РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **2 355 170** (13) **C1**

(51) МПК
A01N 65/00 (2009.01)
A01P 3/00 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2008101579/15, 15.01.2008**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.01.2008

(45) Опубликовано: **20.05.2009** Бюл. № **14**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2233868 C2, 10.08.2004. RU 2108803 C1, 20.04.1998. РАЛДУГИН В.А. И ДР. Химия природных соединений, 1987, №6, с.824-831.**

Адрес для переписки:
630090, г.Новосибирск-90, пр. Ак. Лаврентьева, 9, НИОХ СО РАН, патентный отдел, Е.И. Витяевой

(72) Автор(ы):
Морозов Сергей Владимирович (RU),
Черняк Елена Ильинична (RU),
Митасов Михаил Михайлович (RU),
Вялков Александр Иванович (RU),
Бураев Вениамин Иннокентьевич (RU),
Коломникова Валентина Ивановна (RU),
Машьянова Галина Константиновна (RU),
Орлова Елена Арнольдовна (RU),
Бехтольд Валентина Владимировна (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова Сибирского отделения Российской академии наук (НИОХ СО РАН) (статус государственного учреждения) (RU)

(54) СРЕДСТВО ДЛЯ СТИМУЛИРОВАНИЯ РОСТА ОВОЩНЫХ И ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР С ФУНГИЦИДНЫМИ И АНТИСТРЕССОВЫМИ СВОЙСТВАМИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскому хозяйству. Средство представляет собой фитокомплекс, содержащий гликозиды фенольных и полифенольных соединений, моно- и полисахариды, мальтол, полученный из древесной зелени пихты сибирской Abies sibirica, предварительно обработанный метил-трет-бутиловым эфиром. Обработанную и высушенную древесную зелень пихты сибирской затем экстрагируют при кипячении смесью полярных органических растворителей (метанол, этанол, изопропанол, ацетон) с водой (20-40% воды). Экстракт концентрируют. Выход суммы экстрактивных веществ составляет 24-33%. Изобретение позволяет реализовать указанное назначение. 10 табл., 1 ил.

RU 2355170 C1

RU 2355170 C1

RUSSIAN FEDERATION

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** (11) **2 355 170** (13) **C1**

(51) Int. Cl.
A01N 65/00 (2009.01)
A01P 3/00 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2008101579/15, 15.01.2008**

(24) Effective date for property rights:
15.01.2008

(45) Date of publication: **20.05.2009 Bull. 14**

Mail address:
630090, g.Novosibirsk-90, pr. Ak. Lavrent'eva, 9, NIOKh SO RAN, patentnyj otdel, E.I. Vitjaevoj

(72) Inventor(s):
Morozov Sergej Vladimirovich (RU),
Chernjak Elena Il'inichna (RU),
Mitasov Mikhail Mikhajlovich (RU),
Vjalkov Aleksandr Ivanovich (RU),
Buraev Veniamin Innokent'evich (RU),
Kolomnikova Valentina Ivanovna (RU),
Mash'janova Galina Konstantinovna (RU),
Orlova Elena Arnol'dovna (RU),
Bekhtol'd Valentina Vladimirovna (RU)

(73) Proprietor(s):
Novosibirskij institut organicheskoj khimii im. N.N. Vorozhtsova Sibirskogo otdelenija Rossijskoj akademii nauk (NIOKh SO RAN) (status gosudarstvennogo uchrezhdenija) (RU)

(54) MEDIUM FOR GROWTH STIMULATION OF GREEN AND GRAIN CROPS WITH FUNGICIDE AND ANTISTRESS PROPERTIES

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: medium is a phyto-complex containing glycoside of phenol and polyphenol compounds, mono-and polysaccharides, maltol prepared from wood greens of siberian fir Abies sibirica, methyl the t-butyl ether treated in advance. The treated and dried wood greens of Siberian fir is extracted with boiling mixture of polar organic solvent (methanol, ethanol, isopropanol, acetone) with water (20-40% of water). The extract is concentrated. Yield of total extracted elements is 24-33%.

EFFECT: possibility to implement the function.

10 tbl, 7 ex, 1 dwg

RU 2355170 C1

RU 2355170 C1

Изобретение относится к сельскому хозяйству и может быть использовано для стимулирования роста и развития растений зерновых и овощных культур, а также для борьбы с болезнями растений зерновых культур (пыльная и твердая головня, корневые гнили).

Вещества, регулирующие рост растений, стали использоваться в сельском хозяйстве и садоводстве уже около 70 лет назад. Открытие в 20-х годах прошлого столетия фитогормонов, влияющих на рост растений, привело сначала к синтезу аналогов природных фитогормонов в лабораторных условиях, а потом к созданию целых отраслей химической промышленности, выпускающих огромные количества синтетических регуляторов роста и защиты растений. Интенсивное применение в сельском хозяйстве и садоводстве развитых стран синтетических регуляторов роста и защиты растений привело к загрязнению природной среды, обеднению почвы, что в свою очередь вызвало необходимость создания средств, вызывающих интенсивное размножение почвенных микроорганизмов-симбионтов, обогащающих почву, для повышения урожайности полезных растений [US 5002603, US 5085682, US 5125955]. В результате негативные последствия применения синтетических регуляторов роста и защиты растений заставили исследователей искать альтернативные пути повышения урожайности сельскохозяйственных растений, не приводящие к загрязнению природной среды. Наиболее плодотворным оказался путь использования возобновляемого растительного сырья для создания безопасных для агроценозов и человека средств воздействия на растения, основанных на принципах биорегуляции.

Известен рострегулирующий комплекс и препарат на его основе [RU 2257059], полученный спиртовой экстракцией эхинацеи пурпурной. Воздушно-сухое растительное сырье из надземной части растений Echinacea purpurea экстрагируют 90-96% этанолом при отношении этанола и сырья 59-61:1 соответственно. Экстракт подкисляют салициловой кислотой до pH не более 5.0, затем очищают полимерным сорбентом и концентрируют выпариванием. Регулятор роста растений содержит цикориевую, хлорогеновую и кофейную кислоту при массовом соотношении 79-81:14-16:4-6 соответственно и обладает иммуномодулирующим и антистрессовым действием. Применяется этот комплекс для обработки растений и кустарников и для замачивания семян.

К недостаткам этого средства следует отнести многостадийность его получения, необходимость использования салициловой кислоты как вещества, способствующего увеличению выхода экстрактивных веществ, и дорогостоящей хроматографической очистки экстракта для удаления компонентов, ингибирующих рост, а также ограниченность ресурсов исходного растительного сырья для его получения.

Прототипом к заявляемому средству является комплекс биологически активных веществ фенольной и углеводной природы из древесной зелени пихты - препарат «Терпенол» [RU 2233868]. Способ получения указанного комплекса включает измельчение исходного сырья, экстракцию органическим растворителем и удаление его отгонкой. В качестве сырья используют воздушно сухую древесную зелень. Сырье экстрагируют смесью изопропанол : вода (88:12), экстрагент отгоняют, после чего при температуре 60-70°C в течение 48-72 часов экстракт расслаивается на два слоя. Нижний водно-органический слой сливают, охлаждают, промывают неполярным растворителем, остатки растворителя удаляют в вакууме, получают тягучую коричневой массу, растворимую в органических растворителях.

Препарат «Терпенол» имеет ряд недостатков. Недостатками способа получения препарата является длительное выдерживание (до 3 суток) экстракционной смеси при

высокой температуре, выбор неоптимального для экстракционных процессов соотношения сырье-экстрагент 1:(4-6). Препарат получается в виде тягучей массы, что неудобно при хранении и транспортировке. Выход целевого продукта низкий и составляет всего 5-6%. Для анализа целевого продукта используется метод ВЭЖХ с аналитическими длинами волн - 200 и 240 нм, не являющимися характерными для фенольных соединений пихты сибирской. Известно, что для анализа этих веществ используются другие длины волн, а именно 280, 320 и 360 нм [Косман В.М., Зенкевич И.Г. Растительные ресурсы, 1997 г., вып.2, Т.33, С.14-26]. Вследствие этого невозможно оценить качественный и количественный состав фенольной составляющей получаемого комплекса биологически активных веществ и таким образом стандартизовать его.

Технической задачей настоящего изобретения является создание низкодозного экологически чистого природного средства, позволяющего стимулировать рост и развитие растений зерновых и овощных культур, а также значительно уменьшать поражение растений зерновых культур рядом болезней.

Поставленная задача решается средством, содержащим в качестве действующего вещества комплекс гликозидов фенольных и полифенольных соединений, моно- и полисахаридов, мальтола и получаемым из высушенной древесной зелени пихты сибирской (Abies sibirica), предварительно обработанной метил-трет-бутиловым эфиром для отделения неполярных соединений и суммы тритерпеновых кислот (например, известным способом [RU 2108803]), высушиванием остатка с последующей его экстракцией смесью полярных органических растворителей (метанол, этанол, изопропанол, ацетон) с водой, содержание воды в экстрагенте от 20 до 40%. Такой состав водно-органических экстрагентов обусловлен эффективностью выделения фенольных соединений из растительного сырья. Экстракцию проводят при кипячении с обратным холодильником. Полученный экстракт упаривают до концентрата с содержанием сухих веществ 5-8%. Применяемые растворители могут использоваться многократно. Выход экстрактивных веществ составляет 24-33%. Экстракт высушивают до твердого остатка темно-коричневого цвета, пригодного для длительного хранения и транспортировки. Заявляемое средство названо нами АБИСТИМ.

Предварительное удаление неполярных соединений и суммы тритерпеновых кислот из сырья повышает извлекаемость целевых биологически активных соединений при экстракции смесью полярного растворителя с водой.

Средство содержит в качестве действующего вещества комплекс, включающий гликозиды фенольных и полифенольных соединений, моно- и полисахариды, мальтол. Для анализа состава средства использован метод ВЭЖХ, эффективно использующийся для качественного и количественного анализа фенольных соединений. Анализ фенольных и полифенольных соединений средства выполнен на жидкостном хроматографе Agilent 1100 с диодно-матричным детектированием. Условия анализа: колонка 4.6×150 мм, заполненная обращенно-фазовым сорбентом ZORBAX Eclipse XDB-C8, 5 мкм; градиентное элюирование в системе метанол - 0.1% CF_3COOH (от 0 до 100% метанола за 20 мин); расход элюента - 0,8 мл/мин. В качестве аналитических длин волн выбраны 280, 320 и 360 нм, являющиеся характерными для природных фенольных соединений [Косман В.М., Зенкевич И.Г. Растительные ресурсы, 1997 г., вып.2, Т.33, С.14-26; J. Agric. Food. Chem, 2003, 51, 571-581].

Фенольные и полифенольные соединения средства АБИСТИМ по результатам

анализа методами ВЭЖХ (см. чертеж) и ИК-спектроскопии представлены гликозидами гидроксикоричных и п-гидроксибензойной кислот, флавоноидов, лигнанов. Гидроксикоричные кислоты представлены кофейной, феруловой, кумаровой и 3,4-диметоксикоричной. Флавоноиды представлены дигидрокверцетином, кемпферолом, кверцетином и группой катехинов. Лигнаны - 3.4-диванилилтетрагидрофураном, матаирезинолом и др. Моносахариды представлены глюкозой и фруктозой.

Из литературы известны биологически активные свойства лигнанов, гидроксикоричных кислот, углеводов, мальтола.

Лигнаны - гормоноподобные фитоэстрогены, содержащиеся в растениях и участвующие в механизмах защиты растений от болезней и вредителей. Кроме того, они связаны с регулированием роста растений [D'Abroska, B. et al., Phytochemistry, 58(7), 1073-1081, 2001]. Например, в [Cutillo, Fr. et al., J. Agr. and Food Chem., 51(21), 6165-6172, 2003] сообщается о том, что такие лигнаны, как ларицирезинол и изоларицирезинол могут использоваться в качестве натуральных гербицидов. Матаирезинол проявляет антибактериальную активность [Yang, M. et. al., Pharmazie; 59; 12; 2004; 972-976]. В литературе сообщается о противовирусных и бактерицидных свойствах лигнанов [Adlercreutz, H. 1991. Diet and Sex Hormone Metabolizm. In: Rowland, I.R. (ed.) Nutrition, Toxicity and Cancer. CRC Press. P.137-195].

Гидроксикоричные кислоты описаны в литературе как фунгицидные, антибактериальные средства (например, препараты Домоцвет Р, Циркон Р [Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. 2007 год, Москва, 2007 г.]). Высокую активность в борьбе с насекомыми-вредителями, патогенными грибками и бактериями показало средство, содержащее гидроксикоричные кислоту, альдегид или эфир [US 5839224].

Углеводы повышают морозоустойчивость тканей и клеток растений, позволяя им переносить температуру ниже 0°С [Крамер П.Д., Козловский Г.Г. Физиология древесных растений, Москва, 1998 г.], а также обеспечивают клетки дополнительным питанием в присутствии стимулятора роста [JP 02234809].

Мальтол обладает бактерицидными и фунгицидными свойствами [RU 2195948].

Поскольку выделение из растительного сырья каждого биологически активного соединения в чистом виде представляет трудности (или просто невозможно) и экономически неоправданно, к тому же, как уже отмечено многими исследователями, биологическая активность смесей часто выше биологической активности ее отдельных компонентов, в изобретении заявляется средство, представляющее собой смесь биологически активных компонентов, полученное определенным способом.

Заявляемое средство имеет следующие достоинства:

- в состав полученного биологически активного средства АБИСТИМ входят гликозиды фенольных и полифенольных соединений, моно- и полисахариды, мальтол, что позволяет использовать получаемый фитокомплекс пихты сибирской в сельском хозяйстве в качестве низкодозного средства для растениеводства стимулирующего и защитного действия;

- фенольные и полифенольные соединения, входящие в состав активного комплекса средства, находятся в виде гликозидов, что существенно повышает их биодоступность;

- углеводы активного комплекса заявляемого средства являются питательными и скелетными материалами клеток и тканей растения;

- за счет бактерицидных свойств фенольных соединений средства наличие в нем моно- и полисахаридов не приводит при хранении к росту микрофлоры;

- способ получения средства АБИСТИМ позволяет получать дополнительно более 25% суммы полярных экстрактивных веществ за счет проведения экстракции смесями полярных растворителей и воды древесной зелени пихты сибирской, предварительно обработанной метил-трет-бутиловым эфиром для удаления неполярных соединений и суммы тритерпеновых кислот (предварительное удаление неполярных соединений и суммы тритерпеновых кислот из сырья повышает извлекаемость целевых биологически активных соединений);

- получение заявляемого средства в виде твердого продукта обеспечивает сохранение его потребительских качеств в течение продолжительного времени и упрощает условия его транспортировки;

- способ получения заявляемого средства позволяет использовать органический компонент экстрагирующей смеси (спирты или ацетон) многократно;

- процесс получения заявляемого средства непродолжителен (по сравнению с прототипом суммарное время получения активного комплекса сокращено в 2-3 раза);

- ресурсы исходного сырья для получения заявляемого средства велики поскольку ареал произрастания пихты сибирской обширен, к тому же использование древесной зелени позволяет решать проблему комплексного использования хвойных деревьев при их переработке.

Способ получения средства иллюстрируется следующими примерами:

Пример А.

К 42 г измельченной древесной зелени пихты добавляют 300 мл метил-трет-бутилового эфира, кипятят с обратным холодильником 1 ч, экстракт удаляют, сырье промывают метил-трет-бутиловым эфиром, высушивают. К воздушно-сухому сырью, освобожденному от фракции неполярных соединений и тритерпеновых кислот, добавляют 400 мл водно-этанольной смеси с объемным соотношением 3:7. Кипятят с обратным холодильником 1,5 ч. Экстракт сливают горячим. Оставшееся в колбе сырье экстрагируют дополнительно два раза порциями водно-этанольной смеси по 200 мл. Объединенный после трехкратной экстракции водно-этанольный экстракт концентрируют упариванием на роторном испарителе до 170 мл. Концентрат экстракта мутный буро-зеленого цвета, сухой вес - 6.6%. Выход суммы экстрактивных веществ 27%.

Концентрат экстракта высушивают в сушильном шкафу при температуре 70-80°С до получения твердого остатка темно-коричневого цвета.

Пример Б.

К 12 г измельченной древесной зелени пихты добавляют 80 мл метил-трет-бутилового эфира, кипятят с обратным холодильником 1 ч, экстракт удаляют, сырье промывают метил-трет-бутиловым эфиром, высушивают. К воздушно-сухому сырью, освобожденному от фракции неполярных соединений и тритерпеновых кислот, добавляют 80 мл водно-этанольной смеси с объемным соотношением 3:7. Кипятят однократно с обратным холодильником 1,5 ч. Эстракт сливают горячим. Экстракт концентрируют упариванием на роторном испарителе до 37 мл. Сухой вес - 8,0%. Концентрат экстракта мутный буро-зеленого цвета. Выход суммы экстрактивных веществ 25%.

Пример В.

К 6 г измельченной древесной зелени пихты добавляют 300 мл метил-трет-бутилового эфира, кипятят с обратным холодильником 1 ч, экстракт удаляют, сырье промывают метил-трет-бутиловым эфиром, высушивают. К воздушно-сухому сырью, освобожденному от фракции неполярных соединений и

тритерпеновых кислот, добавляют 50 мл водно-изопропанольной смеси с объемным соотношением 3:7. Кипятят с обратным холодильником 1,5 ч. Экстракт сливают горячим. Оставшееся в колбе сырье экстрагируют повторно 50 мл водно-изопропанольной смеси. Объединенный после двукратной экстракции водно-изопропанольный экстракт концентрируют упариванием на роторном испарителе до 35 мл. Сухой вес - 5,4%. Концентрат экстракта мутный буро-зеленого цвета. Выход суммы экстрактивных веществ 33%.

Пример Г.

К 5,6 г измельченной древесной зелени пихты добавляют 60 мл метил-трет-бутилового эфира, кипятят с обратным холодильником 1 ч, экстракт удаляют, сырье промывают метил-трет-бутиловым эфиром, высушивают. К воздушно-сухому сырью, освобожденному от фракции неполярных соединений и тритерпеновых кислот, добавляют 50 мл водно-ацетоновой смеси с объемным соотношением 3:7. Кипятят с обратным холодильником 1,5 ч. Экстракт сливают горячим. Оставшееся в колбе сырье экстрагируют повторно 40 мл водно-ацетоновой смеси. Объединенный экстракт концентрируют упариванием на роторном испарителе до 17 мл. Концентрат экстракта мутный буро-зеленого цвета, сухой вес - 7,5%. Выход суммы экстрактивных веществ 24%.

Пример Д.

К 4.5 г измельченной древесной зелени пихты добавляют 60 мл метил-трет-бутилового эфира, кипятят с обратным холодильником 1 ч, экстракт удаляют, сырье промывают метил-трет-бутиловым эфиром, высушивают. К воздушно-сухому сырью, освобожденному от фракции неполярных соединений и тритерпеновых кислот, добавляют 50 мл водно-метанольной смеси с объемным соотношением 3:7. Кипятят с обратным холодильником 1,5 ч. Экстракт сливают горячим. Оставшееся в колбе сырье экстрагируют повторно 40 мл водно-метанольной смеси. Объединенный экстракт концентрируют упариванием на роторном испарителе до 14 мл. Концентрат экстракта мутный буро-зеленого цвета, сухой вес - 7,6%. Выход суммы экстрактивных веществ 24%.

Анализ концентратов полученных экстрактов для определения содержания гликозидов полифенольных соединений и моносахаридов выполняют методом ВЭЖХ. Анализ концентратов полученных экстрактов на содержание полисахаридов выполняют гравиметрическим методом по осаждению спиртом. Соотношение гликозидов фенольных и полифенольных соединений, моносахаридов, полисахаридов и мальтола в экстракте составляет примерно 1:1:1:0,1.

Препарат на основе заявляемого средства АБИСТИМ получают смешиванием концентрата экстракта (в пересчете на сухой вес), жидкого мыла (например, ТУ ОП 2381-080-00279611-98) и воды в соотношении 1:2:17 (5% по сухому концентрату).

Полевые испытания средства АБИСТИМ проводили на растениях овощных и районированных сортах зерновых культур, согласно агротехническим срокам, на фитопатологическом участке лаборатории иммунитета и на полях отдела овощных культур и картофеля ГНУ СибНИИРС СО Россельхозакадемии в 2006, 2007 гг.

Стимуляция растений на ранних этапах органогенеза и защита их от болезней средством АБИСТИМ проводится следующим способом: за несколько дней или в день посева проводят предпосевную обработку семян зерновых культур (пшеница, ячмень, овес) биологически активным средством АБИСТИМ (5%-ную водную эмульсию средства перед применением разводят водой до требуемой нормы рабочего раствора). Норма расхода препарата 100 мл/т, расход рабочего раствора 10 л/т.

Для оценки эффективности препарата АБИСТИМ в опытах использовали семена сортов зерновых культур, неустойчивых к головневым заболеваниям. Заражали популяцией головневых грибов (пыльная, твердая). При искусственном заражении пшеницы пыльной головней (в фазе цветения) была использована популяция из 5, 8, 10, 12, 21, 23, 25, 63, 64 рас, где 63, 64 расы - выделены в Сибири и впервые зарегистрированы в нашей стране (год депонирования 2003).

В опытах использовали контроль-1 - семена (зараженные возбудителем головневых грибов) различных сортов зерновых культур без обработки препаратом АБИСТИМ (вода); контроль-2 - здоровые (без заражения) семена сортов, без обработки препаратами (вода).

Посев проводили кассетной сеялкой СКС-7 по 100 зерен на 1 погонный метр, в трех повторениях, с учетом рекомендуемой региональной агротехники. Учеты и наблюдения осуществлялись общепринятыми методами, аккредитованными научно-исследовательскими институтами в условиях лабораторно-полевых опытов. Результаты испытаний заявляемого средства АБИСТИМ приведены в таблицах 1-3.

В таблицах 1-3 показана эффективность заявленного средства на зерновых культурах против возбудителей пыльной, твердой головни и корневых гнилей.

Результаты исследований свидетельствуют о высокой (100%) биологической эффективности заявленного средства против твердой головни на ячмене и снижающей до 69,4% пыльную головню пшеницы, ячменя, овса. Отмечено снижение корневых гнилей до уровня порога вредоносности:

на пшенице - 75,8%,

на ячмене - 42,5%,

на овсе - 88,6% в сравнении с контролем-1.

В результате использования заявляемого средства получена прибавка урожая яровой пшеницы до 5,9 ц/га, ячменя до 24,6 ц/га, овса до 14,0 ц/га по сравнению с инфицированным контролем.

В таблицах 4-10 показана эффективность заявленного средства АБИСТИМ на овощных культурах.

Пример 1. Испытания на огурце.

В теплице в течение 30-35 дней выращивали горшечную рассаду. Высадка огуречной рассады двухстрочная (90×50×40 см) в фазе 5-6 листьев 09.06.2007, в 3-кратной повторности в пленочную теплицу. Внекорневую обработку растений раствором препарата провели 1 раз 23.06.2007 в фазу начала цветения. Норма расхода 5% препарата 5 мл на 1 л воды. Ежедневный уход за растениями и полив питательным раствором Чеснокова-Базырина. Формирование и подвязка растений через 3-4 дня. Сбор урожая многоразовый, 3 раза в неделю. Результаты приведены в табл.4.

Результаты свидетельствуют о влиянии АБИСТИМа на повышение ранней и общей урожайности в 1.3 и 1.2 раза, увеличение выхода стандартных плодов в 1.2 раза в сравнении с контролем. Отмечено снижение поражения болезнями, где биологическая эффективность по корневой гнили - 21%, по пероноспорозу - 28.6%, по мучнистой росе -100%.

Пример 2. Испытания на капусте цветной.

Посев семян капусты в ящики 03.05.2007, пикировка рассады в горшки под пленочное укрытие 14.05.2007. Посадка капусты в открытый грунт 11.06.2007, схема посадки 0.5×0.5 $м^2$, повторность 3-кратная. Проводили однократную внекорневую обработку растений из расчета 5 мл 5% препарата на 1 л воды. Уход за растениями:

рыхление 4 раза, междурядная обработка 2 раза, подкормка, поливы, учет урожая 12.08.2007 - 10.09.2007. Результаты приведены в табл.5.

Из таблицы 5 видно, что однократная обработка АБИСТИМом растений цветной капусты в фазу 6-7 листьев увеличила как ранний, так и общий урожай в 1.9 и 1.4 раза соответственно, массу кочана в 1.4 раза в сравнении с контролем. Урожайность после одной обработки Новосилом ниже контроля.

Пример 3. Испытания на капусте белокочанной.

Посев семян капусты в ящики 23.04.2006, пикировка рассады под пленочное укрытие 15.05.2006, посадка капусты в открытый грунт 01.06.2006, схема посадки 0.7×0.7×4.9 $м^2$, повторность 3-кратная. Внекорневую обработку растений проводили дважды: 1-я обработка в фазе 2-4 листьев (30.05.2006), 2-я в фазе 6-7 листьев (23.06.2006) из расчета 3 мл 5% препарата на 1.5 л воды. Уход за растениями: рыхление 3 раза, междурядная обработка 2 раза, подкормка, поливы, учет урожая 27.09.2006. Результаты предсталены в таблице 6.

Отмечено увеличение урожайности на 100 ц/га - в 1.2 раза, повышение плотности и массы кочанов в 1.1 и 1.3 раза соответственно в сравнении с контролем.

Пример 4. Испытания на чесноке яровом.

Площадь делянки 2.15 $м^2$, повторность 3-кратная. Схема посадки 70х6 см, в рядке высажено 50 зубков. Посадка чеснока проведена 07.05.2006.

Согласно схеме опыта растения опрыскивали растворами в фазы 3-х, 5-ти листьев (30.05.2006) и массового образования листьев (23.06.2006). Норма расхода 5% препарата 2 мл на 1 л воды. В течение вегетационного периода проводили уход за растениями (прополка, рыхление, полив, подкормка микро- и макроудобрениями). Уборка урожая произведена 25.08.2006.

Результаты представлены в таблице 7. Обработка растений АБИСТИМом повысила урожайность чеснока в 1.2 раза, увеличила выход товарной массы луковиц в 1.3 раза в сравнении с контролем.

Пример 5. Испытания на чесноке озимом.

Площадь делянки 4.2 $м^2$, повторность 3-кратная. Схема посадки 70×4 см. Посадка чеснока - 25.09.2006. Согласно схеме опыта растения опрыскивали растворами в фазы 3-х - 5-ти листьев (10.05.2007); массового образования листьев и нарастания луковиц 23.06.2007. Норма расхода 5% препарата 2 мл на 1 л воды. Результаты представлены в табл.8.

Из таблицы 8 видно, что обработка АБИСТИМом повысила урожайность на 3.8 ц - в 1.1 раз и увеличила выход товарной массы луковиц в 1.2 раза в сравнении с контролем.

Пример 6. Испытания на баклажане.

В теплице в течение 60 дней выращивали горшечную рассаду. Высадка рассады баклажан под пленочное укрытие 13.06.2007. Повторность 3-кратная. Однократное опрыскивание растений проводили 23.06.2007 из расчета 5 мл 5% препарата на 1 л воды. Уход за растениями: подвязка, рыхление, подкормка, поливы, учет урожая по мере созревания плодов.

Результаты представлены в таблице 9.

Обработка АБИСТИМом повысила раннюю урожайность баклажан на 0.4 кг/$м^2$ (в 1.3 раза) и общую - на 1.8 кг/$м^2$ (в 1.4 раза), увеличила количество и массу товарных плодов в 1.2 и в 1.3 раза соответственно по сравнению с контролем.

Пример 7. Испытания на перце.

В теплице в течение 60 дней выращивали горшечную рассаду. Высадка рассады

перца под пленочное укрытие 13.06.2007. Повторность 3-кратная. Однократную внекорневую обработку растений сделали 23.06.2007 из расчета 5 мл 5% препарата на 1 л воды. Уход за растениями: подвязка, рыхление, подкормка, поливы, учет урожая по мере созревания плодов. Результаты представлены в табл.10.

Результаты таблицы 10 свидетельствуют о значительном влиянии АБИСТИМа на формирование раннего в 2.6 и общего в 2.2 раза урожая. Повышение общего урожая складывается из увеличения массы одного плода в 1.3 аза и их количества в 1.7 раз в сравнении с контролем.

Таблица 1.

Влияние предпосевной обработки АБИСТИМом на болезни и продуктивность яровой зеницы сорта Скала (2006, 2007 гг.)

Вариант	Поражение болезнями, %				К-во здоровых колосьев, шт	Масса 1000 зерен, г	Урожайность, ц/га	Прибавка	
	головня		корневые гнили					ц/га	%
	ПГ	БЭ	ИРБ	БЭ					
2006 г.									
АБИСТИМ	1.1	69.4	8.6	1.2	113.7	37.4	30.0	5.9	124.5
Контроль (инфицирован ПГ)	3.6	-	8.7	-	100.7	33.0	24.1	-	100.0
2007 г.									
АБИСТИМ	0.8	65.2	17.1	75.8	122.5	29.0	27.4	4.9	121.8
Контроль (инфицирован ПГ)	2.3	-	41.3	-	101.3	27.0	22.5	-	100.0

Примечание: ПГ - пыльная головня; БЭ - биологическая эффективность;
ИРБ - индекс развития болезни.

Таблица 2.

Влияние предпосевной обработки АБИСТИМом на болезни и продуктивность ячменя сорта Simcho, 2006 г.

Вариант	Поражение болезнями, %						К-во здоровых колосьев, шт	Масса зерна				Прибавка	
	головня				корневые гнили			с делянки, ц/га	1000 зерен, г	с колоса, г	с растения, г	ц/га	%
	ПГ	БЭ	ТГ	БЭ	ИРБ	БЭ							
АБИСТИМ	0.9	10	0	100	7.7	42.5	185.3	62.0	54.8	0.7	2.5	24.6	165.8
Контроль	1.0	-	15.4	-	13.4	-	128.5	37.4	48.5	0.6	1.7	-	100.0

Примечание: ПГ - пыльная головня; БЭ - биологическая эффективность; ТГ- твердая головня;
ИРБ - индекс развития болезни.

Таблица 3.

Влияние предпосевной обработки АБИСТИМом на болезни и продуктивность овса сорта Зенит (2006,2007 гг.).

Вариант	Поражение болезнями, %				Количество, шт		Масса зерна			Прибавка	
	головня		корневые гнили		здоровых метелок	зерен в метелке	с делянки, ц/га	с метелки, г	с растения, г	ц/га	%
	ПГ	БЭ	ИРБ	БЭ							
2006 г.											
АБИСТИМ	8.6	67.9	0.8	88.6	71.3	30.0	44.4	1.3	3.8	14.0	146.1
Контроль (инфицирован ПГ)	26.8	-	7.0	-	56.7	24.7	30.4	1.1	2.5	-	100.0
2007 г.											
АБИСТИМ	16.1	37.8	3.4	69.9	84.0	51.0	69.5	2.1	5.9	11.6	120.0
Контроль (инфицирован ПГ)	25.9	-	11.3	-	60.0	43.8	57.9	1.9	5.3	-	100.0
Контроль (неинфицирован ПГ)	1.0	96.1	2.1	81.4	109.5	49.2	88.7	1.6	3.5	30.8	153.2

Примечание: ПГ - пыльная головня; БЭ - биологическая эффективность;
ИРБ - индекс развития болезни.

Таблица 4.

Влияние АБИСТИМ на показатели урожайности огурца Нефрит F_1, 2007 г.

Варианты опыта	Урожайность				Ранний урожай к общему, %	Масса товарного плода, г	Кол-во плодов на 1 растении, шт.
	ранняя (6.07-16.07)		общая (6.07-13.08)				
	кг/м^2	% к контролю	кг/м^2	% к контролю			
АБИСТИМ	2.8	133.3	8.2	117.1	34.1	65	50
Новосил	2.4	114.3	7.6	108.6	31.6	62	49
Контроль	2.1	100	7.0	100	30.0	65	43

Таблица 5.

Влияние АБИСТИМ на показатели урожайности цветной капусты Болдо F_1, 2007 г.

Варианты опыта	Урожайность				Ранний урожай к общему, %	Масса кочана	
	ранняя		общая			кг	% к контролю
	кг/м^2	% к контролю	кг/м^2	%к контролю			
АБИСТИМ	1.3	185.7	4.6	135.3	28.3	1.15	135.3
Новосил	0.56	80.0	2.84	83.5	19.7	0.71	83.5
Контроль	0.7	100.0	3.4	100.0	20.6	0.85	100.0

Таблица 6.

Влияние АБИСТИМ на показатели урожайности белокочанной капусты сорта Вьюга (опрыскивание посевов 30.05.06; 23.06.06), 2006 г.

Варианты опыта	Высота растения, см	Диаметр розетки, см	Плотность кочана, кг/дм^3	Длина кочерыги, см	Масса, кг		Урожайность		
					с 1 м^2	кочана	ц/га	% к контролю	прибавка, ц/га
АБИСТИМ	28	63/60	0.9	6	5.5	2.8	550	122.2	100
Контроль	28	62/59	0.8	7	4.5	2.2	450	100.0	-

Таблица 7.

Влияние опрыскивания АБИСТИМом на урожайность ярового чеснока (опрыскивание посевов 30.05.2006; 23.06.2006 г.), 2006 г.

Варианты опыта	Товарные				Нетоварные				Однозубки			Общий урожай	
	Кол-во, шт/м^2	Масса			Кол-во, шт/м^2	Масса			Кол-во, шт/м^2	г/м^2	% к контролю	г/м^2	Прибавка к контролю, ц/га
		Одной луковицы, г	г/м^2	% к контролю		Одной луковицы, г	г/м^2	% к контролю					
АБИСТИМ	8	18.0	143	125.4	11	8.9	98	140	4	12	57.1	253	4.8
Контроль	6	19.0	114	100.0	10	7.0	70	100	6	21	100.0	205	-

Таблица 8.

Влияние опрыскивания АБИСТИМом на урожайность озимого чеснока сорта Алькор (опрыскивание посевов 10.05.2007; 23.06.2007 г.), 2007 г.

Варианты опыта	Товарные				Нетоварные				Однозубки			Общий урожай	
	Кол-во, шт/м^2	Масса			Кол-во, шт/м	Масса			Кол-во, шт/м^2	г/м^2	% к контролю	г/м^2	Прибавка к контролю, ц/га
		Одной луковицы, г	г/м^2	% к контролю		Одной луковицы, г	г/м^2	% к контролю					
АБИСТИМ	10	38.9	389	120.1	7	17	119	94.4	3	4.5	75	549	3.8
Контроь	9	36.0	324	100	6	21	126	100	4	6.0	100	511	-

Таблица 9.

Влияние АБИСТИМа на урожайность баклажан сорт Скороспелый, 2007 г.

Варианты опыта	Урожайность				Ранний урожай к общему, %	Масса товарного плода, г	Кол-во плодов на 1 растении, шт
	ранняя		общая				
	кг/м^2	% к контролю	кг/м^2	% к контролю			
АБИСТИМ	2.0	125.0	6.3	140.0	31.7	143	11
Новосил	1.52	95.0	3.08	68.4	49.4	128	6
Контроль	1.6	100.0	4.5	100.0	35.6	125	9

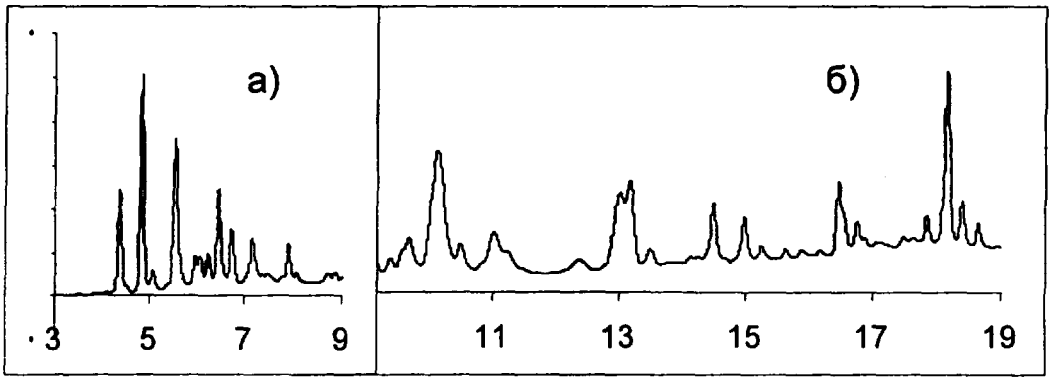
Таблица 10.

Влияние АБИСТИМа на урожайность перца сорта Гагашары, 2007 г.

Варианты опыта	Урожайность				Ранний урожай к общему, %	Масса товарного плода, г	Кол-во плодов на 1 растении, шт.
	ранняя		общая				
	кг/м^2	% к контролю	кг/м^2	% к контролю			
АБИСТИМ	1.8	257.1	3.9	216.7	46.2	98	10
Новосил	1.3	185.7	2.7	150.0	48.1	84	8
Контроль	0.7	100.0	1.8	100.0	38.9	75	6

Формула изобретения

Средство для стимулирования роста овощных и зерновых культур с фунгицидными и антистрессовыми свойствами, содержащее комплекс биологически активных гликозидов фенольных и полифенольных соединений, моно- и полисахаридов, мальтола, полученный из древесной зелени пихты Abies sibirica путем экстракции метил-трет-бутиловым эфиром, отделением этого экстракта, высушиванием остатка и последующей его экстракцией при кипячении в смеси полярных органических растворителей (метанол, этанол, изопропанол, ацетон) с водой при содержании воды 20-40%.



Хроматографический профиль средства АБИСТИМ: а – область выхода мальтола, гликозидов гидроксикоричных, п-гидроксибензойной кислот, катехинов, флавононов, лигнанов (3-9 мин, λ 280нм); б - область выхода гликозидов флавононолов и других полифенольных соединений (9-19мин, λ 360нм).