

УДК 664.8.03

UDC 664.8.03

05.00.00 Технические науки

Technical Sciences

СПОСОБЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СТАБИЛЬНОГО КАЧЕСТВА РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ БИОПРЕПАРАТОВ

WAYS TO ENSURE CONSISTENT QUALITY OF VEGETABLE RAW MATERIALS IN THE PROCESS OF USING BIOPREPARATIONS IN STORING

Першакова Татьяна Викторовна
д.т.н., РИНЦ SPIN-код: 4342-6560,
7999997@inbox.ru

Pershakova Tatiana Viktorovna
Dr.Sci.Tech., associate professor,
RSCI SPIN-code 4342-6560, 7999997@inbox.ru

Лисовой Вячеслав Витальевич
к.т.н., РИНЦ SPIN-код: 2676-2856,
kisp@kubannet.ru

Lisovoy Vyacheslav Vitalievich
Cand.Tech.Sci., RSCI SPIN-code: 2676-2856,
kisp@kubannet.ru

Купин Григорий Анатольевич
к.т.н., РИНЦ SPIN-код 1946-6756,
kisp@kubannet.ru

Kupin Grigoriy Anatolievich
Cand.Tech.Sci., RSCI SPIN-code: 1946-6756,
kisp@kubannet.ru

Панасенко Екатерина Юрьевна
РИНЦ SPIN-код: 9002-1201

Panasenko Ekaterina Yurievna
RSCI SPIN-code: 9002-1201

Викторова Елена Павловна
д.т.н., профессор
РИНЦ SPIN-код: 9599-4760
ФГБНУ «Краснодарский научно-исследовательский институт хранения и переработки сельскохозяйственной продукции», Россия, 350072, г. Краснодар, ул. Тополиная аллея, д.2

Victorova Elena Pavlovna
Doctor of Technical Sciences, professor
RSCI SPIN-code: 9599-4760
FSBSI Krasnodar Research Institute of Agricultural Products Storage and Processing, Russia, 350072, Krasnodar, st. Topolinaya alleya, 2

В статье проведен анализ запатентованных в России и за рубежом способов обеспечения стабильного качества растительного сырья в процессе хранения с применением биопрепаратов. Поиск проводился за период с 1995 по 2015 годы по базам данных патентных ведомств Российской Федерации, Соединенных Штатов Америки, Японии и Европейской патентной организации. Систематизированы запатентованные способы, реализация которых позволяет увеличить сроки хранения растительного сырья. Проведенное исследование позволило сделать вывод о целесообразности разработки инновационных способов обеспечения стабильного качества растительного сырья в процессе хранения с применением биопрепаратов

The article analyzes the ways of ensuring a stable quality of vegetable raw materials in the process of storage and use of biopreparations patented in Russia and abroad. The search was conducted in the period from 1995 to 2015 on the databases of the patent agencies of the Russian Federation, the United States, Japan and the European Patent Organization. We have systematized the patented methods, the implementation of which can increase the shelf life of vegetable raw materials. The study led to the conclusion of the usefulness of developing innovative ways of ensuring a stable quality of vegetable raw materials in the process of storage using biopreparations

Ключевые слова: РАСТИТЕЛЬНОЕ СЫРЬЕ, СПОСОБЫ ХРАНЕНИЯ, ОБРАБОТКА ПЕРЕД ХРАНЕНИЕМ, КАЧЕСТВО, БИОПРЕПАРАТЫ

Keywords: PLANT MATERIAL, METHOD OF STORAGE, PRE STORAGE QUALITY, BIOLOGICS

Способы обеспечения стабильного качества растительного сырья в процессе хранения с применением биопрепаратов

Микробиальная порча является основной причиной потерь растительного сырья при хранении. Известные способы ее предотвращения такие, как химическая обработка, искусственное охлаждение, озонирование, электромагнитные излучения и другие угнетают жизнедеятельность эпифитной микрофлоры, изменяют естественные реакции растительных клеток на воздействие патогенных микроорганизмов, влияют на скорость ферментативных процессов протекающих с образованием веществ, токсичных для патогенной микрофлоры, а также на фитонцидную активность клеток, что в целом, снижает естественную устойчивость растительного сырья. Следует отметить, что наиболее устойчивые микроорганизмы, сохранившиеся после обработки, поражают растительные ткани с еще большей интенсивностью.

Применение биопрепаратов, конкурирующих с фитопатогенными микроорганизмами и подавляющих их развитие, не оказывает угнетающего действия на естественную устойчивость растительного сырья, позволяет обеспечить сохранение потребительских свойств сырья, являясь при этом эффективным, экологически безопасным и экономичным способом решения проблемы его хранения.

Определение перспективных направлений исследований в области создания инновационных способов обеспечения стабильного качества сырья не возможно без изучения и систематизации мирового научного опыта.

В связи с этим, актуален анализ запатентованных способов обеспечения сохранности растительного сырья с использованием биопрепаратов.

Патентный поиск проводился по базам данных патентных ведомств Российской Федерации, США, Японии и Европейской патентной организации.

В Великобритании в 1985 году был запатентован способ обработки семян, предусматривающий их обработку составом, состоящим из микроорганизмов, носителя и закрепляющего вещества. В качестве микроорганизмов предусматривалось использование *Azospirillum*, *Rhizobium*, *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Streptomyces* [1].

Российскими учеными запатентован способ, предусматривающий обработку клубней картофеля перед закладкой на хранение биопрепаратом, содержащим биомассу *Bacillus amyloliquefaciens* в соотношении, равном 99:1. Обработка клубней картофеля перед закладкой на хранение в количестве 1,0 л на тонну позволяет эффективно ингибировать развитие грибных и бактериальных болезней при хранении [2].

Известен способ, предусматривающий нанесение на поверхность растительного сырья перед закладкой на хранение антисептика в виде сатурированного водного раствора препарата, полученного из биомассы микромицета *Pythium ultimum* [3].

В патенте [4], с целью ингибирования развития грибных и бактериальных болезней растительного сырья при хранении предлагается обрабатывать клубни картофеля перед закладкой на хранение биопрепаратом, содержащим гуматы и *Bacillus amyloliquefaciens*.

Запатентован способ нанесения активных веществ фенетилового спирта для защиты от порчи фруктов и овощей. Фенетиловый спирт выделяют из культуральной жидкости бактерий *Loeckera apiculata*, используя для их разделения, очистки и идентификации хроматографические методы [5].

Запатентован способ применения штаммов вида *Metschnikowia*, в частности *Metschnikowia pulcherrima*, обладающих антагонистической активностью в отношении *Penicillium expansum* - возбудителя голубой плесени яблок при низких температурах [6].

Учеными Московской сельскохозяйственной академии им К.А.Тимирязева запатентован способ защиты капусты от бактериозов, предусматривающий обработку семян капусты суспензией штамма бактерий «*Pseudomonas* sp. ВКПМ В-3481», что позволяет снизить развитие сосудистого и слизистого бактериозов капусты [7].

ЗАО Сельскохозяйственное селекционно-производственное предприятие «Сортсемовощ» запатентован способ предпосевной обработки семян овощных культур и способ получения препарата для предпосевной обработки семян овощных культур, предусматривающий использование биофунгицидного препарата, содержащего штамм бактерий *Bacillus subtilis* Ч-13, позволяющего повысить эффективность защиты овощных культур от фитопатогенных грибов [8].

Запатентован способ, предусматривающий обработку растительной продукции водным раствором, содержащим комплексы активных веществ, в том числе пищевые органические кислоты, бактериоцины и ферментационные среды, полученные при культивировании молочно-кислых и/или пропионово-кислых и/или уксусно-кислых бактерий. Для получения биоконсервантов в качестве продуцентов используют штаммы бактерий, обладающие пробиотическими и биоцидными свойствами такие, как *Lactobacillus plantarum*, *Propionibacterium freudenreichii* subsp *shermani*, *Acetobacter Aceti*. После этого продукты подсушивают и хранят в холодильной камере или в хранилище [9].

Известен ряд работ, посвященных способам обработки зерна перед его закладкой на хранение. Монастырским О.А., Ярошенко В.А. запатентован способ, предусматривающий обработку зерна смесью

культуральных жидкостей *Bacillus nigricans* и *Streptomyces griseoviridis* с добавлением Эмистима, обеспечивающий защиту зерна от порчи в процессе хранения при минимальных изменениях его технологических и органолептических свойств [10].

Учеными Кубанского государственного аграрного университета запатентованы биопрепараты на основе штаммов бактерий из группы *Pseudomonas*. Препарат «Ризоплан», действующим началом которого являются живые клетки бактерий *Pseudomonas* sp., отобраны на способность подавлять фитопатогены, используется для обработки семян зерновых культур [11].

Монастырским О.А., Деренковой И.А., Шубиной Л.Н. запатентованы способы производства препаратов «Дизофунгин плюс» и «Батан» для послеуборочной обработки зерна [12,13].

Известен способ обработки зерна смесью раствора пропионовой кислоты и препарата, полученного экстрагированием биомассы микромицета *Mortierella bainieri* [14].

Более эффективными способами обеспечения сохранности растительного сырья, являются способы, предусматривающие совместное воздействие биологических, химических и/или физических факторов.

Так, Квасенковым О.И. запатентован ряд способов обработки яблок, предусматривающих мойку плодов, последовательное выдерживание в растворах перманганата калия, лимонной кислоты и суспензии препарата, полученного из биомассы микромицета *Mortierella gamsii*, с последующим ультрафиолетовым облучением [15 -19].

Известен способ, позволяющий сократить потери растительной продукции в процессе хранения, заключающийся в том, что перед хранением осуществляют ее обработку биопрепаратом Фитоспорин М, который перед использованием разводят водой, прошедшей обработку

магнитным полем. При этом обработку плодов или овощей осуществляют при расходе препарата 0,9-1,6 л на тонну [20].

Эффективность указанного способа позволяет предположить актуальность дальнейших исследований в области поиска новых, более эффективных биопрепаратов для разработки способа и технологии подготовки перед закладкой на хранение и хранения растительной продукции, позволяющих в максимальной степени снизить потери массы продукта, а также сохранить в продукте основные биологически активные вещества.

К таким препаратам можно отнести препарат из живых ризосферных бактерий комплексного действия группы «Экстрасол», разработанный ГНУ ВНИИ сельхозмикробиологии Россельхозакадемии [21]. Основу препарата составляет штамм *Basillus subtilis* Ч-13, синтезирующий в процессе своего роста фунгицидные и бактерицидные вещества, подавляющие развитие фитопатогенных микроорганизмов.

Установлено ингибирующее действие препарата «Экстрасол» по отношению к возбудителям болезней сельскохозяйственных культур. Обработка «Экстрасолом» предотвращает заболеваемость пшеницы мучнистой росой, бурой ржавчиной и фузариозной корневой гнилью, возбудителями которых являются такие микроорганизмы, как *Erysiphe graminis*, *Ruscinia recondita* и *Fusarium culmorum*.

Имеется опыт использования данного препарата для предотвращения плесневения семян, корневой гнили, темно-бурой пятнистости у ячменя, вызываемых *Penicillium*, *Alternaria*, *Bipolaris sorokiniana* и *Drechlera sorokiniana*. При возделывании и хранении капусты обработка биопрепаратом «Экстрасол» позволяет предотвратить заболеваемость сосудистым бактериозом, питиозной корневой гнилью вызываемой микроорганизмами *Xanthomonas campestris*, *Rhizoctonia solani* и *Pythium irregulare*.

Доказана эффективность препарата «Экстрасол», как средства для защиты картофеля фитофторозом и ризоктониозом, подсолнечника - белой гнилью и фомопсисом (*Sclerotinia sclerotiorum*, *Phomopsis helianthi*), сахарной свеклы - церкоспорозом (*Cercospora beticola*), винограда - серой гнилью (*Botrytis cinerea*) [22].

Однако, отсутствуют исследования по выявлению эффективности обработки фруктов препаратом «Экстрасол» с целью максимального угнетения фитопатогенной микрофлоры, позволяющей обеспечить стабильное качество фруктов в процессе их хранения.

Учитывая это перспективным направлением исследований является выявление влияния обработки фруктов биопрепаратом «Экстрасол» на снижение микробиальной порчи фруктов в процессе их длительного хранения.

Список использованных источников

1. Пат. GB2170987, Великобритания, МПК А01С 1/06, А01N 63/02, А01N 63/00, Обработка семян [Текст]/Powell Keith Adrian, Lethbridge Gordon; заявитель и патентообладатель, ICI PLC, заявка - 8601613; заявл. 23.01.1986; опубл. 26.02.1986.

2. Пат. 259397, Российская Федерация, МПК С12N1/20, А01С1/06 С12N1/20, С12R1:125. Средство для защиты зерновых сельскохозяйственных культур, подсолнечника, винограда от фитопатогенных микроорганизмов, а овощных культур от фитопатогенных бактерий [Текст]/ Хотянович А.В., Темнова О.В., Орлова Н.А., Быкова Н.В., Чеботарь В.К.; заявитель и патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью «Бисолби-интер» - № 2003110469/13; заявл. 02.04.2003; опубл. 27.08.2005.

3. Пат. 02219702, Россия, МПК 7A23L 7 А, Способ обработки растениеводческой продукции перед закладкой на хранение [Текст]/ Квасенков О.И, заявитель и патентообладатель Всероссийский научно-исследовательский институт биологической защиты растений - № 2002117477/13; заявл. 02.07.2002; опубл. 27.12.2003.

4. Пат. 2534561 Российская Федерация, МПК А01N63/02, С12N1/20, А23В7/154, С12R1/07. Способ обработки клубней картофеля перед закладкой на хранение [Текст] / Сираева З.Ю., Захарова Н.Г.; заявитель и патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью "Бациз" - № 2013138615/10; заявл. 21.08.2013; опубл. 27.11.2014.

5. Пат. CN102204588, Китай, МПК А23В 7/154, Способ применения фенетилового спирта для защиты от порчи фруктов и овощей [Текст]/ Long Chaoran Liu Pu, Cheng Yunjiang., заявитель и патентообладатель Huazhong Agricultural University - № 201110202427.6; заявл. 19.07.2011; опубл. 05.10.2011.

6. Пат. US 6991930, США, МПК С12N 1/14 А01N 63/04, Биологический контроль послеуборочной порчи фруктов с

использованием штаммов вида *Metschnikowia* [Текст]/ Janisiewicz Wojciech, заявитель и патентообладатель The United States of America as represented by the Secretary of Agriculture - № 10140817; заявл. 09.05.2002; опубл. 31.01.2006.

7. Пат. su01793878, СССР, МПК 5А 01N [Текст]/ Способ защиты капусты от бактериальных болезней [Текст] / Джалилов Ф.С., Корсак И.В., Перебитюк А. Н. заявитель и патентообладатель, Московская сельскохозяйственная академия им.К.А. Тимирязева, заявка - 4888571; заявл. 10.12.1990; опубл. 07.02.1993.

8. Пат. ru02140138, Россия, МПК 6А 01С, Способ предпосевной обработки семян овощных культур и способ получения препарата для предпосевной обработки семян овощных культур [Текст]/ Чеботарь В.К., Быкова Н.В., Темнова О.В., Орлова Н.А. Хотянович А.В., заявитель и патентообладатель Закрытое акционерное общество Сельскохозяйственное селекционно-производственное предприятие «СОРТСЕМОВОЩ»- № 98120341/13; заявл. 13.11.1998; опубл. 27.10.1999.

9. Пат. 2362295, Россия, МПК А01F25/00, Способ хранения растительных сельскохозяйственных продуктов и продуктов их переработки. [Текст]/ Белозеров Г.А. Волкова Г. С., Галкина Г. В., заявитель и патентообладатель Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт холодильной промышленности (ГНУ ВНИХИ Россельхозакадемии). - № 2007148134/12; заявл. 26.12.2007; опубл. 27.07.2009.

10. Пат. ru02223631, Россия, МПК 7А, 7А 01F, 7А 23В, способ подготовки зерна к хранению [Текст]/ Монастырский О.А., Ярошенко В.А. заявитель и патентообладатель: Монастырский О.А - № 2002129924/12; заявл. 11.11.2002; опубл. 20.02.2004.

11. Пат. 2182767, Россия, МПК А01N63/00, А01N63/04, Способ защиты огурца от пероноспороза [Текст]/ Иващенко И.И.; Чебыкин М.Ю. заявитель и патентообладатель Кубанский государственный аграрный университет, заявка - 99115630/13; заявл. 19.07.1999; опубл. 27.05.2002.

12. Пат. 2340162, Россия, МПК: А 01 F 25 00, А 01 N 63 00 [Текст]/ Способ производства препарата «Дизофунгин плюс» для послеуборочной обработки зерна [Текст] /, Шубина Л. Н, Деренкова И. А. заявитель и патентообладатель, Монастырский О. А., заявка - 2007127035/12 ; заявл. 17.07.2007; опубл. 10.12.2008.

13. Пат. 2340163, Россия, МПК: А 01 F 25 00 [Текст]/ Способ производства препарата «Батан» для послеуборочной обработки зерна [Текст] / Монастырский О. А., Ярошенко В.А., Шубина Л. Н, Деренкова И. А. заявитель и патентообладатель, Монастырский О. А., заявка - 2007127036/12; заявл. 17.07.2007; опубл. 10.12.2008.

14. Пат. ru02219756, Россия, МПК: 7А, 7А01F, 7С12Р, 7А 23В [Текст]/ Способ обработки зерна перед закладкой на хранение [Текст] / Квасенков И.И., Квасенков О.И. заявитель и патентообладатель, Квасенков О.И. заявка - 2002124067/12; заявл. 11.09.2002; опубл. 27.12.2003.

15. Пат. 2322017, Россия, МПК А01F25/00, Способ подготовки к хранению яблок свежих специального назначения [Текст]/ Квасенков О.И., заявитель и патентообладатель Квасенков О.И. - № 2006132533/12; заявл. 12.09.2006; опубл. 20.04.2008.

16. Пат. 2322789, Россия, МПК А01F 25/00, Способ подготовки к хранению яблок свежих специального назначения [Текст]/ Квасенков О.И., заявитель и патентообладатель Квасенков О.И. - № 2006132530/12; заявл. 12.09.2006; опубл. 27.04.2008.

17. Пат. 2322011, Россия, МПК А01F25/00, А23В7/00 С12S13/00, С12Р1/02, Способ подготовки к хранению яблок свежих специального назначения [Текст]/ Квасенков О.И., заявитель и патентообладатель Квасенков О.И. - № 2006132714/12; заявл. 13.09.2006; опубл. 20.04.2008.

18. Пат. 02322017, Россия, МПК А01F 25/00, Способ подготовки к хранению яблок свежих специального назначения [Текст]/ Квасенков О.И., заявитель и патентообладатель Квасенков О.И. - № 2006132533/12; заявл. 12.09.2006; опубл. 20.04.2008.

19. Пат. 02322789, Россия, МПК А01F 25/00, Способ подготовки к хранению яблок свежих специального назначения [Текст]/ Квасенков О.И., заявитель и патентообладатель Квасенков О.И. - № 2006132530/12; заявл. 12.09.2006; опубл. 27.04.2008.

20. Пат. 2294618, Россия, МПК А01F25/00, А01N63/00, Способ подготовки плодов или овощей к хранению [Текст]/ Яковлева Л. А., Великанова Е. В., Горбин А. С., заявитель и патентообладатель Квасенков О.И. - № 2005122601/12; заявл. 18.07.2005; опубл. 10.03.2007.

21. Пат. Ru 02259397, Российская Федерация, МПК 7C12N, 7A01C, 7C12N. Средство для защиты зерновых сельскохозяйственных культур, подсолнечника, винограда от фитопатогенных микроорганизмов, овощных культур от фитопатогенных бактерий [Текст]/ Хотянович А.В., Темнова О.В., Орлова Н.А., Быкова Н.В., Чеботарь В.К.; заявитель и патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью «Бисолби-интер» - № 2003110469/13; заявл. 02.04.2003; опубл. 27.08.2005.

References

1. Pat. GB2170987, Velikobritanija, MPK A01C 1/06, A01N 63/02, A01N 63/00, Obrabotka semjan [Tekst]/ Powell Keith Adrian, Lethbridge Gordon; zajavitel' i patentoobladatel', ICI PLC, zajavka - 8601613; zajavl. 23.01.1986; opubl. 26.02.1986.

2. Pat. 259397, Rossijskaja Federacija, MPK C12N1/20, A01C1/06 C12N1/20, C12R1:125. Sredstvo dlja zashhity zernovyh sel'skohozjajstvennyh kul'tur, podsolnechnika, vinograda ot fitopatogennyh mikroorganizmov, a ovoshhnyh kul'tur ot fitopatogennyh bakterij [Tekst]/ Hotjanovich A.V., Temnova O.V., Orlova N.A., Bykova N.V., Chebotar' V.K.; zajavitel' i patentoobladatel' Obshhestvo s ogranichennoj otvetstvennost'ju «Bisolbi-inter» - № 2003110469/13; zajavl. 02.04.2003; opubl. 27.08.2005.

3. Pat. 02219702, Rossija, MPK 7A23L 7 A, Sposob obrabotki rastenievodcheskoj produkcii pered zakladkoj na hranenie [Tekst]/ Kvasenkov O.I, zajavitel' i patentoobladatel' Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij institut biologicheskoy zashhity rastenij - № 2002117477/13; zajavl. 02.07.2002; opubl. 27.12.2003.

4. Pat. 2534561 Rossijskaja Federacija, MPK A01N63/02, C12N1/20, A23B7/154, C12R1/07. Sposob obrabotki klubnej kartofelja pered zakladkoj na hranenie [Tekst] / Siraeva Z.Ju., Zaharova N.G.; zajavitel' i patentoobladatel' Obshhestvo s ogranichennoj otvetstvennost'ju "Baciz" - № 2013138615/10; zajavl. 21.08.2013; opubl. 27.11.2014.

5. Pat. CN102204588, Kitaj, MPK A23B 7/154, Sposob primeneniya fenetilovogo spirta dlja zashhity ot porchi fruktov i ovoshhej [Tekst]/ Long Chaoan

Liu Pu, Cheng Yunjiang., zajavitel' i patentoobladatel' Huazhong Agricultural University - № 201110202427.6; zajavl. 19.07.2011; opubl. 05.10.2011.

6. Pat. US 6991930, SShA, MPK C12N 1/14 A01N 63/04, Biologicheskij kontrol' posleuborochnoj porchi fruktov s ispol'zovaniem shtammov vida Metschnikowia [Tekst]/ Janisiewicz Wojciech, zajavitel' i patentoobladatel' The United States of America as represented by the Secretary of Agriculture - № 10140817.; zajavl. 09.05.2002; opubl. 31.01.2006.

7. Pat. su01793878, SSSR, MPK 5A 01N [Tekst]/ Sposob zashhity kapusty ot bakterial'nyh boleznej [Tekst] / Dzhililov F.S., Korsak I.V., Perebitjuk A. N. zajavitel' i

patentoobladatel', Moskovskaja sel'skohozjajstennaja akademija im.K.A. Timirjazeva, заявка - 4888571; заявл. 10.12.1990; opubl. 07.02.1993.

8. Pat. ru02140138, Rossija, MPK 6A 01C, Sposob predposevnoj obrabotki semjan ovoshhnyh kul'tur i sposob poluchenija preparata dlja predposevnoj obrabotki semjan ovoshhnyh kul'tur [Tekst]/ Chebotar'V.K., Bykova N.V., Temnova O.V., Orlova N.A.

Hotjanovich A.V., zajavitel' i patentoobladatel' Zakrytoe akcionernoe obshhestvo Sel'skohozjajstvennoe selekcionno-proizvodstvennoe predpriyatie «SORTSEMOVOShh»- № 98120341/13; заявл. 13.11.1998; opubl. 27.10.1999.

9.Pat. 2362295, Rossija, MPK A01F25/00, Sposob hranenija rastitel'nyh sel'skohozjajstvennyh produktov i produktov ih pererabotki. [Tekst]/ Belozarov G.A.

Volkova G. S., Galkina G. V., zajavitel' i patentoobladatel' Gosudarstvennoe nauchnoe uchrezhdenie Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij institut holodil'noj promyshlennosti (GNU VNIHI Rossel'hozakademii). - № 2007148134/12; заявл. 26.12.2007; opubl. 27.07.2009.

10.Pat.ru02223631,Rossija, MPK7A, 7A 01F,7A 23B, sposob podgotovki zerna k hraneniju [Tekst]/Monastyrskij O.A., Jaroshenko V.A zajavitel' i patentoobladatel': MonastyrskijO.A - № 2002129924/12; заявл. 11.11.2002; opubl. 20.02.2004.

11.Pat. 2182767, Rossija, MPK A01N63/00, A01N63/04, Cposob zashhity ogurca ot peronosporoza [Tekst]/ Ivashhenko I.I.; Chebykin M.Ju zajavitel' i patentoobladatel' Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, заявка - 99115630/13; заявл. 19.07.1999; opubl. 27.05.2002.

12.Pat. 2340162 , Rossija, MPK: A 01 F 25 00,A 01 N 63 00 [Tekst]/ Sposob proizvodstva preparata «Dizofungin pljus» dlja posleuborochnoj obrabotki zerna [Tekst] /, Shubina L. N, Derenkova I. A. zajavitel' i patentoobladatel', Monastyrskij O. A., заявка - 2007127035/12 ; заявл. 17.07.2007; opubl. 10.12.2008.

13.Pat. 2340163 , Rossija, MPK: A 01 F 25 00 [Tekst]/ Sposob proizvodstva preparata «Batan» dlja posleuborochnoj obrabotki zerna [Tekst] /Monastyrskij O. A., Jaroshenko V.A.,Shubina L. N, Derenkova I. A. zajavitel' i patentoobladatel', Monastyrskij O. A., заявка - 2007127036/12; заявл. 17.07.2007; opubl. 10.12.2008.

14.Pat. ru02219756, Rossija, MPK: 7A,7A01F,7C12P, 7A 23B [Tekst]/ Sposob obrabotki zerna pered zakladkoj na hranenie [Tekst] / Kvasenkov I.I., Kvasenkov O.I. zajavitel' i patentoobladatel', Kvasenkov O.I. заявка - 2002124067/12; заявл. 11.09.2002; opubl. 27.12.2003.

15. Pat. 2322017, Rossija, MPK A01F25/00, Sposob podgotovki k hraneniju jablok svezhih special'nogo naznachenija [Tekst]/ Kvasenkov O.I., zajavitel' i patentoobladatel' Kvasenkov O.I. - № 2006132533/12; заявл. 12.09.2006; opubl. 20.04.2008.

16.Pat. 2322789, Rossija, MPK A01F 25/00, Sposob podgotovki k hraneniju jablok svezhih special'nogo naznachenija [Tekst]/ Kvasenkov O.I., zajavitel' i patentoobladatel' Kvasenkov O.I. - № 2006132530/12; заявл. 12.09.2006; opubl. 27.04.2008.

17.Pat. 2322011, Rossija, MPK A01F25/00 , A23B7/00 C12S13/00, C12P1/02, Sposob podgotovki k hraneniju jablok svezhih special'nogo naznachenija [Tekst]/ Kvasenkov O.I., zajavitel' i patentoobladatel' Kvasenkov O.I. - № 2006132714/12; заявл. 13.09.2006; opubl. 20.04.2008.

18.Pat. 02322017, Rossija, MPK A01F 25/00, Sposob podgotovki k hraneniju jablok svezhih special'nogo naznachenija [Tekst]/ Kvasenkov O.I., zajavitel' i patentoobladatel' Kvasenkov O.I. - № 2006132533/12; заявл. 12.09.2006; opubl. 20.04.2008.

19.Pat. 02322789, Rossija, MPK A01F 25/00, Sposob podgotovki k hraneniju jablok svezhih special'nogo naznachenija [Tekst]/ Kvasenkov O.I., zajavitel' i patentoobladatel' Kvasenkov O.I. - № 2006132530/12; заявл. 12.09.2006; opubl. 27.04.2008.

20.Pat. 2294618, Rossija, MPK A01F25/00, A01N63/00, Sposob podgotovki plodov ili ovoshhej k hraneniju [Tekst]/Jakovleva L. A., Velikanova E. V.,Torbin A. S., zajavitel' i patentoobladatel' Kvasenkov O.I. - № 2005122601/12; zajavl. 18.07.2005;opubl. 10.03.2007.

21.Pat. Ru 02259397, Rossijskaja Federacija, MPK 7C12N, 7A01C, 7C12N. Sredstvo dlja zashhity zernovyh sel'skohozjajstvennyh kul'tur, podsolnechnika, vinograda ot fitopatogennyh mikroorganizmov, ovoshhnyh kul'tur ot fitopatogennyh bakterij [Tekst]/Hotjanovich A.V., Temnova O.V., Orlova N.A., Bykova N.V. , Chebotar' V.K.; zajavitel' i patentoobladatel' Obshhestvo s ogranichennoj otvetstvennost'ju «Bisolbi-inter» - № 2003110469/13; zajavl. 02.04.2003; opubl. 27.08.2005.