



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2004117728/12, 10.06.2004

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
10.06.2004

(43) Дата публикации заявки: 20.11.2005

(45) Опубликовано: 27.03.2006 Бюл. № 9

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: SU 1809747 А3, 15.04.1993. RU 2204229  
С1, 20.05.2003. SU 657781 А, 28.04.1979.Адрес для переписки:  
107078, Москва, ул. Садовая Спасская, 21,  
кв.268, Г.Н. Ворожцову

(72) Автор(ы):

Лужков Юрий Михайлович (RU),  
Ворожцов Георгий Николаевич (RU),  
Калиниченко Алла Николаевна (RU),  
Плотникова Надежда Михайловна (RU),  
Рейнфарт Виктор Викторович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Лужков Юрий Михайлович (RU),  
Ворожцов Георгий Николаевич (RU),  
Калиниченко Алла Николаевна (RU),  
Плотникова Надежда Михайловна (RU),  
Рейнфарт Виктор Викторович (RU)

## (54) КАПСУЛИРОВАННЫЙ ПОСАДОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ С РЕГУЛИРУЕМЫМИ СВОЙСТВАМИ И СПОСОБ ЕГО ПОЛУЧЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к растениеводству и может быть использовано для подготовки семян различных растений к посадке. Капсулированный посадочный материал с регулируемыми свойствами, который включает семя, находящееся внутри многослойной капсулы, содержащей все ингредиенты, необходимые для каждой стадии начального периода развития растения в следующих соотношениях, мас. %: органические и минеральные питательные вещества 7-70, наполнитель 7-70, фунгицид 0,001-0,01, связующее 0,5-5,0, вода остальное. Способ получения капсулированного посадочного материала заключается в том, что капсулирование посадочного материала осуществляют путем

последовательного нанесения на семена следующих слоев: первого слоя, включающего фунгицид и связующее, слоя, включающего в разных соотношениях питательную смесь, наполнитель и связующее, и наружного слоя, включающего наполнитель и связующее. Изобретение позволяет обеспечить запас в капсуле питательных веществ, влаги и воздуха, необходимый на каждой стадии образования ростка и формирования развитой корневой системы. Многослойное строение капсулы позволяет учесть особенности каждого вида растений при выборе состава питательной смеси для капсулирования его семян, что делает его универсальным для применения в растениеводстве. 2 н. и 15 з.п. ф-лы, 1 ил., 1 табл.

RU 2 2 7 2 3 9 0 C 2



RU 2 2 7 2 3 9 0 C 2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.  
**A01C 1/06** (2006.01)

## (12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2004117728/12, 10.06.2004**

(24) Effective date for property rights: **10.06.2004**

(43) Application published: **20.11.2005**

(45) Date of publication: **27.03.2006 Bull. 9**

Mail address:

**107078, Moskva, ul. Sadovaja Spasskaja, 21,  
kv.268, G.N. Vorozhtsovu**

(72) Inventor(s):

**Luzhkov Jurij Mikhajlovich (RU),  
Vorozhtsov Georgij Nikolaevich (RU),  
Kalinichenko Alla Nikolaevna (RU),  
Plotnikova Nadezhda Mikhajlovna (RU),  
Rejnfart Viktor Viktorovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Luzhkov Jurij Mikhajlovich (RU),  
Vorozhtsov Georgij Nikolaevich (RU),  
Kalinichenko Alla Nikolaevna (RU),  
Plotnikova Nadezhda Mikhajlovna (RU),  
Rejnfart Viktor Viktorovich (RU)**

## (54) ENCAPSULATED PLANTING MATERIAL WITH ADJUSTABLE PROPERTIES AND METHOD FOR PRODUCING THE SAME

(57) Abstract:

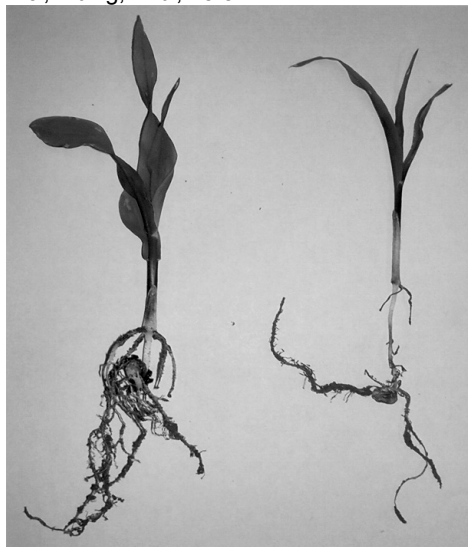
FIELD: plant growing, in particular, preparing seeds of various plants for planting procedure.

SUBSTANCE: encapsulated planting material has seed placed within multilayer capsule containing all components needed for each stage of initial plant growing period and used in the following ratios, wt%: organic and mineral nutrient substances 7-70; filler 7-70; fungicide 0.001-0.01; binder 0.5-5.0; water the balance. Method involves providing encapsulation of planting material by sequentially applying onto seeds the following layers: first layer including fungicide and binder; second layer including nutrient mixture, filler and binder used in various ratios; and third outer layer including filler and binder. Such composition of encapsulated planting material allows stock of nutritive substances, moisture and air desirable at each stage of forming sprout and developed root system to be provided. Multilayer structure of capsule enables peculiarities of each kind of plants to be taken into consideration in selecting of nutritive mixture composition for encapsulation of

respective seed.

EFFECT: general-purpose nature of encapsulated planting material allowing usage thereof in plant growing to be substantially widened.

17 cl, 1 dwg, 1 tbl, 18 ex



Изобретение относится к растениеводству и может быть использовано для подготовки семян различных растений к посадке.

Нанесение оболочки обеспечивает укрупнение размеров семян, выравнивание поверхности, обеспечение проростка на ранних фазах развития необходимыми питательными веществами, микроэлементами, стимуляторами роста, средствами защиты растений и др.

Известно, что защитно-питательная оболочка семени улучшает условия его прорастания, повышает полевую всхожесть, предохраняет прорастающие семена и всходы от неблагоприятных условий среды. Благодаря дражированию укрупняются и унифицируются вес, форма и размер семян, что позволяет проводить гнездовой (точный) высев, сокращает расход семян и затраты труда на прореживание всходов. Более равномерное размещение растений в посевах уменьшает между ними конкуренцию и способствует более равномерному созреванию урожая [В.А.Смелик, Е.И.Кубеев, ЗОЛОТАЯ НИВА №4, 2003 г.].

Обычно в состав оболочки при дражировании семян входят торф, минеральные удобрения, микроэлементы, стимуляторы роста, фунгициды, бактериальные препараты, сорбенты и т.д.

Известен способ получения дражированных семян, включающий нанесение на семена связующего, микро- и макроудобрения и торфа, причем в качестве связующего использован раствор гумата натрия [а.с. 1400528].

Известен способ получения дражированных семян моркови, который основан на использовании торфа. При этом достигнуто повышение урожайности моркови (сорт Московская зимняя и сорт Шантенэ) на 30-50%, а выход стандартных корнеплодов увеличился на 30% [Дураков А.В., Губкин В.Н., Марков В.В., Гуцол В.Г. «Картофель и овощи», 1988. №3. С.26-27].

Недостатком торфосодержащих драже является свойство торфа легко терять влагу и медленно ее поглощать, что может неблагоприятно сказаться на прорастании семян в засушливое время.

Известно, что в качестве связующего применяются самые разнообразные добавки. Они должны отвечать следующим основным требованиям: придавать драже нужную прочность, не вступать в нежелательные химические реакции с почвенным поглощающим комплексом, легко растворяться в воде, быть по возможности недорогими. В качестве связующего используют водные растворы поливинилового спирта (ПВС), карбоксиметилцеллюлозы (КМЦ), полиакриламида, поливинилпирролидона (ПВП) и других водорастворимых полимеров [см., например, пат. США 6202346 В1, кл. А 01 С 1/06, 2001 г.].

Известно, что в раствор связующего могут быть дополнительно введены фунгициды, стимуляторы роста, микроэлементы, удобрения, средства защиты растений и другие добавки [см., например, пат. США 5512069, кл. А 01 N 63/00, 1996 г.].

Известны связующие композиции для дражирования семян, включающие полимеры целлюлозы и полиалкиленоксиды [пат. США 5328942, кл. С 08 L 1/00, 1994 г.].

Однако целлюлоза образует плотную пленку, которая в неблагоприятных условиях (низкая влажность) может препятствовать прорастанию семян.

Обычно в качестве наполнителя при дражировании используют глину, вермикулит, цеолиты.

В патенте РФ 2204229, кл. А 01 С 1/00, 2003 г. описаны дражированные семена сои, в которых семя находится внутри оболочки, состоящей из двух слоев, первый из которых содержит карбоксиметилцеллюлозу, фунгицид и удобрение (Мо и Р<sub>2</sub>О<sub>5</sub>), а второй содержит ирлит - цеолитсодержащую глину горных пород северного Кавказа.

Недостатками таких драже является невозможность с их помощью обеспечить семя всеми ингредиентами питательной смеси и регулировать состав смеси для каждой стадии развития корневой системы и роста в начальном периоде развития растения. Подобные драже не позволяют варьировать свойства оболочки в зависимости от состава почвы и природных условий. Кроме того, такие драже не позволяют регулировать водно-воздушный

режим, от которого зависит начало и скорость формирования корневой системы и ростка.

Задача настоящего изобретения - создание капсулированного посадочного материала, содержащего органические материалы в количестве, достаточном для формирования развитой корневой системы и ростка внутри объема капсулы, которая, в свою очередь, состоит из различающихся по составу слоев с изменяющимися свойствами, что позволяет регулировать процессы, происходящие при развитии растений на разных стадиях роста, варьировать свойства оболочки в зависимости от состава почвы и природных условий; регулировать водно-воздушный режим, от которого зависит начало и скорость формирования корневой системы и развития ростка; обеспечить адресную доставку к семени в период прорастания питательных веществ и микроэлементов оптимального состава; обеспечить защиту семени от болезней и неблагоприятных природно-климатических условий.

Указанная задача решается тем, что предлагаемый капсулированный посадочный материал с регулируемыми свойствами включает семя, которое находится внутри многослойной капсулы, содержащей все ингредиенты, необходимые для каждой стадии начального периода развития растения в следующих соотношениях, мас. %:

- органические и минеральные питательные вещества 7-70
- наполнитель 7-70
- фунгицид 0,001-0,01
- связующее 0,5-5,0
- вода - остальное

Указанная задача решается также тем, что предлагаемый капсулированный посадочный материал с регулируемыми свойствами в качестве органического питательного вещества содержит биогумус, компост, торф, почву или их смеси.

Указанная задача решается также тем, что предлагаемый капсулированный посадочный материал с регулируемыми свойствами содержит минеральные удобрения в количестве 0,1-0,5 мас. %.

Указанная задача решается также тем, что предлагаемый капсулированный посадочный материал с регулируемыми свойствами дополнительно содержит стимулятор роста в количестве 0,00001-0,0001 мас. %.

Указанная задача решается также тем, что предлагаемый капсулированный посадочный материал с регулируемыми свойствами дополнительно содержит микроэлементы в количестве 0,001-0,005 мас. %.

Указанная задача решается также тем, что предлагаемый капсулированный посадочный материал с регулируемыми свойствами дополнительно содержит бактериальные препараты в количестве 0,1-0,5 мас. %.

Указанная задача решается также тем, что предлагаемый капсулированный посадочный материал с регулируемыми свойствами дополнительно содержит гидрофобные полимеры в количестве 0,001-0,005 мас. %.

Указанная задача решается также тем, что предлагаемый капсулированный посадочный материал с регулируемыми свойствами в качестве связующего содержит вещество, выбранное из группы: водорастворимые полимеры, крахмал, глина, гумат натрия или их смеси.

Указанная задача решается также тем, что предлагаемый капсулированный посадочный материал с регулируемыми свойствами в качестве наполнителя содержит вспененный вермикулит, перлит, цеолит, препарат Марс-4, диатомит, глину, песок или их смеси.

Известен способ получения дражирования семян сои [пат. РФ 2204229, кл. А 01 С 1/00, 2003 г.], заключающийся в обработке семян водным раствором полимера КМЦ с добавлением фунгицида ТМТД, молибдата аммония и фосфорных удобрений, с последующим нанесением слоя ирлита из водной суспензии или путем напыления.

Недостатком такого способа дражирования является то, что при этом способе невозможно регулировать состав оболочки и ее размер в соответствии со стадиями развития ростка и формирования корневой системы, а также в зависимости от посадочного

материала и природно-климатических условий.

Задача настоящего изобретения - разработка способа получения капсулированного посадочного материала с регулируемыми свойствами, обеспечивающего возможность изменять состав и свойства оболочки и ее размер в зависимости от посадочного

5 материала и природно-климатических условий.

Указанная задача решается тем, что капсулирование посадочного материала осуществляют путем последовательного нанесения на семена следующих слоев: первого слоя, включающего фунгицид и связующее; слоя (слоев), включающего (включающих) в разных соотношениях питательную смесь, наполнитель и связующее; наружного слоя,

10 включающего наполнитель и связующее; что придает им разные свойства в отношении содержания питательных веществ, воды и воздуха.

Указанная задача решается также тем, что первый слой формируют толщиной 0,01-0,2 мм, слой с питательной смесью формируют суммарной толщиной 0,5-70 мм, наружный слой формируют толщиной 0,1-5,0 мм.

15 Указанная задача решается также тем, что последовательно наносят слой или слои, содержащие питательную смесь и наполнитель, изменяя в каждом слое соотношение питательная смесь : наполнитель в пределах от 1:10 до 10:1.

Указанная задача решается также тем, что в качестве питательной смеси используют биогумус, компост, торф, почву, минеральные удобрения, микроэлементы или их смеси.

20 Указанная задача решается также тем, что первый слой, включающий фунгицид, дополнительно содержит стимулятор роста.

Указанная задача решается также тем, что фунгицид и стимулятор роста наносят из раствора в органическом растворителе вместе с гидрофобным полимером.

25 Указанная задача решается также тем, что в качестве наполнителя используют вспененный вермикулит, перлит, цеолит, препарат Марс-4, диатомит, глину, песок или их смеси.

Указанная задача решается также тем, что в качестве связующего используют вещество, выбранное из группы: водорастворимые полимеры, крахмал, глина, гуматы или их смеси.

30 Предложенный способ получения капсулированных семян с регулируемыми свойствами отличается тем, что семя помещают внутри многослойной капсулы с регулируемыми свойствами, содержащей все ингредиенты, необходимые для начального периода развития растения.

35 Кроме того, оболочкообразующая смесь содержит сорбенты, которые обладают высокой влагоемкостью и способностью удерживать воздух, что обеспечивает оптимальный влаговоздушный баланс внутри капсулы, а также хорошими теплоизоляционными свойствами, что способствует выравниванию температурного режима.

Возможность получения капсулированных семян с регулируемыми свойствами подтверждается следующими примерами, но не ограничивается ими.

Пример 1.

40 Во вращающийся дражировочный котел загружают 100 г калиброванных семян кукурузы, предварительно обработанных фунгицидом тетраметилтиурамдисульфид (ТМТД), смачивают их водным раствором поливинилового спирта.

После смачивания начинают подавать смесь биогумуса и вермикулита в соотношении 6:1 (вес.) для образования оболочки. Смесь дозируют, постепенно наращивая оболочку.

45 Доводят размеры оболочки до 35-40 мм. После этого аналогично наносят наружный слой вермикулита до размера частиц 40-45 мм.

Полученные капсулы выгружают из аппарата, сушат и хранят в проветриваемом помещении при температуре не выше 15°C и влажности воздуха не более 60%.

50 Полученные капсулы содержат, мас. %: биогумус - 60; вермикулит - 10; ПВС - 1,5; ТМТД - 0,001; вода - 28,5.

Пример 2.

Во вращающийся дражировочный котел загружают 100 г калиброванных семян кукурузы, предварительно обработанных фунгицидом ТМТД, смачивают водным раствором

поливинилпирролидона.

После смачивания подают вермикулит, доводя размер частиц до 5-7 мм, после чего начинают подавать смесь компоста и вермикулита в соотношении 4:1 (вес.) и доводят размер частиц до 25-30 мм, попеременно подавая клеящий раствор и наполнитель. После этого на сформированные частицы наносят наружный слой вермикулита до размера частиц 30-35 мм.

Полученные капсулы выгружают из аппарата, сушат и хранят в проветриваемом помещении при температуре не выше 15°C и влажности воздуха не более 60%.

Полученные капсулы содержат, мас. %: биогумус - 60; вермикулит - 15; ПВП - 2,5; ТМТД - 0,005; вода - 22,5.

Пример 3.

Во вращающийся дражировочный котел загружают 100 г калиброванных семян подсолнечника, предварительно обработанных фунгицидом ТМТД, смачивают водным раствором поливинилпирролидона.

После смачивания начинают подавать наполнитель, содержащий смесь биогумуса и вермикулита в соотношении 6:1 (вес.). Наполнитель дозируют, постепенно наращивая оболочку. Доводят размеры частиц до 10-15 мм, попеременно подавая клеящий раствор и наполнитель, затем подают смесь биогумуса и вермикулита в соотношении 1:1 (вес.), доводя размер частиц до 20-25 мм, а затем - смесь биогумуса и вермикулита в соотношении 1:6 (вес.) и доводят размер частиц до 30-35 мм. На сформированные частицы наносят наружный слой вермикулита до размера 35-40 мм.

Полученные капсулы выгружают из аппарата, сушат и хранят в проветриваемом помещении при температуре не выше 15°C и влажности воздуха не более 60%.

Полученные капсулы содержат, мас. %: биогумус - 35; вермикулит - 35; ПВП - 1,0; ТМТД - 0,0001; вода - 29,0.

Пример 4.

В условиях примера 1 капсулируют 200 калиброванных семян свеклы, предварительно обработанных раствором фунгицида в хлороформенном растворе полистирола, используя в качестве связующего водный раствор натриевой соли карбоксиметилцеллюлозы и доводя размер частиц до 15-20 мм.

Полученные капсулы выгружают из аппарата, сушат и хранят в проветриваемом помещении при температуре не выше 15°C и влажности воздуха не более 60%.

Пример 5.

В условиях примера 2 капсулируют семена моркови, используя в качестве связующего водный раствор препарата Марс-4 и доводя размер частиц до 10-15 мм.

Полученные капсулы выгружают из аппарата, сушат и хранят в проветриваемом помещении при температуре не выше 15°C и влажности воздуха не более 60%.

Пример 6.

В условиях примера 2 капсулируют семена свеклы, постепенно меняя соотношение компост:вермикулит от 1:1 до 1:6, доводя размер частиц до 45-50 мм.

Полученные капсулы сушат и хранят в проветриваемом помещении при температуре не выше 15°C и влажности воздуха не более 60%.

Пример 7.

В условиях примера 1 капсулируют семена сосны, постепенно меняя соотношение биогумус:вермикулит от 1:10 до 1:1, доводя размер частиц до 45-50 мм.

Полученные капсулы сушат и хранят в проветриваемом помещении при температуре не выше 15°C и влажности воздуха не более 60%.

Пример 8.

В условиях примера 1 капсулируют семена кедра, используя в качестве наполнителя смесь биогумуса с перлитом в соотношении 8:1 и доводя размер частиц до 35-40 мм.

Полученные капсулы сушат и хранят в проветриваемом помещении при температуре не выше 15°C и влажности воздуха не более 60%.

Пример 9.

В условиях примера 1 капсулируют семена астры, используя в качестве наполнителя смесь биогумуса с цеолитом в соотношении 3:1, доводя размер частиц до 10-15 мм.

Полученные капсулы сушат и хранят в проветриваемом помещении при температуре не выше 15°C и влажности воздуха не более 60%.

5 Пример 10.

В условиях примера 2 капсулируют семена кукурузы, предварительно обработанные стимулятором роста Биостим 1 в количестве 0,3 мг/100 г семян, доводя размер частиц до 15-20 мм.

10 Полученные капсулы сушат и хранят в проветриваемом помещении при температуре не выше 15°C и влажности воздуха не более 60%.

Пример 11.

В условиях примера 1 капсулируют семена кукурузы, предварительно обработанные стимулятором роста Биостим 1 в количестве 0,6 мг/100 г семян, доводя размер частиц до 35-40 мм.

15 Полученные капсулы сушат и хранят в проветриваемом помещении при температуре не выше 15°C и влажности воздуха не более 60%.

Пример 12.

20 В условиях примера 1 капсулируют семена кукурузы, предварительно обработанные стимулятором роста Биостим 2 в количестве 0,5 мг/100 г семян, доводя размер частиц до 25-30 мм.

Полученные капсулы сушат и хранят в проветриваемом помещении при температуре не выше 15°C и влажности воздуха не более 60%.

Пример 13.

25 В условиях примера 1 капсулируют семена кукурузы, предварительно обработанные стимулятором роста Биостим 2 в количестве 1,0 мг/100 г семян, доводя размер частиц до 35-40 мм.

Полученные капсулы сушат и хранят в проветриваемом помещении при температуре не выше 15°C и влажности воздуха не более 60%.

Пример 14.

30 В условиях примера 1 капсулируют семена сои, предварительно обработанные микроэлементами в количестве 10 мг/100 г семян, доводя размер частиц до 15-20 мм.

Полученные капсулы сушат и хранят в проветриваемом помещении при температуре не выше 15°C и влажности воздуха не более 60%.

Пример 15.

35 В условиях примера 2 капсулируют семена настурции, при этом в качестве питательной смеси используют смесь компоста с минеральными удобрениями, доводя размер частиц до 20-25 мм.

Полученные капсулы сушат и хранят в проветриваемом помещении при температуре не выше 15°C и влажности воздуха не более 60%.

40 Пример 16.

В аппарат кипящего слоя помещают 300 г калиброванных семян кукурузы, обрабатывают их фунгицидом ТМТД и затем поочередно подают на кипящий слой семян водный раствор поливинилового спирта и подготовленную дражировочную смесь, состоящую из биогумуса и вермикулита в соотношении 6:1 (вес.), для образования оболочки. Раствор и смесь  
45 дозируют, постепенно наращивая оболочку, и доводят размер капсул до 20-25 мм.

Полученные капсулы сушат и хранят в проветриваемом помещении при температуре не выше 15°C и влажности воздуха не более 60%.

50 Полученные капсулы содержат, мас. %: биогумус - 60; вермикулит - 10; ПВС - 1,5; ТМТД - 0,001; вода - остальное.

Пример 17.

На ленточной машине на ленту последовательно наносят суспензию вермикулита в водном растворе связующего, суспензию смеси биогумуса с вермикулитом в соотношении 4:1 в водном растворе связующего, помещают на подготовленный слой в точно



фиксируемые положения семена, обработанные фунгицидом ТМТД и стимулятором роста Биостим-1, и закрывают сначала слоем суспензии биогумуса в смеси с вермикулитом в водном растворе связующего, а затем слоем суспензии вермикулита в водном растворе связующего. Затем полученный материал подсушивают и нарезают на части.

5 Получающаяся в процессе резки форма капсул материала может быть цилиндрической или многогранной.

Полученные капсулы сушат и хранят в проветриваемом помещении при температуре не выше 15°C и влажности воздуха не более 60%.

10 Полученные капсулы содержат, мас. %: биогумус - 60; вермикулит - 15; ПВС - 2,5; ТМТД - 0,002; Биостим-1 - 0,00005; вода - 22,5.

Пример 18.

Капсулы готовят на формовочной машине. Густую подвижную массу материала, представляющую собой суспензию смеси биогумуса и вермикулита в соотношении 6:1 (мас.) в связующем заливают в форму с дренажными отверстиями внизу, затем массу 15 частично обезвоживают и на нее помещают семя, предварительно обработанное фунгицидом ТМТД и стимулятором роста. Семя закрывают сверху таким же материалом со связующим. Затем капсулу подсушивают до нужной влажности и выталкивают из формы.

Полученные капсулы хранят в проветриваемом помещении при температуре не выше 15 °C и влажности воздуха не более 60%.

20 Полученные капсулы содержат, мас. %: биогумус - 60; вермикулит - 10; ПВС - 3,5; ТМТД - 0,001; вода - 26,5.

Таким образом, предлагаемые капсулы с регулируемыми свойствами, полученные разными способами, могут иметь любую заданную форму.

25 Полученные любым из приведенных способов капсулы с регулируемыми свойствами для улучшения воздухообмена могут быть перфорированы.

На чертеже представлена фотография ростков кукурузы, полученных из семени, обработанного по примеру 1 (слева), в сравнении с контрольным ростком, полученным из необработанного семени (справа). Как видно на фотографии, семена, обработанные по предлагаемому способу, дают более сильные ростки со значительно более развитой 30 корневой системой, что благоприятствует дальнейшему развитию растения.

В таблице приведены результаты взвешивания зеленой массы и корневой системы 10 растений, выращенных из семян, обработанных по предлагаемому способу по примеру 2, и 10 контрольных растений.

35

Таблица						
	Зеленая масса, г			Корневая система, г		
	Свежесорванные растения	Высушенные растения	% сухих веществ	Свежесорванные растения	Высушенные растения	% сухих веществ
Семена по примеру 2	10,70	2,60	24,3	3,54	0,90	25,4
40 Контрольные	5,45	1,25	22,9	1,90	0,43	22,6

Как видно из таблицы, зеленая масса и корневая система растений, полученных из семян, обработанных по предлагаемому способу по примеру 2, практически в 2 раза больше, чем у контрольных растений, при этом содержание сухих веществ в опытных растениях также больше.

45 Таким образом, предлагаемый способ получения капсулированных семян позволяет обеспечить запас питательных веществ, влаги и воздуха, необходимый на каждой стадии образования ростка и формирования развитой корневой системы.

Многослойное строение капсулы позволяет учесть особенности каждого вида растений при выборе состава питательной смеси для капсулирования его семян, что делает его 50 универсальным для применения в растениеводстве.

Многослойное строение капсулы позволяет варьировать свойства оболочки в зависимости от состава почвы и природных условий (засушливые районы или места с повышенной влажностью почвы).

Капсулированный посадочный материал, полученный по предлагаемому способу, имеет прочную внешнюю оболочку, что позволяет проводить посадочные работы механизированным способом.

Капсулирование семян по данному способу обеспечивает точное внесение питательных веществ в почву, исключает опасность их перераспределения, например, ливнем или снос ветром.

Капсулирование семян по данному способу обеспечивает незначительный расход питательных веществ в сравнении со сплошной или рядовой обработкой посевных площадей органическими и неорганическими удобрениями.

Использование капсулированного посадочного материала снижает расход удобрений за счет адресной доставки их к каждому растению индивидуально.

Использование капсулированного посадочного материала повышает устойчивость растений к заморозкам и к засухе.

Использование капсулированного посадочного материала исключает потери за счет склевывания семян птицами.

Пористая структура оболочки является эффективным носителем стимуляторов роста, микро- и макроэлементов, гербицидов и инсектицидов.

Пористая структура оболочки улучшает дренаж, способствует развитию более разветвленной корневой системы.

Пористая структура оболочки обладает теплоизоляционными свойствами, что позволяет стабилизировать температурный режим внутри капсулы.

#### Формула изобретения

1. Капсулированный посадочный материал с регулируемыми свойствами, включающий семя, которое находится внутри многослойной капсулы, содержащей все ингредиенты, необходимые для каждой стадии начального периода развития растения, в следующих соотношениях, мас. %:

Органические и минеральные питательные вещества	7-70
Наполнитель	7-70
Фунгицид	0,001-0,01
Связующее	0,5-5,0
Вода	Остальное

2. Капсулированный посадочный материал по п.1, отличающийся тем, что в качестве органического питательного вещества он содержит биогумус, компост, торф, почву или их смеси.

3. Капсулированный посадочный материал по п.1, отличающийся тем, что он дополнительно содержит минеральные удобрения в количестве 0,1-0,5 мас. %.

4. Капсулированный посадочный материал по п.1, отличающийся тем, что он дополнительно содержит стимулятор роста в количестве 0,00001-0,0001 мас. %.

5. Капсулированный посадочный материал по п.1, отличающийся тем, что он дополнительно содержит микроэлементы в количестве 0,001-0,005 мас. %.

6. Капсулированный посадочный материал по п.1, отличающийся тем, что он дополнительно содержит бактериальные препараты в количестве 0,1-0,5 мас. %.

7. Капсулированный посадочный материал по п.1, отличающийся тем, что он дополнительно содержит гидрофобные полимеры в количестве 0,001-0,005 мас. %.

8. Капсулированный посадочный материал по п.1, отличающийся тем, что в качестве связующего он содержит вещество, выбранное из группы: водорастворимые полимеры, крахмал, глина, гумат натрия или их смеси.

9. Капсулированный посадочный материал по п.1, отличающийся тем, что в качестве наполнителя он содержит вспененный вермикулит, перлит, цеолит, препарат Марс-4, диатомит, глину, песок или их смеси.

10. Способ получения капсулированного посадочного материала с регулируемыми свойствами, заключающийся в последовательном нанесении на семена следующих слоев:

первого слоя, включающего фунгицид и связующее; основного слоя или слоев, включающих питательную смесь, наполнитель и связующее; наружного слоя, включающего наполнитель и связующее.

5 11. Способ по п.10, отличающийся тем, что первый слой формируют толщиной 0,01-0,2 мм, основные слои с питательной смесью формируют суммарной толщиной 5,0-70,0 мм, наружный слой формируют толщиной 1,0-5,0 мм.

12. Способ по п.10, отличающийся тем, что последовательно наносят основные слои, содержащие питательную смесь и наполнитель, изменяя в каждом слое соотношение питательная смесь:наполнитель от 1:10 до 10:1.

10 13. Способ по п.10, отличающийся тем, что первый слой, включающий фунгицид, дополнительно содержит стимулятор роста.

14. Способ по п.10, отличающийся тем, что фунгицид и стимулятор роста наносят из раствора в органическом растворителе вместе с гидрофобным полимером.

15 15. Способ по п.10, отличающийся тем, что в качестве питательной смеси используют биогумус, компост, торф, минеральные удобрения, микроэлементы или их смеси.

16. Способ по п.10, отличающийся тем, что в качестве наполнителя используют вспененный вермикулит, перлит, цеолит, препарат Марс-4, диатомит, глину, песок или их смеси.

20 17. Способ по п.10, отличающийся тем, что в качестве связующего используют вещество, выбранное из группы: водорастворимые полимеры, крахмал, глина, гумат натрия или их смеси.

25

30

35

40

45

50