

Изобретение относится к способам получения белкового продукта и может быть использовано при приготовлении основы питательных сред, которые применяются в ветеринарии, медицине, кормопроизводстве, пищевой, микробиологической и деревообрабатывающей промышленности.

Известен способ получения белкового продукта, согласно которому, мясокостное сырье, остающееся после обвалки туш, преимущественно крупного рогатого скота подвергают тепловой обработке острым паром в закрытом объеме при давлении 1,5-5,0 в течение 1-3 часов, готовый бульон отделяют.

Температура в закрытом объеме, при этом поддерживалась на уровне 120-160°C.

Однако перечисленные технологические параметры (давление, температура, продолжительность обработки) данного способа не позволяют получить полноценный продукт, пригодный для использования в качестве пищевого и кормового продукта, а также питательной среды при культивировании микроорганизмов, вследствие неполного извлечения содержащихся в сырье аминокислот и других полезных продуктов.

Поэтому в белковый продукт, получаемый известным способом, дополнительно вводят недостающие аминокислоты, а также минеральные вещества.

В основу изобретения поставлена задача создать способ получения белкового продукта, при использовании которого, благодаря подбору параметров процесса, обеспечивалось бы получение продукта, содержащего более широкий спектр аминокислот и минеральных веществ и большее их количество, а тем самым, более эффективное использование такого продукта.

Поставленная задача решается тем, что в способе получения белкового продукта, включающем тепловую обработку в закрытом объеме острым паром находящегося в воде мясокостного сырья после обвалки туш, преимущественно крупного рогатого скота, при давлении в данном объеме 1,5-5,0 атмосфер и отделение полученного бульона, согласно изобретению, тепловую обработку острым паром осуществляют в течение не менее 3 часов при температуре конденсации пара, соответствующей упомянутой величине давления, после чего герметизируют закрытый объем обработки и выдерживают сырье в полученном бульоне в течение не менее 6 часов.

Упомянутая совокупность технологических режимов обработки, а именно: продолжительность, температура пара, равная температуре его конденсации при заданном давлении (то есть минимально возможная температура существования пара при данном давлении), а также длительная выдержка (настаивание) бульона на остатках сырья, позволяют с одной стороны усилить экстракцию из сырья полезных веществ, а с другой - предотвратить распад образующихся при гидролизе коллагена аминокислот, спектр и количественное содержание которых является определяющим показателем качества белкового продукта.

Кроме того, для еще более полной экстракции аминокислот и других веществ мясо-костное сырье перед тепловой обработкой измельчают, а отношение массы мясокостного сырья к массе воды в закрытом объеме должно составлять не менее 3:1.

Для отделения балластных веществ жира и улучшения качества, полученный бульон фильтруют и сепарируют. Кроме того, белковый продукт может быть высушен до порошкообразного состояния а также упарен с последующей его сушкой и получением гранул и/или таблеток и/или кубиков.

Способ осуществляют следующим образом.

Мясокостное сырье после обвалки туш из цеха разделки мясокомбината поступает на измельчение, где сырые кости с остатками мяса, хрящей и т.д. перемалывают до частиц размером не более 5 см. Затем измельченное сырье загружается в емкость для вытапливания костного жира, где проще всего реализовать процесс тепловой обработки. Настраивают предохранительный клапан, например, на 2 атм и начинают подачу острого пара в емкость. Температуру пара поддерживают на уровне, равном температуре конденсации пара при данном давлении. Эту температуру определяют из известной зависимости температуры от давления при фазовом переходе воды из жидкого в газообразное состояние. Согласно этой зависимости, давлению в 2 атм соответствует температура 120°C. В дальнейшем процесс осуществляют при этой температуре, а избыточное (сверх 2 атм) давление сбрасывается через предохранительный клапан.

В процессе тепловой обработки сырья костный жир собирается в верхней части емкости. Через 1,5-2,0 часа через расположенный в верхней части емкости патрубок, образовавшийся слой жира сливают. Жир можно удалить также в конце процесса.

Через 4 часа тепловой обработки (в зависимости от вида сырья, продолжительность процесса может быть и большей) перекрывают все патрубки, чем герметизируют емкость и осуществляют выдержку сырья в бульоне в течение 7-20 часов. В процессе выдержки (настаивания) продолжается насыщение бульона свободными аминокислотами, образующимися в результате гидролиза коллагена при температуре больше 80-100°C. Так как при выдержке из костей практически полностью утилизируются коллагеновые волокна - спектр аминокислот в полученном бульоне гораздо шире, чем при осуществлении известного способа.

Так, если бульон, полученный по известному способу, содержал 19 аминокислот, то способ, согласно изобретению, позволяет получить набор из 27 аминокислот. В том числе дополнительно присутствовали такие аминокислоты как гистидин, этанола-мин,  $\alpha$ ,  $\beta$  и  $\gamma$ -аминомасляные кислоты, таурин и  $\alpha$ -аланин, которые раньше не встречались в белковых продуктах, полученных известным способом. При этом количественное содержание аминокислот в 2-10 раз превышало аналогичный показатель известного продукта.

Для полного освобождения бульона от включений жира и других нежелательных веществ его можно отфильтровать, отсепарировать, а затем получить порошкообразный продукт длительного хранения, например, на распылительной сушилке типа "НЭМА".

Для получения продукта в виде таблеток, гранул, кубиков и т.д. п. его сначала упаривают до густоты не менее 40% по клеемеру Зура в вакуум-аппарате типа Вигонд при разряжении 500 мм рт.ст. и температуре в первом корпусе 85-90°C, во втором корпусе 60-65°C в течение 30 мин, а затем высушивают на сушилке для меланжа АИ-ФМУ при температуре до 140°C, давление сухого насыщенного пара до 3-4 кгс/см<sup>2</sup>, мощности до 20 кВт.

Полученный белковый продукт является эффективной основой для получения микробиологических питательных сред. Стоимостная эффективность данного продукта в 6-30 раз больше, чем любого из известных или их смесей. Причем, в ряде случаев продукт является единственно возможной основой для питательных сред.

При использовании полученного продукта в качестве корма затраты кормовых единиц на 1 кг прироста значительно ниже, чем при использовании белкового продукта, полученного известным способом: для цыплят - это 2,8 единиц в сравнении с 4,18; для свиней - 2,9 в сравнении с 3,4.

Являясь эффективным стимулятором, данный продукт при добавлении в корм пушным зверям улучшает качество меха (повышает его эластичность, блеск, густоту). Аналогичный стимулирующий эффект имеет место и у других видов животных.

Полученный белковый продукт может быть использован в качестве пищевого продукта в виде высококачественных белковых гранул, таблеток и кубиков, а также в деревообрабатывающей промышленности в виде клея.