

размещают в катодной области камеры, а анодную заполняют раствором химреагента и обрабатывают электрическим током униполярного знака.

Недостатками данного способа являются обработка корма в одной камере, повышенный расход химреагента, неполное использование питательного потенциала корма. Устранить указанные недостатки возможно путем обработки корма в двух камерах, снижения энергоемкости процесса за счет уменьшения температуры, снижения количества химреагентов.

Технически задача решается с помощью предлагаемого электротермохимического способа обработки зерна на корм, включающего его предварительное плющение, увлажнение раствором хлорида натрия с последующим размещением в камере, области которой разделены мембранной перегородкой, проницаемой для ионов неорганических соединений, уплотнение и пропускание электрического тока униполярного знака между электродами, расположенными в указанных областях. Обработанный корм извлекают, перемешивают и доводят водородный показатель зерновой массы до 6...7.

Новый способ подготовки зерна на корм, заключается в том, что обрабатываемый корм помещают как в катодную, так и в анодную области электродной камеры и пропускают постоянный электрический ток. При протекании электрического тока от положительного электрода к отрицательному в прианодной зоне накапливаются ионы  $H^+(H_3O^+)$ , в прикатодной –  $OH^-$ . Мембрана препятствует рекомбинации ионов. Далее эти ионы переносятся из приэлектродных областей в зерновую массу и вступают в реакцию ионного замещения с растительной тканью, в результате чего повышается питательная ценность зерна.

По сравнению с ранее разработанным способом [1], в результате экспериментальных исследований, нами установлено, что при обработке по предлагаемому способу переваримость зерна увеличивается на 5...10%, температура обработки снижается на 10% за счет обработки корма как в щелочной, так и в кислой средах. Сравнительная характеристика предлагаемого электротермохимического способа и способа обработки зерна на корм представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика способов обработки зерна на корм

Способ	Конечная температура обработки, °С	Расход химреагентов на 1 кг корма, %	Энергоемкость, МДж/кг	Переваримость, %
Способ обработки зерна на корм	60	1	0,02	76,4
Предлагаемый	55	1	0,015	85

Данные по переваримости получены в Белорусском научно-исследовательском институте животноводства (г. Жодино).

#### Литература

Заяц Е.М., Николаенок М.М., Кардашов П.В. и др. Способ обработки зерна на корм. Патент РБ № 3815 С1, 2001.

### СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КАРТОФЕЛЬНОЙ МУКИ

Дубодел И.Б., к.т.н., доцент, Кардашов П.В., к.т.н., доцент,  
Городецкая Е.А., к.т.н., доцент,

*Белорусский государственный аграрный технический университет*

Известен способ получения пищевой картофельной муки [1], включающий мойку клубней картофеля, их очистку, измельчение в кашку с коэффициентом измельчения 66...68%, которую обрабатывают путем введения в нее сульфитированной воды, из расчета содержания сернистого ангидрида к массе картофеля 0,010...0,025%. После

измельчения картофельную кашку подают на фильтр-пресс, где получают две фракции: плотную – нерастворимую часть клубней картофеля влажностью 55% и жидкую – картофельный сок влажностью 93,6%. Плотная фракция подается на рыхление, сушку и диэлектрическую сепарацию, где происходит отделение картофельной муки от примесей (оставшихся частиц кожицы, глазков, песка). Жидкая фракция поступает в емкость для сбора сока, а затем в коагулятор, где путем термической коагуляции при температуре 100<sup>0</sup>С выделяют белки. Далее скоагулированный картофельный сок упаривают, центрифугируют, выделенные белки сушат, размалывают и добавляют в пищевую картофельную муку, полученную после диэлектрической сепарации.

Недостатками данного способа являются неполный выход белков при термической коагуляции (70 – 80%), высокая энергоемкость процесса (0,15МДж/кг). Устранить указанные недостатки возможно путем замены термической коагуляции картофельного сока электрокоагуляцией.

Поставленная задача достигается тем, что в способе получения картофельной муки, включающем мойку клубней картофеля, очистку, измельчение, сульфитирование, прессование на плотную и жидкую фракции с получением пищевой картофельной муки, отделение примесей от последней, отличающийся тем, что жидкую фракцию из емкости для сбора сока направляют в электродную камеру электрокоагулятора, разделенную полупроницаемой мембраной на анодную и катодную области в соотношении 1:3,5 – 1:4,5. При протекании электрического тока с удельным количеством электричества  $(6,75...7,25)10^3$  Кл/кг сока образуются ионы униполярного знака Н<sup>+</sup> и ОН<sup>-</sup>, изменяющие водородный показатель (рН) в анодной области до 4,8...5,0 и тем самым снижая электрокинетический потенциал белковых молекул до нуля, переводя их в изоэлектрическую точку, где выход белков максимальный. Так как электрический ток активизирует массоперенос и скорость химических реакций, то конечная температура обработки снижается до 30...40<sup>0</sup>С.

Картофельный сок из катодной области возвращают в емкость для сбора сока, где он смешивается с необработанным соком, направляемым на коагуляцию.

Скоагулированный белок центрифугируют, сушат в распылительной сушилке, размалывают и добавляют в пищевую картофельную муку, полученную после диэлектрической сепарации.

В результате электрокоагуляции белков картофельного сока по предлагаемому нами способу выделение белков составляет 90...95%, что на 30...40% больше по сравнению с известным способом.. Так как температура коагуляции снижается со 100<sup>0</sup>С до 30...40<sup>0</sup>С, поэтому энергоемкость процесса коагуляции не превышает 0,05МДж/кг сока, что на 30...40% меньше существующего способа. Эффективность способа подтверждена лабораторией транспорта и регуляции обмена веществ растений института экспериментальной ботаники АН РБ.

#### Литература

1. Авторское свидетельство СССР № 1650065, МПК А23L1/2165, опубл. 1991, бюл. № 2  
2 Аграрная энергетика в XXI – столетии: материалы III –й Международной научно-технической конференции./ Под ред. В.И. Русана. – Мн.: РУП «Институт энергетика АПК, НАН РБ», 2005.