

КОНВЕЙЕР ДЛЯ ПРОРАЩИВАНИЯ ЗЕРНА

**Булавин С.А., д.т.н., профессор, Саенко Ю.В., к.т.н., доцент,
Носуленко А.Ю., инженер**

(ФГБОУ ВПО «Белгородская ГСХА имени В.Я. Горина», г. Белгород, Россия)

Проведен анализ устройств непрерывного действия для проращивания зерна, указаны их недостатки, предложен конвейер для проращивания зерна, описано его устройство и принцип работы

Важнейшим условием повышения продуктивности сельскохозяйственных животных является полноценное кормление. При безвыгульном содержании свиней и скармливании им комбикормов в условиях промышленной технологии существенно возрастает потребность в белке, минеральных веществах и витаминах. Дефицит этих веществ приводит к снижению роста молодняка, неправильному развитию, а у взрослых хряков и свиноматок нарушаются воспроизводительные функции, что значительно снижает эффективность производства свинины.

Дефицит витаминов у животных можно компенсировать за счет скармливания им пророщенного зерна ячменя. Проращивание зерна до величины ростков и корешков 1,5...2 см обеспечивает увеличение содержания витаминов. При этом существенно повышается поедаемость корма и усвояемость питательных веществ. Рекомендуют пророщенное зерно свиньям скармливать в количестве 10...15% от рациона питания по содержанию сухого вещества [1.-С.103].

Проращивание зерна – трудоемкая операция, требующая соблюдения режимных параметров.

Известны устройства непрерывного действия для проращивания зерна на витаминный корм животным.

Устройство для электростимуляции семян, состоящее из бункера для семян, рабочего транспортера, опрыскивателя, прикатывающего валика, токопроводящих пластин, емкости для сбора жидкости [3]. Недостатком устройства является то, что опрыскиватель расположен поперек движения ленты, поэтому при длительном нахождении семян на транспортере возможно пересыхание семян, снижение их электрической проводимости и снижения эффективности обработки электрическим током.

Устройство для проращивания зерна на корм животным с использованием продуктов жизнедеятельности животных, состоящее из бункера, подносов, цепей, распылителей, насоса [4].

Недостатками является, то, что загрузку зерна осуществляют на подносы, установленные на транспортере. При загрузке отдельных подносов зерно может просыпаться между подносами и прорасти на раме, это приведет к их загниванию и ухудшению санитарного состояния.

Метод и устройство для обработки посевного материала, состоящее из транспортеров, станций погрузки и разгрузки, форсунок, емкостей для воды [5].

Недостатками рассмотренного технического решения является то, что для проращивания зерна его смешивают с полимерным материалом. Применение полимерного материала существенно повышает себестоимость получения пророщенного зерна. Возникает вероятность отложения полимерного материала в тканях животных.

Наиболее близким аналогом является автоматический распределитель семян зерновых, состоящий из выталкивателя с верхним расположением бункера, который распределяет семена на два конвейера и приспособлений для орошения и воздушного отопления, бункера, рельсового пути, емкости, насоса [6].

Недостатками данной конструкции являются неравномерность распределения зерен по ширине конвейера, низкая производительность устройства, шумность при работе.

Нами разработан конвейер для проращивания зерна, который позволит осуществить непрерывность технологического процесса.

Применение конвейера позволит повысить эффективность проращивания зерна за счет поточности процесса, исключая перегрузку зерна при проращивании [7].

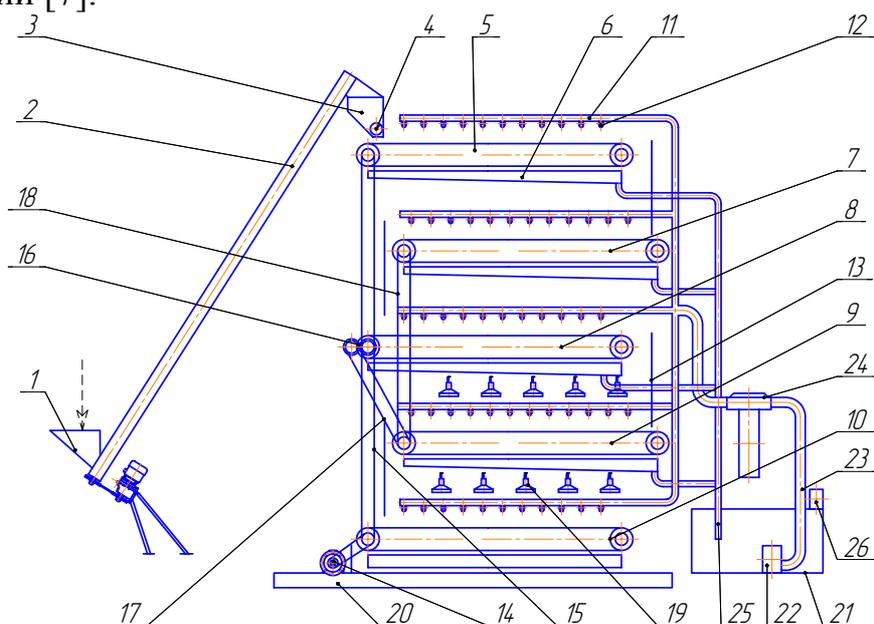


Рис. 1. Конвейер для проращивания зерна 1, 3-бункер; 2, 4-шнек; 5, 7, 8, 9, 10-перфорированный транспортер; 6-емкость; 11-трубопровод; 12-форсунка; 13-щиток; 14-мотор-редуктор; 15, 17, 18-передача цепная; 16-блок шестерен; 19-лампы облучения; 20-рама; 21-емкость для воды; 22-насос; 23-трубопровод; 24-фильтр; 25-трубопровод сливной; 26-барботер

Конвейер для проращивания зерна работает следующим образом. В бункер 1 (рисунок 1) подают зерно, которое обеззаразили водой с 0,05%-м раствором перманганата калия. Обеззараживание проводят 10-12 часов. Затем при помощи шнека 2 намокшее и обеззараженное зерно подают в бункер 3. По всей ширине бункера зерно растаскивают и подают на транспортер 5 при

помощи шнека 4. Одновременно со шнеком 4 включают мотор-редуктор 14, который при помощи цепной передачи 15 приводит в работу транспортеры 5, 8, 10. Транспортер 5 протаскивает зерно по всей своей длине. Далее мотор-редуктор 14 выключают. Для достижения влажности зерна 42...47% при помощи насоса 22 воду подают по трубопроводу 23, через фильтр 24. Затем вода поступает в трубопровод 11, затем в форсунки 12, далее на перфорированные транспортеры 5, 7, 8, 9, 10, на которых помещают зерно. Затем вода с транспортеров стекает в емкости 6. Дно емкостей 6 выполнено под наклоном. Со всех емкостей вода поступает в сливной трубопровод 25 и в емкость 21. Для очистки воды поступающей из емкости 21, на трубопроводе 23 установлен фильтр 24. Барботер 26 предназначен для подачи воздуха в воду находящуюся в емкости 21. Зерно на перфорированном транспортере 5 находится сутки. Затем включают мотор-редуктор 14 и зерно, под действием сил гравитации, будет перемещаться с транспортера 5 на щиток 13 и, отражаясь от него, попадает на транспортер 7. Мотор-редуктор 14 при помощи цепной передачи 15 вращает блок шестерен 16. При этом перфорированный транспортер 8, движется в противоположном направлении относительно транспортера 5, 8, 10. При помощи цепной передачи 18 от транспортера 9 приводят в работу транспортер 7. Таким образом, транспортеры 5, 8, 10 движутся в одну сторону, а транспортеры 7 и 9 – в противоположную. Одновременно при помощи шнека 2 происходит загрузка перфорированного транспортера 5. При помощи ламп облучения 14 облучают зерно, находящееся на транспортерах. Зерно последовательно проходит транспортеры 5, 7, 8, 9, 10. На каждом транспортере зерно находится одни сутки. До длины ростков 1,5...2 см зерно прорастает пять суток, поэтому в конвейере необходимо установить пять транспортеров. После транспортера 10 пророщенное зерно подают на выдачу животным.

Полученное пророщенное зерно можно также использовать по направлениям, представленным на рисунке 2.



Рис. 2 – Направление использования пророщенного зерна

Предложенный конвейер позволит непрерывно проращивать зерно (каждые сутки новая порция пророщенного зерна) экономить ресурсы (воду для орошения используем в циркуляционном режиме).

Список использованных источников

1. А.Ф. Пономарев Теория и практика промышленного кормопроизводства и свиноводства / Белгород, БелГСХА, под общей редакцией д. с-х н. профессора Г.С. Походни, 2003, с. 616.

2. С.А. Булавин /Проращивание семян ячменя на витаминный корм свиноматкам и пороссятам-отъемышам/ Булавин С.А., Вендин С.В., Саенко Ю.В.// Вістник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка Випуск №108 «Сучасні проблеми вдосконалення технічних систем і технологій у тваринництві» Харків 2011 с.321-326.

3. SU 1625364 A1, 5 A01 C1/00. Устройство для электростимуляции семян / В.А. Савельев – 4646458/15; Заявлено 09.01.1989; Оpubл. 07.02.1991.

4. US 6055771 A, A01C1/00; A01C1/02; (IPC1-7): A01B79/00; A01C1/00; A01G31/00; A01G31/02. Устройство для проращивания зерна на корм животным с использованием продуктов жизнедеятельности животных / Warnacut Dorothy O' Haver – US 19980100673 19980619; Оpubл. 02.05.2000.

5. GB 2176386 A, A01C1/02; A01G31/04; A23K1/16; (IPC1-7): A01C1/06; A01G31/00; A23K1/14; A01G31/02. Метод и устройство для обработки посевного материала / Shav John Charles Michael – GB 19860014384 19860613; Оpubл. 31.12.1986.

6. FR 28224702 A1, A01C1/02; A01G31/04; (IPC1-7): A01G31/04; A01C1/02; A01G31/04. Автоматический распределитель семян зерновых, включая выталкиватель с верхним расположением бункера, который распределяет семена на два конвейера и приспособлениями для орошения и воздушное отопление / Gabillaund Christian – FR20010006345 200110515; Оpubл. 22.11.2002.

7. RU 2010141227/21. Конвейер для проращивания зерна / С.А. Булавин, Ю.В. Саенко, А.В.Головин; Дата подачи заявки 07.10.2010 Решение о выдаче патента от 24.10.2011.

Анотація

Конвеєр для пророщування зерна

Булавін С.А., Саєнко Ю.В., Носуленко А.Ю.

Проведено аналіз пристроїв безперервної дії для пророщування зерна, вказані їх недоліки, запропоновано конвеєр для пророщування зерна, описано його будову та принцип роботи

Abstract

The conveyor for germination grains

S. Bulavin, Y. Saenko, A. Nosulenko

Analysis of devices for continuous germination of grain, are their shortcomings, proposed pipeline for the germination of grain, described by its structure and working principle