

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности
Международное бюро



(43) Дата международной публикации
11 октября 2018 (11.10.2018)

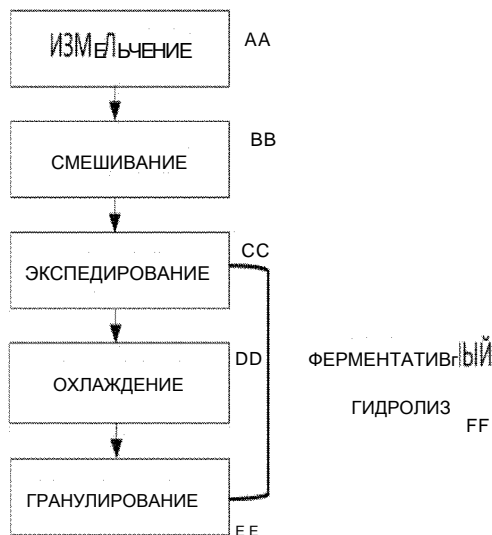
WIPO

(10) Номер международной публикации
WO 2018/186774 A 1

- (51) Международная патентная классификация :
A 23K 40/25 (2016.01) A23N 17/00 (2006.01)
A 23K 10/12 (2016.01)
- (21) Номер международной заявки : PCT/RU20 18/050035
- (22) Дата международной подачи :
30 марта 2018 (30.03.2018)
- (25) Язык подачи : Русский
- (26) Язык публикации : Русский
- (30) Данные о приоритете :
20171 11052 03 апреля 2017 (03.04.2017) RU
- (71) Заявители : ЦВЕТКОВА, Ирина Владимировна
(TSVETKOVA, Irina Vladimirovna) [RU/RTJJ; пер. 2-й Степной, 22 Тюменская Обл., г. Тюмень, 625030, Tyumen (RU). ЛАЛЕТИНА, Светлана Валерьевна
(LALETINA, Svetlana Valerevna) [RU/RTJJ; Адриена
- Лежена, 27/1, кв. 18 Новосибирская обл., г. Новоси-
бирск, 630089, Novosibirsk (RU).
- (72) Изобретатели ; и
- (73) Заявители : ЗЫКОВ, Вячеслав Валерьевич (ZYKOV,
Vyacheslav Valerevich) [RU/RUJ; ул. Полевая, 9А
Новосибирская обл., Новосибирский Р-Н, с. Шило-
во, 630525, Novosibirskaya obi, Novosibirskij R-N, s.
Shilovo (RU). КУЦЕНОГИЙ, Петр Константинович
(KUTSENOGIY, Petr Konstantinovich) [RU/RUJ; ул.
Золотодолинская, 19, кв. 40 Новосибирская обл., г. Но-
восибирск, 630090, Novosibirsk (RU).
- (74) Агент : ШЕХТМАН, Екатерина Львовна
(SHEKHTMAN, Ekaterina L'vovna); ул. Добролюбова,
2а, оф. 205 г. Новосибирск, 630009, g. Novosibirsk (RU).
- (81) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида национальной охраны) : А Е, А G, А L, А M,
А O, А T, А U, А Z, В A, В B, В G, В H, В N, В R, В Y, В Z,

(54) Title: METHOD FOR PRODUCTION OF FEED, PRODUCTION LINE, AND FEED PRODUCED BY SAID METHOD

(54) Название изобретения : СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ, ЛИНИЯ ПРОИЗВОДСТВА И КОРМ ПОЛУЧАЕМЫЙ
УКАЗАННЫМ СПОСОБОМ



Фиг. 1

AA Comminution
BB Mixing
CC Extrusion
DD Cooling
EE Granulation
FF Enzymatic hydrolysis

(57) Abstract: The technical solution claimed relates to feed production. The technical result of the claimed invention is obtaining feed that retains the safe properties thereof for a prolonged time, including during storage, being balanced and best assimilated by animal bodies, preventing diseases of the gastrointestinal tract and having a light therapeutic effect with potentially infected feedstock, and making it possible to use biological wastes and crop production wastes for feed production. The technical result is achieved on account of the fact that cooling is additionally included in a method for feed production comprising separate comminution of plant feedstock and moisture-containing protein feedstock, mixing, extrusion and granulation, while the operations are performed in the following order: comminution, mixing, extrusion, cooling and granulation, wherein the feedstock is subjected to enzymatic hydrolysis during and after extrusion. The claimed method is industrially applicable.

(57) Реферат : Заявляемое техническое решение относится к области кормового производства. Техническим результатом заявляемого изобретения является получение корма, сохраняющего свои безопасные свойства на протяжении длительного времени, в т.ч. хранения, обладающего сбалансированностью и лучшим усвоением организмом животных, предупреждающими заболевания ЖКТ и легким терапевтическим эффектом, с условно инфицированным сырьем, использовать биологические отходы и отходы растениеводства для получения кормов. Технический результат достигается за счет того, что в способе изготовления кормов, включающем в себя раздельное измельчение растительно-го и влагосодержащего белкового сырья, смешивание, экструдирование и гранулирование, дополнительно включено охлаждение, а операции проводят в следующем порядке: измельчение, смешивание, экструдирование, охлаждение и гранулирование, при этом во время и после экструдирования сырье подвергают ферментативному гидролизу. Заявляемый способ является промышленно применимым.

CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP,
KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида региональной охраны): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), европейский патент (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Опубликована :

- с отчётом о международном поиске (статья 21.3)
- до истечения срока для изменения формулы изобретения и с повторной публикацией в случае получения изменений (правило 48.2(h))

СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ ,ЛИНИЯ ПРОИЗВОДСТВА И
КОРМ ПОЛУЧАЕМЫЙ УКАЗАННЫМ СПОСОБОМ

Область применения

5 Заявляемое техническое решение относится к области кормового производства .

Уровень техники

Известны различные способы получения кормов для продуктивных и
непродуктивных животных путем измельчения биологических отходов и зерновых
смесей . Некоторые из этих технологий включают в себя не только измельчение , но и
10 тепловую обработку , экструдирование и ферментирование .

Известен описанный в патенте RU2581223 «СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ
ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЭКСТРУДИРОВАННЫХ ПИЩЕВЫХ И КОРМОВЫХ
ПРОДУКТОВ » . Изобретение относится к пищевой и кормовой промышленности , а
именно к оборудованию для экструзионной обработки пищевых и кормовых продуктов . В
15 процессе способа в экструзионную камеру подают сырье и воду . Увлажненное сырье
направляется транспортирующими шнековыми элементами последовательно в зону с
месильными шнековыми элементами , затем транспортирующими шнековыми элементами
в зону реверсивных шнековых элементов , в зону отвода пара с транспортирующими
шнековыми элементами и далее - в предматричную зону экструзионной камеры . Затем
20 сырье выдавливается через формующие фильеры матрицы . В зоне с месильными
шнековыми элементами осуществляют предварительную подварку сырья рекуперативным
паром . Пар отводят из зоны отбора пара через паропровод с расширительной камерой ,
регулирующим вентилем и форсункой . Через форсунку пар подают в зону с месильными
шнековыми элементами . В зоне реверсивных шнековых элементов поддерживают
25 температуру 160-200°С, давление 3-10 МПа и влажность сырья 12-20%. Устройство
включает экструзионную камеру с последовательно расположенными зонами :
транспортирующих шнековых элементов , месильных шнековых элементов ,
транспортирующих шнековых элементов , реверсивных шнековых элементов ,
транспортирующих шнековых элементов , предматричную зону и формующие фильеры
30 матрицы . Сразу после зоны реверсивных шнековых элементов транспортирующие
шнековые элементы выполнены с шагом , в 1,5-2 раза превышающим шаг остальных
шнековых элементов , с образованием зоны отбора пара , сообщенной с расширительной
камерой паропровода . Паропровод снабжен регулировочным вентилем и соединен с

35 помощью форсунки с зоной месильных шнековых элементов . Протяженность зоны отбора пара составляет 1,0-1,5 витка транспортирующего шнекового элемента в этой зоне .

Способ описывает непосредственно экструдирование и установку для его выполнения . Отсутствуют этапы предварительной подготовки сырья для обработки . Биомасса не является безопасной в течение большого промежутка времени в процессе приготовления продукта . Кроме того , в описанном способе отсутствует этап ферментирования , что не позволяет говорить о высоком качестве получаемого продукта .

Известен способ получения экструдированного продукта , описанный в патенте RU2585470 «СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЭКСТРУДИРОВАННОГО ПРОДУКТА ВЫСОКОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ , ОБОГАЩЕННОГО СКОРЦОНЕРОЙ » . Изобретение относится к пищевой промышленности . Способ получения экструдированного продукта высокой пищевой ценности , обогащенного скорцонерой , включает подготовку сырья , в качестве которого используют крахмал картофельный , или кукурузный , или пшеничный , или рисовый , или тапиоковый или их смеси , или муку пшеничную , или ржаную , или картофельную , или кукурузную или их смеси , или сухое картофельное пюре в виде хлопьев , или гранул , или гранулята , или крупки , или смеси различного крахмалсодержащего сырья , смешивание сырья с добавкой , повышающей пищевую ценность продукта , и подачу полученной смеси одновременно с углекислым газом в твердой фазе в двухшнековый экструдер . В качестве добавки используют в сухом измельченном или сыром измельченном виде скорцонеры отдельно или в смеси с другим растительным сырьем в разном соотношении . Углекислый газ в твердой фазе подают в количестве 0,5 мае . % , экструзию осуществляют при 100-200°С , частоте вращения шнека дозатора и рабочих шнеков 90-95 мин⁻¹ . Недробленый экструдат дражируют в сахарном сиропе , или в солевом рассоле , или в сахарно -соковом сиропе , или в сахарно -морсовом сиропе с последующим подсушиванием .

В описанном способе представлен способ приготовления продукта преимущественно растительного содержания , что накладывает определенные ограничения на область использования изобретения . В описанном способе отсутствуют этапы измельчения и ферментирования .

Известен способ , описанный в патенте RU2179398 «СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА КОРМА ДЛЯ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ НА ОСНОВЕ ЖИДКОГО ГИДРОЛИЗАТА ИЗ МЯСНОГО СЫРЬЯ » . Изобретение предназначено для использования в комбикормовой промышленности , в производстве кормов для домашних животных (кошки и собаки) . Способ производства корма для домашних животных включает последовательное проведение ферментативного и кислотного гидролиза сырья , в качестве которого

используют предварительно измельченные до состояния фарша куриные субпродукты (потроха), при этом обработку сырья проводят протеолитическим ферментным препаратом в соотношении эндо- и экзопептидаз 1:1; 1:1,5; 1,5:1 в количестве 0,1% от массы сырья при 50-60°C в течение 0,5-1,0 ч, а кислотный гидролиз осуществляют при 95-100°C в течение 20-30 мин до достижения pH 5,0-5,5, полученный гидролизат разделяют на части и подают одну часть вместе с комбикормом в экструдер для введения внутрь формируемых в нем гранул в количестве 1-2%, а другую - в кулер для распыления на поверхность гранул в количестве 5% от веса гранул. Потребление корма домашними животными на основе жидкого гидролизата оказывает положительное влияние на восстановление кожного покрова и улучшение структуры шерсти животных. Аминокислоты и пептиды, входящие в состав гидролизата, способствуют повышению иммунитета животных.

В описанном способе ферментативный и кислотный гидролиз проводится до экструдирования, что не позволяет получать безопасный продукт на протяжении длительного времени. В описанном способе акцент сделан на обработке мясного сырья, поэтому ферментирование производят только протеолитическим ферментным препаратом, а этап подготовки комбикорма не описан, что не позволяет сделать какие-либо выводы об углеводной составляющей получаемого продукта.

Известен способ, описанный в патенте RU23 15485 «СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМА ДЛЯ ЖИВОТНЫХ». Изобретение предназначено для кормопроизводства. Способ приготовления корма для животных включает измельчение зеленых растений и обработку их с наполнителем и кормовыми добавками давлением и температурой, причем обработку осуществляют в пресс-экструдере при давлении 20-30 кг/см² и температуре 60-80°C в течение 30-60 секунд с цеолитом в количестве 0,5% от массы корма и углеаммонийной солью в количестве 0,5% от массы корма. Повышается питательная ценность корма и увеличивается срок его хранения.

В описанном способе акцент сделан на приготовлении корма из сырья преимущественно растительного содержания. Способ включает в себя измельчение, обогащение, обработку давлением, нагрев, в также добавление цеолита.

Известен способ, раскрытый в патенте RU2223673 «СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КОМБИНИРОВАННЫХ ЭКСТРУЗИОННЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ МЯСНОГО И РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ». Изобретение относится к пищевой промышленности, преимущественно к мясной отрасли и производству экструдированных продуктов питания. Способ предусматривает подготовку мясного и растительного сырья. В качестве растительного сырья используют чечевицу и манную крупу. При этом чечевицу

105 предварительно измельчают до размера частиц 0,5-1,0 мм, в качестве мясного сырья используют коллагеновую массу, полученную путем обработки вторичного коллагенсодержащего сырья мясной промышленности препаратами протеолитических ферментов, например мегатерином или протосубтилином, и мясо птицы механической обвалки. Мясное сырье обезвоживают методом сублимационной сушки до содержания влаги 14-18% и измельчают до размера частиц 0,5-1,0 мм. Дополнительно используют 110 комбинированные пищевые добавки в виде порошкообразных молочно-овощных полуфабрикатов. Все компоненты дозируют, смешивают и проводят экструзию мясо-растительной смеси при определенном соотношении компонентов в мае. %. После экструзии на поверхность продуктов наносят вкусообразователи (сахарную пудру, поваренную соль, специи). Способ позволяет повысить биологическую ценность 115 комбинированных экструзионных продуктов из мясного и растительного сырья, обогатить их физиологически активными биополимерами, а также расширить функциональные возможности маловостребованного в пищевых целях низкосортного коллагенсодержащего сырья мясной промышленности.

120 В представленном способе в качестве растительного сырья представлены только чечевица и манная крупа. Присутствует обработка мясного сырья протеолитическими ферментами. Смешивание разнородного сырья происходит уже после обработки ферментами. Экструдирование производят уже после ферментирования и смешивания составляющих.

125 Известен способ, раскрытый в патенте RU22 15427 «СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ЖИВОТНОГО И РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ», являющийся прототипом заявляемого изобретения. Изобретение, описанное в RU221527, предназначено для использования в кормопроизводстве и направлено на утилизацию отходов животного и растительного происхождения для получения белковых добавок к кормовому рациону животных, птиц и рыб. Способ переработки отходов животного и 130 растительного происхождения включает дозирование компонентов, их измельчение, перемешивание, экструдирование и охлаждение. После экструдирования осуществляют быстрый принудительный пневмоотвод пара и воздуха из экструдата. При влажности исходной смеси выше 30% проводят повторное экструдирование с быстрым принудительным пневмоотводом пара и воздуха из экструдата. Содержание отходов 135 животного происхождения в исходной смеси составляет 10-80%. Продукт в процессе переработки находится под действием температуры и давления короткой промежуток времени, поэтому обеспечивается перевариваемость протеина и усвояемость лизина.

Указанный патент раскрывает способ переработки животного и растительного сырья, включающий в себя дозирование, измельчение компонентов, перемешивание, 140
экструдирование и охлаждение, а также быстрый принудительный пневмоотвод. В описанном способе отсутствует этап ферментирования. Основными недостатками указанной технологии является то, что получаемый продукт является условно безопасным только на выходе из экструдера. Кроме того, по указанной технологии можно обрабатывать только ограниченное количество видов сырья, что накладывает 145
определенные ограничения в вопросах широты переработки биологических отходов.

Таким образом, можно сделать вывод, что существующие на данный момент технические решения не используют возможности связки экструдирования и ферментирования в полной мере и поэтому не обеспечивают на выходе получение продукта, обладающего высокими потребительскими свойствами.

Задачей заявляемого способа изготовления кормов путем экструзии биологического и сельскохозяйственного сырья является получение безопасного продукта на протяжении длительного периода времени, включающего в себя хранение, обладающего сбалансированностью и лучшим усвоением организмом животных, дополнительно обладающего профилактическими свойствами, предупреждающими 150
заболевания ЖКТ и легким терапевтическим эффектом, использование растительного и влагосодержащего белкового сырья. Кроме того, еще одной особенностью заявляемого изобретения является возможность использовать в процессе переработки все виды биологического сырья, в том числе отходы растениеводства и убоя скота.

Изготовление кормов путем экструзии биологического и сельскохозяйственного сырья производят следующим образом. 160

Измельчение растительного и влагосодержащего белкового сырья производят раздельно. В тех случаях, когда это требуется, измельчение производят в несколько этапов с постепенным уменьшением размера фракции. На этом этапе при необходимости добавляют мицелии грибов, дрожжевые клетки или иные компоненты согласно 165
рецептуры.

Затем сырьё растительного и животного происхождения подают в систему смешивания, где перемешивают до однородной массы. При этом в случае необходимости проводят дополнительное обеззараживание путём кварцевания, озонирования или любым иным известным способом.

После этого полученную однородную массу подают в блок экструдера и экструдировать. Это подразумевает нахождение сырья при температуре от 20°С до 180°С и давлении от 3 до 50 атмосфер в течение от 5 до 30 секунд. Сброс давления в среде при 170

выходе из ствола экструдера приводит к уменьшению растворимости газов в цитоплазме клетки и выходу газов (таких как кислород, азот, углекислый газ) с разрывом клеточной мембраны. При этом гибнут клетки и клеточные организмы, для функционирования которых необходимо наличие живой клеточной мембраны (например, гельминты, клеточные бактерии и патогенные грибы).

Далее в экструдированном продукте начинается автолиз. При метаболизме клетки происходит постоянный синтез/деструкция РНК (м-РНК, т-РНК), что требует наличия рибонуклеаз в цитоплазме. В это время содержимое субстрата подвержено действию эндогенных энзимов, в первую очередь рибонуклеаз. При разрушении клеточной стенки рибонуклеазы попадают в субстрат, но продолжают быть активными до инактивации. Во время данного процесса снижается потенциальная патогенная вирусная нагрузка и происходит разрыв длинных фрагментов цепочек нуклеиновых кислот на более короткие, что повышает энергетическую и питательную ценность субстрата.

После этого при температуре от 20°C до 60°C в сырье происходит действие комплекса экзогенных ферментов класса протеаз и целлюлаз вместе или по отдельности. Целлюлазы завершают разрушение длинных углеводов (растительной целлюлозы, фрагментов клеточной стенки), начатое на стадии экструзии, до коротких углеводов, снижая аллергенность продукта и повышая его питательную ценность. Протеазы повышают усвояемость белковой компоненты субстрата, разрушая белки, в том числе нативные, патогенные белки (белковые токсины, прионы) и структурные белки вирусов, при наличии, что способствует повышению безопасности субстрата. Также протеазы разрушают эндогенные энзимы, терминируя процесс автолиза, что способствует стабилизации состава субстрата, и инактивируют рибонуклеазы.

При этом применение полного набора ферментов необязательно. Например, при необходимости стимулирования иммунной системы целлюлазу не применяют. Это приводит к снижению питательной ценности продукта, но повышает его иммуностимулирующий эффект.

После этого сырьё охлаждают, обезвоживают и ещё раз перемешивают. На этом этапе существует возможность дополнительной дезинфекции сырья, например, посредством кварцевания или озонирования. Кроме того, на этом этапе существует возможность дополнительного обогащения продукта добавками. На этой стадии во время нагрева и сушки инактивируются протеазы.

Затем проводят гранулирование с размером гранул в зависимости от специфики потребления. После этого производят фасовку продукта и упаковку его в потребительскую тару объёмом, достаточным для вмещения готового продукта.

Техническим результатом заявляемого изобретения является получение корма, сохраняющего свои безопасные свойства на протяжении длительного времени, в т.ч. хранения, обладающего сбалансированностью и лучшим усвоением организмом животных, предупреждающими заболевания ЖКТ и легким терапевтическим эффектом, с условно инфицированным сырьем, использовать биологические отходы и отходы растениеводства для получения кормов.

Технический результат достигается за счет того, что в способе изготовления кормов, включающем в себя раздельное измельчение растительного и влагосодержащего белкового сырья, смешивание, экструдирование и гранулирование, дополнительно включено охлаждение, а операции проводят в следующем порядке: измельчение, смешивание, экструдирование, охлаждение и гранулирование, при этом во время и после экструдирования сырье подвергают ферментативному гидролизу.

Заявляемый способ является промышленно применимым.

Вторым объектом заявляемого изобретения является технологическая линия для реализации описанного выше способа изготовления кормов путем экструзии биологических и сельскохозяйственных отходов.

Известна линия, описанная в патенте RU33485 «Линия переработки биологических отходов». Это линия переработки биологических отходов, включающая экструдеры, устройства подачи отходов и наполнителя в смеситель, устройство подачи полученной смеси в экструдер и систему удаления и охлаждения готового продукта, отличающаяся тем, что установленные параллельно экструдеры объединены в блоки по два и более и имеют общую систему одновременной загрузки и общую систему пневмотранспорта и охлаждения готового продукта.

Представленная технологическая линия сильно ограничена в своих возможностях, не позволяет обрабатывать любые биологические отходы, не позволяет максимально избежать контакта человека с условно инфицированным сырьем.

Известна линия, описанная в патенте RU99283 «ЛИНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭКСТРУДИРОВАННЫХ ПРОДУКТОВ». Полезная модель относится к переработке пищевого сырья и может быть использовано в линиях производства экструдированных продуктов для человека, животных, птиц и рыб. Линия производства экструдированных продуктов, содержащая бункеры, смесители, экструдер, охладитель, транспортеры, гранулятор, разделена на приготовительный участок, включающий бункер, не менее двух дробилок, смеситель, циклон-осадитель и бункер-накопитель, участок экструзии, включающий не менее двух бункеров-накопителей, пресс-экструдер и вытяжку, участок приготовления крупки, включающий дробилку, циклон-осадитель и бункер-накопитель,

участок вспомогательных материалов , включающий смеситель , дробилку и циклон - осадитель , участок грануляции , включающий бункер -накопитель , гранулятор , охладитель
245 и обеспыливатель , участок упаковки и фасовки , включающий бункер -накопитель и мешкозагрузочный комплекс . Таким образом , применение изобретения позволяет расширить типы сырья , используемые для создания экструдированных продуктов , например , расторопша , просроченные пищевые продукты , пшеница и прочее .

Представленная линия производства не позволяет избежать организации
250 разделочных участков и не позволяет минимизировать контакт человека с условно инфицированным сырьем .

Известна линия , описанная в патенте RU2304417 «ЛИНИЯ ПРОИЗВОДСТВА
ЭКСТРУДИРОВАННЫХ КОМБИКОРМОВ » . Изобретение относится к переработке
255 пищевого сырья и может быть использовано в линиях производства экструдированных комбикормов . Линия включает емкости для сыпучих зерновых компонентов с дозаторами , смеситель , экструдер и охладитель . Линия дополнительно снабжена бункерами для хранения жидких компонентов с объемными дозаторами , паровыми рубашками и форсунками для распыления жидких компонентов , ленточным транспортером , емкостью для хранения жировитаминных компонентов , имеющей в нижней части объемный дозатор
260 и оснащенной паровой рубашкой , насосом высокого давления , ленточной сушилкой и гранулятором . Ленточная сушилка имеет просеиватель с конфузуром для сбора мелких фракций . На корпусе смесителя установлена паровая рубашка для стабилизации температурного режима процесса смешивания . Предматричная зона экструдера выполнена в виде фильеры с коэкструзионной головкой для получения продукта с начинкой . Коэкструзионная головка имеет форму цилиндра с расположенной внутри него
265 трубкой , сообщенной посредством насоса с объемным дозатором емкости для хранения жировитаминных компонентов . Линия имеет рециркуляционный трубопровод , предназначенный для последующего использования отработанного теплоносителя из сушилки в паровых рубашках бункеров для хранения жидких компонентов , емкости для
270 хранения жировитаминных компонентов и смесителя . Использование изобретения позволит получить готовый продукт , обогащенный жирами и витаминами .

В представленной линии производства отсутствует колонна охлаждения , система для дегидролизации и ферментирования .

Известна линия , описанная в патенте RU23 15535 «ЛИНИЯ ПРОИЗВОДСТВА
275 ЭКСТРУДИРОВАННЫХ ПРОДУКТОВ » . Изобретение относится к переработке пищевого сырья и может быть использовано в линиях производства экструдированных продуктов . Линия содержит загрузочный бункер , смеситель , устройство для предварительной

гидротермической обработки исходного сырья, экструдер, нож для нарезки гранул, просеиватель, дробилку, циклон. Смеситель и устройство для предварительной гидротермической обработки исходного сырья выполнены в виде одного горизонтального корытообразного корпуса с патрубками для подачи пара внутрь корпуса, внутри которого расположен вращающийся перфорированный шнек для прохода пара внутрь корпуса. Загрузочное устройство экструдера выполнено с возможностью перемещения по поверхности корпуса экструдера. Просеиватель -охладитель представляет собой цилиндрический наклонный корпус с воронкой для подачи экструдированных продуктов, патрубками для подачи охлаждающего воздуха и для отвода отработанного воздуха с пылевидными фракциями, в котором расположен наклонный цилиндрический вращающийся двухсекционный перфорированный барабан, причем первая секция имеет более мелкие отверстия, а вторая - отверстия, соответствующие стандартному диаметру экструдированных продуктов. Нижняя часть корпуса просеивателя -охладителя разделена на два разгрузочных бункера, причем первая секция перфорированного барабана с мелкими отверстиями находится над первым разгрузочным бункером, а вторая секция перфорированного барабана с отверстиями для стандартных экструдированных продуктов находится над вторым разгрузочным бункером. На фасовочном автомате готовый продукт фасуют в пачки, затем упаковывают в коробки на упаковочном автомате, а сходом из наклонного цилиндрического барабана идет крупная фракция экструдированных продуктов, которая затем измельчается на дробилке и направляется в промежуточный бункер -накопитель, а мелкая фракция направляется в промежуточный бункер -накопитель, отработанный воздух из просеивателя -охладителя с пылевидными фракциями подается в циклон, где они улавливаются и направляются в промежуточный бункер -накопитель, из которого они поступают в кондиционер для обработки паром и затем подаются в экструдер для повторного формования. Изобретение позволяет устранить брак и сократить потери сырья, подобрать наиболее рациональные режимы для переработки нестандартной продукции без ухудшения ее качества.

В представленной линии производства отсутствует колонна охлаждения, система для дегидролизаци и ферментирования.

Задачей заявляемой технологической линии является, помимо осуществления реализации способа изготовления корма, раскрытого выше, максимальное исключение контакта человека с биологическими отходами как с условно инфицированным сырьём.

310 Описание технологической линии

Технологическая линия поясняется чертежом, на котором изображена блок -схема и устроена следующим образом.

По крайней мере одно устройство для измельчения соединяется с устройством для перемешивания. При этом необходимо понимать, что при работе с растительным и белковым сырьём одновременно лучше иметь по крайней мере два устройства для 315 измельчения, параллельно соединенных с устройством для перемешивания. Это позволит ускорить процесс обработки сырья.

Устройство для перемешивания соединяется с экструдером, который, в свою очередь, соединяется с колонной охлаждения со столом рассеивания.

320 Колонна охлаждения со столом рассеивания соединена с ещё одним устройством для перемешивания. Далее к устройству для перемешивания последовательно присоединены устройство для гранулирования и ещё одна колонна охлаждения со столом рассеивания.

325 При этом необходимо понимать, что все эти устройства могут быть соединены между собой подъемно-транспортными механизмами. Это позволит уменьшить контакт человека с сырьём и увеличит технологичность производства.

Техническим результатом заявляемой технологической линии является возможность реализации вышеописанного способа.

330 Технический результат достигается за счет того, что в технологической линии для изготовления кормов, включающей в себя по крайней мере одно устройство для измельчения, по крайней мере одно устройство для перемешивания, экструдер, по крайней мере одно устройство для гранулирования, также установлена по крайней мере одна колонна охлаждения со столом рассеивания.

335 Третьим объектом заявляемого изобретения является корм, получаемый по описанному способу

Известен мясорастительный корм, описанный в патенте RU2 163453 «МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫЙ КОРМ ДЛЯ НЕПРОДУКТИВНЫХ ЖИВОТНЫХ (ВАРИАНТЫ) И СПОСОБ ЕГО ПОЛУЧЕНИЯ». Изобретение предназначено для использования в кормопроизводстве. Предложено два варианта корма для 340 непродуктивных животных. Первый из них содержит, мас. %: мясное сырье 10 - 50; муку злаковых культур 10 - 20; костный фарш 5 - 50. В корм дополнительно вводят 5 - 30% овощей и 10 - 20% белкового стабилизатора. Второй вариант корма содержит, мас. %: костный фарш 5 - 50; овощи 10 - 30; муку злаковых культур 10 - 20; белковый стабилизатор 10 - 20. В корм дополнительно вводят 10 - 50% мясного сырья. В оба 345 варианта корма дополнительно вводят вкусовые и витаминные добавки, связующие вещества, а муку злаковых культур предварительно обрабатывают в экструдере. Заявляемый корм получают по способу, который включает в себя измельчение

ингредиентов сырья , перемешивание измельченных ингредиентов сырья с ингредиентами ,
не требующими измельчения : обычной или экструдированной мукой злаковых культур ,
350 связующими веществами , вкусовыми и витаминными добавками , белковым
стабилизатором , и добавление предварительно измельченной до состояния фарша
пищевой кости с последующей термической обработкой смеси . Перед термической
обработкой смесь формуют в виде батончиков сосисок , сарделек или колбасок . Корм
обладает высокой питательной и биологической ценностью , оптимально сбалансирован
355 по составу , использование пищевой кости снижает себестоимость корма . Способ
получения корма позволяет рационально использовать отходы мясных производств и
выпускать корма для непродуктивных животных в условиях мясоперерабатывающих
предприятий со стандартными технологическими средствами .

Этот корм получают по совершенно иной технологии и на каждом этапе его
360 производства невозможно получить безопасный продукт .

Описание корма

Корм , получаемый заявляемым способом может иметь изначальный состав с
произвольным соотношением растительного и белкового сырья , колеблющемся в
пределах от 10% до 90% каждого типа компонентов .

365 При этом необходимо понимать , что особенность его приготовления ,
обусловленная последовательными экструдированием и ферментативным лизисом ,
позволяет продлить автолиз и ферментацию , тем самым позволяя увеличить время
«работы » ферментов , понижая необходимость дальнейшего переваривания продукта
конечным потребителем . Кроме того , инактивированные на стадии сушки протеазы , не
370 работающие в обезвоженном продукте , активируются вновь уже только после попадания в
ЖКТ , что обеспечивает стабильность и безопасность корма .

Техническим результатом заявляемого корма является сохранение своих свойств
безопасности на протяжении длительного времени , в т.ч. хранения , повышенная
усвояемость организмом животных , предупреждение заболеваний ЖКТ и легкий
375 терапевтический эффект .

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ изготовления кормов , включающий в себя отдельное измельчение растительного и влагосодержащего белкового сырья , смешивание , экструдирование и гранулирование , отличающийся тем , что в него включено охлаждение , а операции проводят в следующем порядке : измельчение , смешивание , экструдирование , охлаждение и гранулирование , при этом во время и после экструдирования сырьё подвергают ферментативному гидролизу .

2. Способ по п.1, в котором во время перемешивания сырьё подвергают стерилизации с использованием кварцевания или озонирования .

3. Способ по п.1, отличающийся тем , что измельчение проводят в несколько этапов с последовательным уменьшением размера фракции .

4. Способ по п.1, отличающийся тем , что в процессе измельчения в сырьё добавляют дополнительные компоненты : мицелии , дрожжевые клетки или иные добавки .

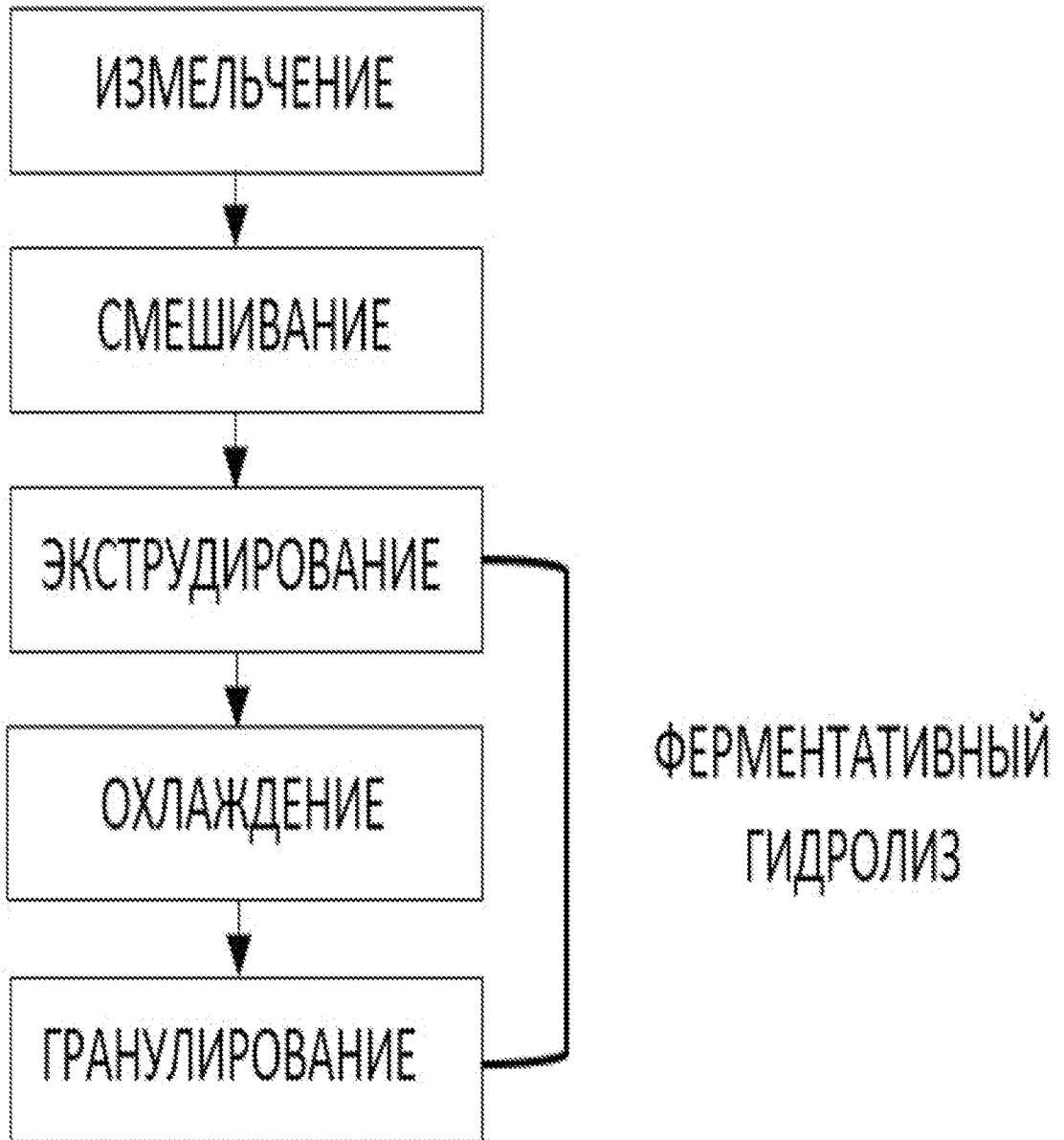
5. Способ по любому из приведенных выше пунктов , отличающийся тем , что ферментативный гидролиз проводят при температуре от 20° С до 60° С .

6. Технологическая линия для изготовления кормов , включающая в себя по крайней мере одно устройство для измельчения , по крайней мере одно устройство для перемешивания , экструдер , по крайней мере одно устройство для гранулирования , отличающаяся тем , что она также включает в себя по крайней мере одну колонну охлаждения со столом рассеивания .

7. Технологическая линия по п.6, отличающаяся тем , что все входящие в её состав устройства соединены между собой подъемно -транспортными механизмами .

8. Технологическая линия по п.6 или п.7, отличающаяся тем , что в неё параллельно включены по крайней мере два устройства для измельчения растительного и белкового сырья .

9. Корм , характеризующийся тем , что он получен по способу по п.1.



Фиг.1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/RU 2018/050035

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A23K 40/25 (2016.01) A23K 10/12 (2016.01) A23N 17/00 (2006.01) According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A23K 10/12, 10/26, 40/10, 40/25, A23N 17/00 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PatSearch, esp@cenet, USPTO, Google		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
D, A	RU 221 5427 C2 (KRASILNIKOV OLEG IUREVICH et al.) 10.11.2003	1-9
A	RU 33485 U1 (PLITMAN VIACHESLAV LEONIDOVICH et al.) 27.10.2003	1-9
A	RU 2324367 C2 (NESTEK S.A.) 20.05.2008	1-9
A	US 3976799 A (KELLY JR WILLIAM H et al.) 24.08.1976	1-9
<p>II Further documents are listed in the continuation of Box C. D See patent family annex.</p> <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 17 July 2018 (17.07.2018)		Date of mailing of the international search report 02 August 2018 (02.08.2018)
Name and mailing address of the ISA/ Facsimile No.		Authorized officer Telephone No.

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ		
<p style="text-align: center;"> <i>A 23к 40/25 (2016.01)</i> <i>A 23к 10/12 (2016.01)</i> <i>A23N 17/00 (2006.01)</i> </p>		
Согласно Международной патентной классификации МПК		
В. ОБЛАСТЬ ПОИСКА		
Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации)		
А 23к 10/12, 10/26, 40/10, 40/25, А23N 17/00		
Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки		
Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)		
PatSearch, esp@cenet, USPTO, Google		
С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ :		
Категория *	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	
	Относится к пункту №	
D, A	RU 2215427 C 2 (КРАСИЛЬНИКОВ ОЛЕГ ЮРЬЕВИЧ и др.) 10.11.2003	1-9
A	RU 33485 U 1 (ПЛИТМАН ВЯЧЕСЛАВ ЛЕОНИДОВИЧ и др.) 27.10.2003	1-9
A	RU 2324367 C 2 (НЕСТЕК С.А.) 20.05.2008	1-9
A	US 3976799 A (KELLY JR WILLIAM H et al.) 24.08.1976	1-9
<input type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы С. <input type="checkbox"/> данные о патентах -аналогах указаны в приложении		
* "А" "Е" "L" "O" "P"	Особые категории ссылочных документов : документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее документ, подвергающий сомнению притязание (я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано) документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д. документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета	
	"Т" более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение "X" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности "Y" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста "&" документ, являющийся патенте м-аналогом	
Дата действительного завершения международного поиска	Дата отправки настоящего отчета о международном поиске	
17 июля 2018 (17.07.2018)	02 августа 2018 (02.08.2018)	
Наименование и адрес ISA/RU: Федеральный институт промышленной собственности, Бережковская наб., 30-1, Москва, Г-59, ГСП -3, Россия, 125993 Факс : (8-495) 531-63-18, (8-499) 243-33-37	Уполномоченное лицо : Ефимова Е. Телефон № 8 (495)-53 1-64-8 1	