
2. Красильников Н.А. Жизнь растений // Под редакцией члена-корреспондента АН СССР профессора Н.А. Красильникова, профессора А.А. Уранова - М.; «Промышленность», 1974. – Т. I. - С 186.

3. Лурия С., Дарнелл Д. Общая вирусология – М., Мир, 1970. – С.36-47.

4. Ревенко И.П. Бактериофаги и их использование в ветеринарной практике. – Киев: Урожай, 1978. – С. 41-88.

5. Феоктистова Н.А., Мустафин А.Х., Калдыркаев А.И., Юдина М.А., Васильев Д.А., Климентова Е.Г. Разработка фаговых препаратов индикации и идентификации бактерий рода *Vacillus* в пищевом сырье и продуктах питания // Материалы Всероссийского симпозиума с международным участием «Биологически активные вещества микроорганизмов прошлое, настоящее, будущее», 27-29 января 2011 года. – Москва, 2011. – С.86.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК 633.553.52

СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БЕЛКОВО-УГЛЕВОДНОГО ПРОДУКТА

С.М. Доценко, д.т.н., профессор
Всероссийский НИИ сои
тел. 89145387603

М.А. Зайцева, к.т.н., доцент
тел.8(4162)53-26-49

Е.А. Неретина, инженер
ФГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный аграрный университет»
тел.89622850997

Ключевые слова: кормопроизводство, соевый белковый продукт, гранулы, влажность, термообработка.

Работа посвящена способу приготовления соевого белкового кормового продукта, включающий смешивание в определенном соотношении и при определенной влажности соевого белкового компонента с углеводистым, формование и термообработку смеси до определённого содержания сухих веществ, отличающийся тем, что в качестве соевого белкового компонента используют необезжиренную соевую муку или муку из вторичного соевого сырья, а углеводисто-картофельную пасту. Смесь готовят в соотношении как 1,0:1,0, а влажность сформированной смеси в виде гранул, круп-

ки или хлопьев доводят до содержания сухих веществ в пределах 90-92%.

Введение. Известен способ приготовления соевых белковых кормов, включающий смешивание в определенном соотношении и при определенной влажности соевого белкового компонента в виде нерастворимого соевого остатка с углеводистыми-зерновыми компонентами, формование и термообработку смеси до определенного содержания сухих веществ путем экструзии .

Недостатками данного способа являются относительно низкие питательная, биологическая и энергетическая ценность получаемого продукта, обусловленная относительно низким содержанием белков, жиров в нерастворимом соевом остатке, а также легкоусвояемого крахмала, витаминов С и Р в зерновых компонентах. Кроме этого, в результате жестких режимов обработки компонентов, характерных для экструзии ($t=180^{\circ}\text{C}$), биологически активные вещества разрушаются.

Материалы и методы исследований. Задачей настоящего изобретения является получение соевого белкового продукта повышенной питательной, биологической и энергетической ценности.

Это достигается тем, что при получении соевого белкового продукта, включающем смешивание, формование и термообработку смеси соевого белкового компонента с углеводистым, в качестве соевого белкового компонента используют необезжиренную соевую муку с содержанием влаги 8-10%, а углеводистого-картофельную пасту с содержанием сухих веществ 25-35%, смесь готовят в соотношении 1,0: 1,0, а влажность сформированной смеси в виде гранул, крупки или хлопьев доводят до содержания сухих веществ в пределах 90-92%.

Результаты исследований и их обсуждение. Технический результат заключается в том, что данный способ позволяет получить кормовой продукт повышенной питательной, биологической и энергетической ценности за счет рационального соотношения белков и биологически активных веществ.

Способ осуществляют следующим образом.

Из семян сои готовят соевый компонент в виде необезжиренной соевой муки с содержанием влаги 8-10%. Из подготовленного картофеля готовят картофельную пасту влажностью 65-75 % . Соевый белковый и картофельный углеводистый компоненты дозируют в равном соотношении 50%: 50% и смешивают в таком же соотношении (1,0:1,0).

В процессе перемешивания компонентов между ними происходит перераспределение влаги, путем ее усреднения за счет осуществления диффузионного процесса. В следствие перераспределения влаги, белковые вещества соевой муки набухают, забирая молекулы воды у имеющего большее значение влажности углеводистого картофельного компонента. Для принятых значений влажности компонентов –соевого-8-10% и картофельного - 65-75%, взятых как 50 грамм: 50 грамм, значение влаги в сформированной смеси в виде гранулу, крупки или хлопьев составляет

$$W_{\kappa} = \frac{9,0\% \cdot 50\text{г} + 70\% \cdot 50\text{г}}{100\text{г}} = 39,5\%$$

Для крайних значений влажности влажность соответственно составит $W_{\kappa}=37,5\%$ и $W_{\kappa}=41,5\%$.

При значениях влажности ниже 37, 5 % и выше 41,5% смесь плохо форму-

ется - в первом случае гранулы разваливаются, во- втором растекаются - не держат форму.

Далее, в процессе термообработки, например, сушки полученных гранул, крупки или хлопьев их влажность доводят с 37,5-41,5 до 90-92%. Это обусловлено тем, что сушка продукта до содержания сухих веществ выше 92% не эффективна с точки зрения затрат на сушку, а ниже 90% не эффективна с точки зрения прочности и хранения.

Общая технологическая схема приготовления соевого белкового кормового продукта представлена на чертеже (рис.1), а аппаратная – на рис.2.

Заключение. Изобретение позволяет получить готовые продукты из соевой необезжиренной муки и картофельной пасты на основе принципа усреднения влаги в смешиваемых компонентах при мягких режимах их обработки и меньшей продолжительности сушки с более высоким содержанием белков и жиров, обладающих Р-витаминной и С-витаминной активностью (табл.1).

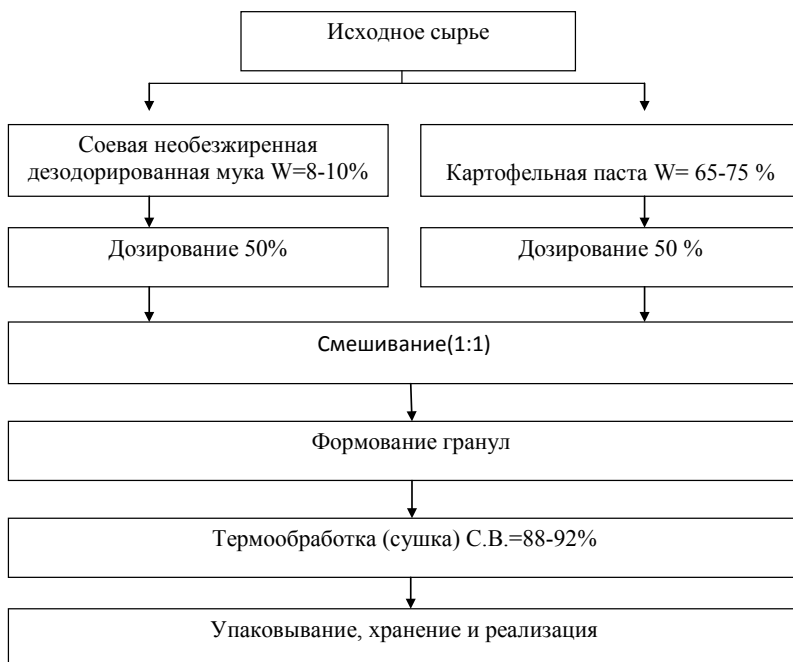


Рис. 1. Технологическая схема приготовления соевого белкового кормового продукта.

Таблица 1

Сравнительная кормовая биологическая и энергетическая ценность соевых белковых продуктов

Продукт	Содержание, %					Витамины, мг/100г.		Энергетическая ценность, ккал/ 100 г
	вода	белки	жиры	углеводы	мин. в-ва	Р	С	
НСО+пшеница+ Ячмень (прототип)	14,0	18,0	7,0	56,0	5,0	-	-	359,0
Н соевая мука+ картоф. паста	9,0	22,0	11,0	48,0	10,0	8,0	10,0	379,0

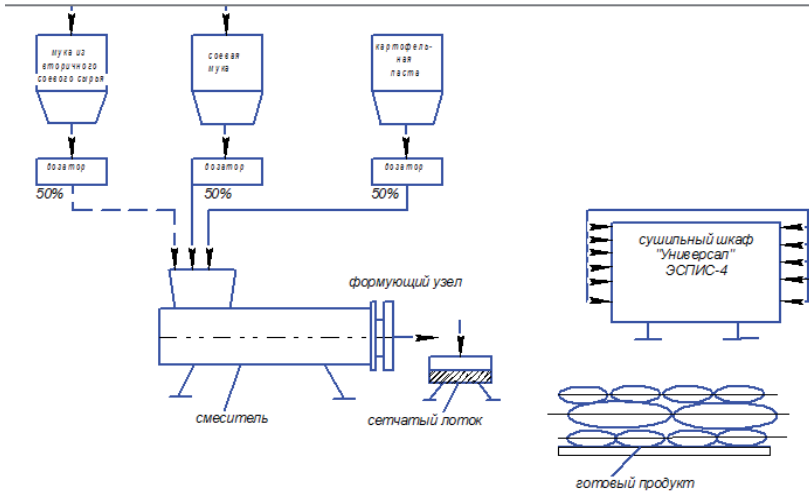


Рис. 2. Аппаратурная схема приготовления соевого белкового кормового продукта.