также позволяет ограничить их распространение, позволяя также подвергать точной обработке только пораженные зоны, избегая любого контакта со средствами защиты растений областей, которые не подверглись поражению.

Близко к периоду уборки дополнительно необходимо выполнять итерационные периодические точечные проверки овощей и/или грибов для того, чтобы измерять остаточную концентрацию активных ингредиентов для защиты растений.

Овощи можно убирать при обнаружении остаточной концентрации активных ингредиентов для защиты растений ниже, чем 0,01 мг/кг.

С конкретной ссылкой на пороговое значение, описанное пока в качестве примера, важно, чтобы уборка происходила при созревании овощей после подтверждения, что вредные для здоровья остатки в растениях ниже 0,01 мг/кг.

Следует отметить, что некоторые овощи имеют конкретное поведение, которое должен оценить профильный инженер для того, чтобы выбрать наилучший момент для уборки (необязательно также в качестве функции погодных условий, цикла дня и ночи и сезонного цикла).

Периодические проверки включают типичные пробы с убираемого поля, выполняемые инженером сельскохозяйственного производства, и анализ, нацеленный на подтверждение какого-либо присутствия большого количества активных ингредиентов (свыше 400): каждый из таких активных ингредиентов должен быть ниже заданного порога, например, равен 0,01 мг/кг (0,01 м.д.). Решение приступить к уборке или нет лежит исключительно на инженере сельскохозяйственного производства, который разрешит его только когда тесты подтверждают наличие в культивируемых овощах и/или грибах остатка активных ингредиентов для защиты растений ниже, чем заданный порог, например, равного 0,01 мг/кг.

В показателях оптимального применения способа согласно изобретению операции измерения остаточной концентрации активных ингредиентов для защиты растений удобно проводить в лаборатории, в которой проводится газовая хроматография с различными детекторами (ECD, NPD, FD), газовая хроматография, совмещенная с масс-спектрометрами, жидкостная хроматография со спектрофотометрическими детекторами (диодная матрица) и/или совмещенная с масс-спектрометрами типа UPLC-MS (ультра-эффективная жидкостная хромато-масс-спектрометрия) и атомноабсорбционными спектрофотометрами HPLC (высокоэффективная жидкостная хроматография).

В качестве примера, лабораторные инструменты, подходящие для выполнения тестов, проводимых в соответствии со способом согласно изобретению, перечислены далее: газовая хроматография, газовая хроматография с масс-спектрометром, газовая хроматография с тройным квадрупольным масс-спектрометром (GC/MS), высокоэффективная жидкостная хроматография, ультраэффективная жидкостная хроматография с тройным квадрупольным масс-спектрометром (UPLC/MS), газовая хроматография с двойным электронным детектором (GC/ECD) для хлорированных соединений, газовая хроматография с двойным пламенным фотометрическим детектором (FPD) для серосодержащих и нитрированных соединений, термоионизационные детекторы (NPD) для нитрированных соединений, атомно-абсорбционные спектрометры (GFAAS), высокоэффективная жидкостная хроматография (HPLC) с диодно-матричными детекторами.

Согласно изобретению, удобно, чтобы анализы, предписанные периодическими проверками, происходили в сертифицированных лабораториях, которые обеспечивают надежность каждого элемента аналитических данных.

Вследствие этого, целесообразно, чтобы каждая лаборатория, в которой могут выполняться такие анализы была аккредитована или по меньшей мере была в состоянии продемонстрировать, что она может успешно проходить ежегодные тесты, предписанные некоторыми международными схемами проверки, известные как квалификационные испытания. Такие тесты состоят в анализе образцов, которые содержат активные ингредиенты, с неизвестными качественными и количественными показателями. Для прохож-

дения таких тестов лаборатория должна быть способна правильно идентифицировать как активные ингредиенты, так и их количества с получением адекватной точности.

Вследствие этого, лаборатория должна иметь адекватные инструменты для анализа активных ингредиентов, среди которых снова можно упомянуть: газовую хроматографию с тройным квадрупольным масс-спектрометром (GC/MS), ультраэффективную жидкостную хроматографию с тройным квадрупольным масс-спектрометром (UPLC/MS), газовую хроматографию с двойным электронным детектором (GC/ECD) для хлорированных соединений, газовую хроматографию с двойным пламенным фотометрическим детектором (FPD) для серосодержащих и нитрированных соединений и термоионизационный детектор (NPD) для нитрированных соединений, атомно-абсорбционный спектрофотометр (GFAAS), высокоэффективную жидкостную хроматографию (HPLC) с диодно-матричным детектором.

Считается полезно указать, что согласно изобретению только при невозможности обнаружить остатки активных ингредиентов (или в любом случае при обнаружении, которое ниже заданного порогового значения) можно классифицировать овощи и/или грибы с определением "без остаточных пестицидов"), достигая цели изобретения.

Следует указать, что в дополнение к пестицидам в зависимости от типа сельскохозяйственных культур можно анализировать также нитраты и тяжелые металлы для того, чтобы сделать минимальным их наличие при уборке.

Для того, чтобы обеспечить оптимальное соответствие подвергнутого ранее тестам продукта или продуктов впоследствии убираемым продуктам (если при тестировании не выявлено следов пестицидов), время, прошедшее между подстадией взятия образцов овощей и/или грибов для исследования и операциями измерения остаточной концентрации активных ингредиентов для защиты растений в лаборатории, составляет между 2 и 24 ч.

Обычно считается достаточным, чтобы тесты можно было выполнять на продуктах, убираемых для этой цели в пределах 24 ч, хотя для некоторых сельскохозяйственных культур предпочтительно проводить эти тесты в пределах 6 ч уборки.

Следует указать, что выбранные семена относятся к овощам типа лилейных (таких как, например, чеснок, лук, аспарагус и т.д.), пасленовых (такие как томаты, перец, картофель и т.д.), зонтичные (такой как морковь, укроп и т.д.), астровых (такие как артишок, цикорий и т.д.), губоцветных (таких как, например, базилик), крестоцветные (такие как савойская капуста, брокколи и т.д.), тыквенные (такие как, например, тыква, цуккини и т.д.), бобовые (такие как горох, кормовые бобы и т.д.) и маревые (такие как шпинат, свекла и т.д.).

Также, выбранный мицелий относится к грибам типа агариковых, предпочтительно к грибам типа шампиньонов.

По меньшей мере одна стадия выполнения по меньшей мере одной обработки для защиты растений, в свою очередь, также может быть разбита на серию подстадий (или более правильно, подготовительных операций), которые должны выполняться под управлением и надзором профильного инженера.

Прежде всего необходимо выбрать конкретную форму используемого активного ингредиента: этот выбор может определяться множеством факторов, например, наличием эксципиентов, которые более или менее совместимы с интересующей сельскохозяйственной культурой и/или с используемой почвой, совместимостью с конкретным способом распределения, который будет использоваться, стадией роста овощей и/или грибов и тому подобное.

Также удобно выбирать правильную дозировку используемого активного ингредиента: этот выбор должен зависеть от степени прогрессирования болезни, заражения и/или инфекции и от стадии роста овощей и/или грибов.

Когда возможно, профильный инженер также должен выбрать наиболее подходящий режим введения используемого активного ингредиента.

Как уже упоминалось, в локальных зонах, где появилась болезнь и/или заражение, профильный инженер также должен произвести выбор областей окультуренной почвы, подлежащей обработке активным ингредиентом.

В заключение, инженер также должен оценить идеальные окружающие и климатические условия для проведения обработки выбранным активным ингредиентом: в частности, он должен указать, выполнять ли обработку в условиях воздействия солнечного излучения или нет (например, предлагая дождаться заданного количества солнечного излучения, независимо от фактических погодных условий, в некоторых случаях даже от ночного распределения), что делать, если вероятны осадки, какая идеальная температура и т.д.

Согласно некоторым режимам выполнения способа согласно изобретению, которые являются особенно эффективными и подходят, чтобы сделать минимальными остатки в урожае, гербициды, которые могут быть приняты, предпочтительно выбирают из аклонифена, бентазона, хлоридазона, хлорпрофамы, клетодима, кломазона, клопиралида, циклоксидима, дикамба, феноксапроп-Р-Этила, флуазифоп-п-бутила, флуфенацета, имазамокса, ленацила, линурона, метамитрона, метазахлора, с-метолахлора, метрибузина, напропамида, оксадиазона, пандиметалина, фенмедифама, пропаквизафоп, пропизамида, пиридата, квизалофоп-Р-этила, D-Изомера квизалофоп-Р-этила, римсулфурина, триаллата и тому подобное.

Также, согласно дополнительным режимам выполнения способа согласно изобретению, которые являются особенно эффективными и подходят, чтобы сделать минимальными остатки в урожае, инсектициды можно выбирать предпочтительно среди абамектин, ацетамиприда, акринатрина, альфа-циперметрина, азадирактина, бенфлуралина, буфопрезина, хлорантранилипрола, хлорпирифоса, хлорпирифосметила, циперметрина (суммы альфа- и дзета-изомеров), дельтаметрина, эмаектинбензоата, эсфенвалерата, этофенпрокса, флонирамида, тау-флювалината, форметаната, фосмета, имидаклоприда, индоксакарба, лямбда-цигалотрина, метафлумизона, метоксифенозида, примикарба, пимитрозина, пиретрины, спиносада, спиротетрамата, тефлутрина, тиаклоприда, тиаметоксама, дзета-циперметрина и тому подобное.

Также, согласно дополнительным режимам выполнения способа согласно изобретению, которые являются особенно эффективными и подходят, чтобы сделать минимальными остатки в урожае, акарициды могут быть выбраны предпочтительно среди бифеназата, клофентезина, этоксазола, фенпироксимата, гекситиазокса, спиромезифена, тебуфенпирада и тому подобное.

Также, согласно дополнительным режимам выполнения способа согласно изобретению, которые являются особенно эффективными и подходят, чтобы сделать минимальными остатки в урожае, фунгициды можно выбирать предпочтительно среди ацибензолар-С-метила, аметоктрадина, азоксистробинбеналаксила, боскалида, бупиримата, циазофамида, цифлуфенамида, цимоксанила, ципроконазола, ципродинила, дифеноконазола, диметоморфа, фамоксадона, фембуконазола, фенгексамида, фторпиколида, флуазинама, флудиоксонала, фосетила алюминия, ипроваликарба, мандипропамида, метилдинокапа, металаксила (суммы изомеров), металаксила-М, миклобутанила, пенкозанола, продуктов меди/меди, пропамокарба, пираклостробина, пириметанила, тебуконазола, тетраконазола, трифлуксистробина, триадименола, серы и тому подобное.

Кроме того, согласно дополнительным режимам выполнения способа согласно изобретению, которые являются особенно эффективными и подходят, чтобы сделать минимальными остатки в урожае, лимациды можно выбирать предпочтительно среди фосфата железа, метальдегида и тому подобное.

Следует указать, что для того, чтобы сделать отслеживаемой каждую партию продуктов, полученных из урожая, полученного за счет применения способа согласно изобретению, все данные, связанные с каждой стадией, фиксируют в специальной базе данных и связывают с соответствующей строкой идентификации, которая предоставляется на упаковках, в которых продукция, овощи и/или грибы, будут поставляться на рынок.

Производитель, который применяет следующее изобретение, должен быть способен по просьбе клиента обеспечить полную отслеживаемость продукта в показателях участка выращивания, используемых семян, выполняемых обработок и т.д., т.е. всю подробную информацию, необходимую, чтобы предоставить достоверные данные о происхождении продукта.

Получающийся в результате овощной продукт может быть предназначен для различных вариантов применения с целью получения множества продуктов на основе овощей от потребляемого свежим продукта до продуктов, которые могут подвергаться дальнейшим преобразованиям (по второму, третьему, четвертому, пятому кругу, в конечные продукты на основе рецептов, которые включают использование овощной продукции).

Следует указать, что даже после уборки овощи и/или грибы необходимо обрабатывать и преобразовывать с предосторожностями, подходящими для предотвращения всякого возможного загрязнения на последующих стадиях вплоть до их продажи. Цель этой дополнительной предосторожности на заключительных стадиях получения продукта, который будет выставлен на продажу, состоит в том, чтобы можно было поддерживать характеристику "без остаточных пестицидов", т.е. чтобы даже продукт на продажу имел остаток пестицидов ниже, чем предел 0,01 мг/кг (или другой заданный порог), даже при использовании в качестве ингредиента в конечном продукте, состоящем из множества разных ингредиентов (например, готовом к употреблению блюде на основе овощей с рисом, полбой; и т.д.).

Вследствие этого, все другие ингредиенты должны иметь остаток пестицидов ниже, чем пороговое значение.

Для того, чтобы уточнить рабочие режимы применения способа согласно изобретению, некоторые примеры применения, связанные с конкретной овощной продукцией, приводятся далее: следует указать, что эти примеры предназначены исключительно в качестве иллюстрации и вследствие этого не могут считаться подходящими для ограничения объема защиты правовых притязаний настоящего изобретения.

Пример 1. Фасоль барлотти.

Область производства: Абруццо.

Цикл выращивания: 85 дней.

Посева период: июль.

Период уборки: конец сентября.

Количество проверок на поле профильным инженером от посева до уборки: по меньшей мере 15.

Выбранные сорта: 3 (Etna, Ulisse, Taylor's).

Примеры аспектов, проверяемых в поле профильным инженером через 60 дней после посева:

наличие поражения Beaded chestnuts;

потребность в обработке такими инсектицидами, как дельтаметрин, если выявлено наличие и/или активность насекомых;

проверка необходимости полива;

приблизительное прогнозирование дня уборки и ожидаемого количества.

Активные ингредиенты, выбранные для использования на этой сельскохозяйственной культуре: 21 (из 47 предписанных на уровне ЕС на дату подачи патента). Среди них, в частности, в качестве примера упоминается азоксистробин, бентазон, лямбда-цигалотрин.

Безопасный интервал перед уборкой, попадающий в пределы классификации "без остаточных пестицидов": специальный для каждого активного ингредиента (напр., в случае активного ингредиента дельтаметрина для противодействия beaded chestnuts он составляет 12-15 дней).

Примеры обработок в течение цикла выращивания.

1. Обработка для борьбы с сорняками до появления растений (до всходов):

A. Неблагоприятные факторы: сорняки;

B. Активные ингредиенты: С-метолахлор, пендиметалин;

C. Доза: соответственно, 1 л на гектар и 1,5 л на гектар;

D. Безопасный интервал, гарантированный производителем для соответствия допустимым пределам: не предоставлен для С-метолахлора, 60 дней для пендиметалина.

2. Обработка для борьбы с сорняками после появления растений (после всходов):

A. Неблагоприятный фактор: широколистные и узколистные сорняки;

B. Активный ингредиент: имазамокс;

C. Доза: 0,6 л/га;

D. Безопасный интервал, гарантированный производителем для соответствия допустимым пределам: 35 дней.

3. Предуборочная обработка сельскохозяйственной культуры:

A. Неблагоприятный фактор: beaded chestnuts;

B. Активный ингредиент: дельтаметрин;

C. Доза: 0,5 л/га;

D. Безопасный интервал, гарантированный производителем для соответствия допустимым пределам: 7 дней.

Количество активных ингредиентов, анализируемых в лаборатории: по меньшей мере 400, с возможностью добавления дополнительных анализов, если профильный инженер (агроном) сочтет это необходимым на основании оценок риска, выполняемых в поле.

Пример 2. Красный перец.

Область производства: Апулия.

Цикл выращивания: до 190 дней.

Период высадки: Май.

Период уборки: с середины августа до раннего ноября.

Количество проверок на поле профильным инженером от посева до уборки: по меньшей мере 20.

Сорта, выбранные для применения: 8 (Pompeo, Aurelio, Tarquino, Solero, Favilla, Gemini, Orazio, Ri-alto).

Пример аспектов, проверяемых в поле профильным инженером (агрономом) 80-85 дней после высадки: общее состояние развития, процентная доля плодов на стадии изменения цвета, оценка процентной доли плодов, открытых для солнца, и первая оценка времени начала уборки: наличие поражения любыми паразитами (грибами или насекомыми); потребность во внесении питательных элементов и вмешательствах для обработки растений.

Активные ингредиенты, выбранные для использования на этой сельскохозяйственной культуре: 41 (из 85, предоставленных на уровне ЕС на дату подачи патента). Среди них, в качестве примера в частности упоминается абамектин, азоксистробин, миклобутанил.

Безопасный интервал перед уборкой для получения "нулевого остатка": специальный для каждого активного ингредиента (например, в случае активного ингредиента лямбда-цигалотрина, используемого в качестве инсектицида, он составляет 8-10 дней).

Примеры обработок в течение цикла выращивания.

1. Обработка для борьбы с сорняками до высадки сельскохозяйственной культуры (до высадки растений):

A. Неблагоприятный фактор: узколистные и широколистные сорняки;

B. Активный ингредиент: оксадиазон; X. Доза: 1,5 л на гектар;

D. Безопасный интервал, гарантированный производителем для соответствия допустимым пределам: отсутствует, не требуется.

2. Предуборочная обработка сельскохозяйственной культуры:

A. Неблагоприятный фактор: в основном beaded chestnuts и трипсы;

B. Активный ингредиент: лямбда-цигалотрин;

C. Доза: 100 мл/га;

D. Безопасный интервал, гарантированный производителем для соответствия допустимым пределам: 3 дня.

Количество активных ингредиентов, анализируемых в лаборатории: по меньшей мере 400, с возможностью добавления дополнительных анализов, если инженер сельскохозяйственного производства сочтет это необходимым на основе оценок риска, выполняемых в поле.

Пример 3. Шпинат.

Область производства: Абруццо.

Цикл выращивания: 60/65 дней.

Период посева: сентябрь.

Время уборки: конец ноября.

Количество проверок на поле профильным инженером от посева до уборки: по меньшей мере 10.

Выбранные сорта семян: 15 (SV1714, Zanzibar, Kangaroo, Tahiti, Elephant, Walibi, Sparrow, Monza, Clarinette, SV3523, Tahiti, Anlani, GNU, Hudson, Solomon).

Примеры аспектов, проверяемых в поле профильным инженером (агрономом) через 30 дней после посева:

наличие поражения beaded chestnuts и личинками мух;

наличие сорняков;

нотребность во вмешательствах с гербицидами для борьбы с сорняками после всходов;

потребность во вмешательствах с такими инсектицидами, как дельтаметрин, если выявлено наличие и/или активность насекомых;

проверка потребности полива;

приблизительный прогноз дня уборки и ожидаемого количества.

Активные ингредиенты, выбранные для использования на этой сельскохозяйственной культуре: 28 (из 38, предоставленных на уровне ЕС на дату подачи патента). Среди них, в частности, в качестве примера упоминается циклоксидим, индоксакарб, цимоксанил.

Безопасный интервал перед уборкой для того, чтобы иметь возможность классификации, как "без остаточных пестицидов": специальный для каждого активного ингредиента (например, в случае активного ингредиента дельтаметрина для борьбы с beaded chestnuts он составляет 15/18 дней).

Примеры обработок в течение цикла выращивания.

1. Обработка для борьбы с сорняками до появления растений (до всходов):

A. Неблагоприятный фактор: сорняки;

B. Активные ингредиенты: ленацил;

C. Доза: 0,5 кг на гектар;

D. Безопасный интервал, гарантированный производителем для соответствия допустимым пределам: 30 дней.

2. Обработка для борьбы с сорняками после появления растений (после всходов);

A. Неблагоприятный фактор: широколистные и узколистные сорняки;

B. Активный ингредиент: ленацил, фенмедифам, циклоксидим;

C. Доза: соответственно, 0,300 кг на гектар, 1 кг на гектар, 1 л на гектар;

D. Безопасный интервал, гарантированный производителем для соответствия допустимым пределам: 30 дней для фенмедифама; 30 дней для ленацила; 20 дней для циклоксидима.

3. Обработка перед уборкой сельскохозяйственной культуры:

A. Неблагоприятный фактор: beaded chestnuts;

B. Активный ингредиент: дельтаметрин;

C. Доза: 0,5 л на гектар;

D. Безопасный интервал, гарантированный производителем для соответствия допустимым пределам: 3 дня.

Количество активных ингредиентов, анализируемых в лаборатории: по меньшей мере 400, с возможностью добавления дополнительных анализов, если инженер сельскохозяйственного производства сочтет это необходимым на основе оценок риска, выполняемых в поле.

Удобно, что настоящее изобретение решает описанные ранее проблемы, предоставляя агрономический способ производства овощей и грибов, который позволяет при следовании ему поддерживать в культивируемых овощах и грибах минимальные остатки пестицидов, ниже, чем заданное пороговое значение, такое как, например, 0,01 мг/кг. В некоторых случаях заданное пороговое значение может совпадать с возможностью экспериментального обнаружения значения.

Преимущественно, агрономический способ производства овощей и грибов согласно изобретению подходит для обеспечения высокой сельскохозяйственной производительности.

Эффективно, агрономический способ производства овощей и грибов согласно изобретению обеспечивает более низкое воздействие на окружающую среду, чем стратегии выращивания традиционного типа, делая минимальным использование пестицидов и выбор пестицидов, которые оказывают самое низкое воздействие на окружающую среду.

Положительно, агрономический способ производства овощей и грибов согласно изобретению имеет

разные стадии, даже только в привязке к некоторым аспектам, относительно стадий стратегий выращивания традиционного типа.

Удобно, агрономический способ производства овощей и грибов согласно изобретению обеспечивает получение продукции, которая является превосходной по качеству (поскольку она содержит по существу незначительный или не поддающийся обнаружению остаток пестицидов), имея в то же время существенно низкие затраты (которые в любом случае могут быть сопоставимы с затратами способа культивирования традиционного типа). Кроме того, относительно простое практическое выполнение способа согласно изобретению, делает его безопасным для применения.

Изобретение, задуманное таким образом, допускает многочисленные модификации и варианты, которые все находятся в пределах объема правовых притязаний приложенной формулы изобретения: кроме того, все детали могут быть заменены другими технически эквивалентными элементами.

В примерах показанного варианта осуществления отдельные характеристики, заданные в привязке к конкретным примерам, фактически могут быть заменены разными другими характеристиками, которые имеются в других примерах варианта осуществления.

На практике используемые материалы, а также размеры могут быть любыми и могут отличаться согласно требованиям и состоянию области техники.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Агрономический способ производства овощей и грибов, отличающийся тем, что он включает стадии

проведения предварительного химического, физического и почвоведческого анализа почв, предназначенных для выращивания, для того, чтобы идентифицировать их состав, гидрологические характеристики, и подтвердить отсутствие патогенов, заражающих организмов и загрязняющих веществ;

выбора среди натуральных не модифицированных генетически семян и мицелия, семян и мицелия, наиболее подходящих для установленных ранее параметров почвы;

проведения итерационных периодических проверок видов овощей, грибов, которые растут после посева, для того, чтобы обнаружить биотические неблагоприятные факторы и/или их заражение, и выбора правильной дозировки активного ингредиента для обработки для защиты растений, причем правильная дозировка зависит от степени прогрессирования болезни, заражения и/или инфекции и от стадии роста овощей и/или грибов;

проведения по меньшей мере одной обработки для защиты растений путем применения выбранной дозировки активных ингредиентов, причем активные ингредиенты выбраны среди инсектицидов, гербицидов, акарицидов, лимацидов и фунгицидов;

ближе ко времени уборки, проведения итерационных периодических точечных проверок овощей, грибов для того, чтобы измерить остаточную концентрацию активных элементов защиты растений путем взятия образцов культивируемых овощей, грибов и

измерения остаточной концентрации активных ингредиентов для защиты растений в образцах в лаборатории, причем время, прошедшее между подстадиями взятия образцов культивируемых овощей, грибов и операциями измерения остаточной концентрации активных ингредиентов для защиты растений в лаборатории, составляет между 2 и 24 ч;

уборки культивируемых овощей, грибов после созревания и только когда остаточная концентрация активных элементов защиты растений ниже, чем 0,01 мг/кг,

при этом указанные гербициды выбирают из аклонифена, бентазона, хлоридазона, хлорпрофама, клетодима, кломазона, клопиралида, циклоксидима, дикамба, феноксапроп-Р-этила, флюазифоп-Р-бутила, флуфенацета, имазамокса, ленацила, линурина, метамитрона, метазахлора, с-метолахлора, метрибузина, напропамида, оксадиазона, пандиметалина, фенмедифама, пропаквизафоп, пропизамида, пиридата, квизалофоп-Р-этила, D изомера квизалофоп-Р-этила, римсулфурина, триаллата,

указанные инсектициды выбирают из абамектина, ацетамиприда, акринатрина, альфа-циперметрина, азадирактина, бенфлуралина, буфопрезина, хлорантранилипрола, хлорпирифоса, хлорпирифосметила, циперметринов (суммы альфа и дзета изомеров), дельтаметрина, эмаметин бензоата, эсфенвалерата, этофенпрокса, флониамида, тау-флювалината, форметаната, фосмета, имидаклоприда, индоксакарба, лямбда-цигалотрина, метафлумизона, метоксифенозида, примикарба, пимитрозина, пиретринов, спиносата, спиротетрамата, тефлутрина, тиаклоприда, тиаметоксама, дзета-циперметрина,

указанные акарициды выбирают из бифеназата, клофентезина, этоксазола, фенпироксимата, гекситазокса, спиромезифена, тебуфенпирада,

указанные фунгициды выбирают из ацибензолар-С-метила, аметоктрадина, азоксистробинбеналаксила, боскалида, бупиримата, циазофамида, цифлуфенамида, цимоксанила, ципроконазола, ципродинила, дифенокконазола, диметоморфа, фамоксадона, фембуконазола, фенгексамида, фторпиколида, флуазинама, флудиоксонала, фосетила алюминия, ипроваликарба, мандипропамида, мептилдинокапа, металаксилла (суммы изомеров), металаксилла-М, миклобутанила, пенкозанола, продуктов меди/меди, пропамоккарба, пираклостробина, пириметанила, тебуконазола, тетраконазола, трифлуксистробина, триадименола и се-

ры.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что операции измерения остаточной концентрации активных элементов ингредиентов для защиты растений выполняются в лаборатории посредством инструментов, выбранных среди газовой хроматографии со специальными детекторами (ECD, NPD, FD), газовой хроматографии, совмещенной с масс-спектрометрами, жидкостной хроматографии со спектрофотометрическими детекторами (диодной матрицей), жидкостной хроматографии, совмещенной с масс-спектрометрами типа UPLC-MS (ультраэффективная жидкостная хроматография - масс-спектрометрия) и атомноабсорбционными спектрофотометрами HPLC (высокоэффективная жидкостная хроматография).

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что выбранные семена относятся к овощам типа лилейных, пасленовых, зонтичных, астровых, губоцветных, крестоцветных, тыквенных, бобовых и маревых.

4. Способ по п.3, отличающийся тем, что в пределах указанных семейств овощей семена относятся к овощам, выбранным среди чеснока, аспарагуса, базилика, листовой свеклы, брокколи, артишоков, моркови, цветной капусты, цикория, репы, лука, нута обыкновенного, бобов, фасоли барлотти, зеленых бобов, кормовых бобов, укропа, чечевицы, баклажана, перцев, картофеля, гороха, томатов, лука-порея, петрушки, сельдерея, салата, салатного цикория, шпината, капусты, тыквы и цуккини.

5. Способ по п.1, отличающийся тем, что выбранный мицелий относится к грибам типа агариковых, таким как, например, грибы шампиньоны.

6. Способ по п.1, отличающийся тем, что указанная по меньшей мере одна стадия выполнения по меньшей мере одной обработки для защиты растений предусматривает выбор

конкретной формы используемого активного ингредиента,
дозировки используемого активного ингредиента,
режимов введения используемого активного ингредиента,
областей возделываемой почвы, подвергаемых обработке активным ингредиентом,
окружающих и климатических условий, в которые проводить обработку активным ингредиентом.

7. Способ по п.1, отличающийся тем, что обеспечена специальная база данных и все данные, связанные с каждой стадией указанного способа, фиксируются в указанной специальной базе данных и образуют соответствующую строку идентификации.

8. Способ по п.1, отличающийся тем, что указанные лимациды выбирают из фосфата железа и метальдегида.



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2
