



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
A01C 1/02 (2020.02)

(21)(22) Заявка: 2019145151, 30.12.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
30.12.2019

Дата регистрации:  
16.04.2020

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 30.12.2019

(45) Опубликовано: 16.04.2020 Бюл. № 11

Адрес для переписки:

105005, Москва, ул. 2-я Бауманская, 5, стр. 1,  
МГТУ им. Н.Э. Баумана, ЦИС, для  
Савостиковой Е.С. (МФ МГТУ)

(72) Автор(ы):

Иванкин Андрей Николаевич (RU),  
Олиференко Галина Львовна (RU),  
Зарубина Анжелла Николаевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Московский государственный  
технический университет имени Н.Э.  
Баумана (национальный исследовательский  
университет)" (МГТУ им. Н.Э. Баумана) (RU)

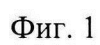
(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 2362290 C1, 27.07.2009. RU 69699  
U1, 10.01.2008. RU 2187921 C2, 27.08.2002. RU  
2198489 C2, 20.02.2003. SU 1766296 A1,  
07.10.1992. CN 86103668 A, 10.12.1986.

(54) Устройство для проращивания семян

(57) Реферат:

Устройство относится к сельскохозяйственному производству. Предложено устройство для проращивания семян, включающее растильню, в которой размещается ложе с водопоглощающим материалом. В ложе выполнены равномерно распределенные конусные углубления. Устройство дополнительно снабжено автоматическим дозатором, выполненным с камерами для

водопоглощающего материала, семян и биостимулятора и установленным в верхней части растильни над ложем с возможностью перемещения над ним и попеременной подачи водопоглощающего материала, семян и биостимулятора в конусные углубления. Устройство обеспечивает повышение эффективности работы. 1 ил.



Заявляемое техническое решение относится к сельскохозяйственному производству, в частности к области изготовления механизмов и устройств для проращивания семян сельскохозяйственных культур.

Техническое решение может использоваться в сельском и лесном хозяйстве для ускоренного проращивания семян и инициирования раннего периода вегетации сельскохозяйственных и лесных культур из обычных и трудно прорастающих семян.

Известны устройства для проращивания семян и оценки качества посевного материала.

В стандартном устройстве семена исследуемой культуры раскладывают в растильни на увлажненном ложе (ГОСТ Р 52.325-2005). Растильни с семенами ставят в термостат на проращивание при температуре 20°C. В качестве водопоглощающего материала в стандартном устройстве используют увлажненный песок или фильтровальную бумагу. Использование для проращивания семян песка усложняет подготовку ложа для семян, так как его необходимо просеять, увлажнить, разложить в растильни. А фильтровальная бумага в растильне очень быстро теряет влагу, и приходится периодически ее добавлять, что существенно увеличивает трудоемкость процесса и часто при высыхании приводит к потере результата. Кроме того, проращивание семян на песке или фильтровальной бумаге создает трудности в разборке семян на всхожие и невсхожие семена.

Расположенные рядками прорастающие семена имеют переплетенную корневую систему, между рядками расстояние небольшое, что создает неудобство при выборе непроросших семян среди сформировавшихся ростков. Работу по закладке семян приходится проводить вручную.

Известно устройство для проращивания семян, включающее емкость для воды, гофрированное ложе и водопоглощающий материал. Гофрированное ложе состоит из шарнирно соединенных сверху и снизу пластин с вырезами снизу и с прорезами над ними, в которые продевается водопоглощающий материал, закрепляемый защелками. В пластинах имеются соосные отверстия, через которые продевается шток для раздвигания пластин в стороны в целях увеличения расстояния между рядами проросших семян на водопоглощающем материале. Устройство позволяет упростить разбор проросших семян на всхожие и невсхожие (Патент РФ 2092003, МПК А01С 1/00, 1997 г). Недостатками устройства являются неудобства, связанные с необходимостью продевания водопоглощающего материала (фильтровальной бумаги) через прорезы в пластинах и закрепления его защелками, что может привести к нарушению водопоглощающего материала (разрыву бумаги), а также громоздкость устройства.

Наиболее близким аналогом предлагаемого технического решения является устройство для проращивания семян, включающее растильню и водопоглощающее ложе (Патент РФ 2362290, МПК А01С 1/00, 2009 г). В растильне расположены перевернутые вверх дном емкости с внешним кольцевым углублением, в котором размещено ложе с водопоглощающим материалом. На верхней части каждой емкости смонтированы выступы, по высоте равные кольцевому углублению. Емкости имеют различные размеры и установлены одна на другую так, что между верхней и нижней емкостями имеется свободное пространство для формирования ростков, при этом нижняя часть кольцевого углубления верхней емкости соприкасается с верхней частью кольцевого углубления нижней емкости.

Недостатками данного устройства являются сложность и громоздкость конструкции, трудоемкость изготовления емкостей с внешним кольцевым углублением нужного размера, что в целом сказывается на длительности процесса проращивания семян.

Технический результат заявленного предложения заключается в повышении

эффективности устройства за счет упрощения конструкции устройства и обеспечения возможности автоматической подачи водопоглощающего материала, семян и биостимулятора.

Технический результат обеспечивается тем, что в устройстве для проращивания семян, включающем растильню и ложе с водопоглощающим материалом, в ложе выполнены равномерно распределенные конусные углубления, при этом устройство дополнительно снабжено автоматическим дозатором, выполненным с камерами для водопоглощающего материала, семян и биостимулятора, и установленным в верхней части растильни над ложем с возможностью перемещения над ним и попеременной подачи водопоглощающего материала, семян и биостимулятора в конусные углубления.

Техническая сущность предложенного решения заключается в том, что за счет упрощения конструкции и обеспечения возможности автоматической подачи водопоглощающего материала, семян и биостимулятора в углубления подложки снижается трудоемкость процесса.

Принципиальная схема предлагаемого устройства для проращивания семян приведена на фиг. 1.

Устройство для проращивания семян содержит растильню 1, в которой размещается ложе 2 с водопоглощающим материалом. В ложе 2 выполнены равномерно распределенные конусные углубления (ячейки) 3 для размещения водопоглощающего материала, семян и биостимулятора. Размер углублений соответствует проращиваемым семенам диаметром 0,1-10 мм. Дозатор 4 выполнен с отдельными камерами 5 для водопоглощающего материала, семян и биостимулятора и установлен в верхней части растильни 1 с возможностью перемещения над ложем 2 и возможностью попеременной подачи в углубления 3 водопоглощающего материала, семян и биостимулятора посредством дозирующего наконечника 6. Дозатор 4 закреплен посредством роликов на внутренней поверхности верхней части растильни 1 с возможностью перемещения их по направляющим с помощью программы, задаваемой компьютером.

Устройство работает следующим образом. Автоматически перемещающийся по заданной программе дозатор 4 посредством дозирующего наконечника 6 попеременно распределяет по углублениям (ячейкам) 3, расположенным в ложе 2, водопоглощающий материал, например наноцеллюлозу, затем производит автоматическую раскладку семян. Размещенные на поверхности наноцеллюлозы семена в каждой ячейке 3 смачиваются жидким биостимулятором также с помощью дозирующего наконечника 6 дозатора 4. Экспериментально установлено, что наноцеллюлоза может быть эффективно использована в качестве водопоглощающего материала. Обладая меньшим размером частиц по сравнению с бумагой, песком или почвой, наноцеллюлоза плотнее обволакивает поверхность проращиваемого семени, способствует эффективному удержанию влаги за счет более высокой гидрофильности и большей доступности питательных веществ через границу раздела фаз питательный раствор/поверхность семени. Микродозирование жидкого биостимулятора осуществляется в количестве от 0,1 до 0,5 мл биостимулятора в одну ячейку с семенем в сутки. Скорость дозирования устанавливается в зависимости от типа семян таким образом, чтобы сохранять их во влажном состоянии с частичным доступом воздуха. В качестве жидкого биостимулятора, например, применяют водный раствор, содержащий (мг/100 мл): ферментативного гидролизата - 5; янтарной кислоты - 0,3; мочевины - 3;  $\text{KNO}_3$  - 3;  $\text{K}_2\text{HPO}_4$  - 3;  $\text{MgSO}_4$  - 4;  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  - 6;  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  - 1;  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$  - 0,1;  $\text{MnSO}_4$  - 0,002;  $\text{ZnSO}_4$  - 0,5;  $\text{CuSO}_4$  - 0,5.

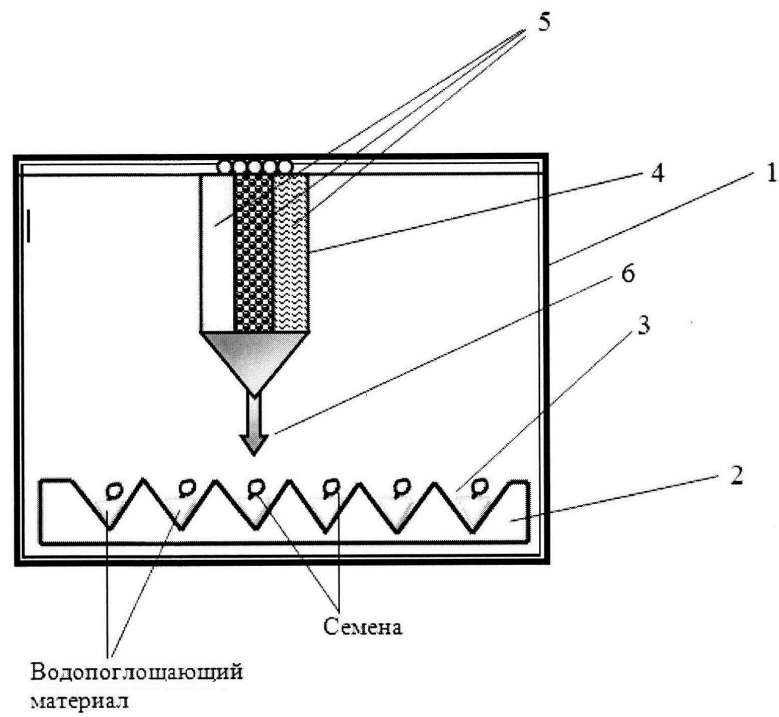
Ферментативный гидролизат содержит в своем составе свободные аминокислоты.

Таким образом, высокая эффективность устройства достигается автоматизацией

процесса закладки в ложе водопоглощающего материала, семян и жидкого биостимулятора, что снижает трудоемкость при упрощении конструкции. Предложенное устройство обеспечивает ускоренное проращивание семян. Например, для проращивания трудно всходящих семян сосны Банкса устройство позволяет проращивать 55-70% используемых семян по сравнению с 40-50% пророщенных семян на бумажной подложке при использовании известного устройства.

(57) Формула полезной модели

Устройство для проращивания семян, включающее растильню, в которой размещается ложе с водопоглощающим материалом, отличающееся тем, что в ложе выполнены равномерно распределенные конусные углубления, при этом устройство дополнительно снабжено автоматическим дозатором, выполненным с камерами для водопоглощающего материала, семян и биостимулятора и установленным в верхней части растильни над ложем с возможностью перемещения над ним и попеременной подачи водопоглощающего материала, семян и биостимулятора в конусные углубления.



Фиг. 1