

чна летальність для режиму стерилізації за формулою $\frac{35 - 100 - 45}{115 \text{ } ^\circ\tilde{N}} \cdot 1,47$ становила $F_D = 18,3$ ум. хв, тоб-

то виявилася більшою, ніж необхідна летальність $F_H = 16,6$ ум. хв на 10 %, що є допустимим запасом при розробці режимів теплової стерилізації. Встановлено, що вибраний режим стерилізації забезпечує загибель мікроорганізмів – збудників псування продукту.

Основні характеристики режиму стерилізації вологих комбікормів для кішок, кошенят і котів наведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Характеристика режиму стерилізації вологих комбікормів для котів

Найменування консервів	рН	Тара	Температура фасування, °С	Режим стерилізації	Летальність, ум. хв		
					СИМВОЛ	F_H	F_D
Вологий комбікорм для кішок, кошенят і котів	5,75	збірна металева тара	40	$\frac{35 - 100 - 45}{115 \text{ } ^\circ\tilde{N}} \cdot 1,47$	$F_{121,1^\circ\text{C}}^{12^\circ\text{C}}$	16,6	18,3

Таким чином, розроблено науково обґрунтований режим стерилізації вологих комбікормів, виготовлених за розробленими рецептами, який забезпечує необхідну летальність консервованого продукту:

$$\frac{35 - 100 - 45}{115 \text{ } ^\circ\tilde{N}} \cdot 1,47$$

В лабораторних умовах було одержано дослідні зразки вологих комбікормів та визначено основні показники якості. Вологі комбікорми характеризуються привабливим зовнішнім виглядом і запахом, характерним для набору компонентів, а за вмістом основних поживних речовин відповідають поширеним імпортованим аналогам. Встановлено термін зберігання вологих комбікормів – 24 місяці (за відносної вологості повітря не вищій за 75 % та температури навколишнього середовища від + 4 до + 18 °С).

Література

1. Вінникова Л.Г. Теорія і практика переробки м'яса [Текст]. – Ізмаїл: СМІЛ, 2000. – 172 с.
2. Винникова Л.Г. Технологія м'яса и мясных продуктів. Учебник [Текст]. – Київ: Фирма «ИНКОС», 2006. – 600 с.
3. Безуглова А.В. Технологія виробництва паштетов и фаршей [Текст] / А.В. Безуглова, Г.И. Касьянов, И.А. Палагина. – М.: ИКЦ «Март, Ростов н/Д»: Издательский центр «Март», 2004. – 304 с.
4. Флауменбаум Б.Л. Фізико-хімічні і біологічні основи консервного виробництва [Текст] / Б.Л. Флауменбаум, А.Т. Безусов, В.М. Сторожук, Г.П. Хомич. – Одеса: Друк, 2006. – 400 с.
5. Єгоров Б.В. Дослідження режиму стерилізації вологих комбікормів для кішок [Текст] / Б.В. Єгоров, Т.В. Бордун // Хранение и переработка зерна. – 2009. – № 9. – С. 43 – 44.

УДК [664.951.7:594.124]-027.332:636.085.55

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОБОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ МИДИЙ В КОМБИКОРМОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Егоров Б.В., д-р. техн. наук, профессор, Бордун Т.В., канд. техн. наук, ассистент, Кузьменко Ю.Я., инженер

Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Обосновано целесообразность использования побочных продуктов переработки мидий, а именно плотного мидийного остатка, при производстве комбикормов. Изучены основные физические свойства, химический состав плотного мидийного остатка, а также состояние микрофлоры в процессе хранения.

It is proved expediency of use of by-products of processing of mussels, namely the dense rest of mussels, by manufacture of mixed fodders. It is studied the basic physical properties, a chemical compound of the dense rest of mussels, and also a condition of microflora in the course of storage.

Ключевые слова: мидии, побочные продукты переработки мидий, плотный мидийный остаток, производство комбикормов, кормовые добавки, показатели качества.

Оценка современного состояния организации, производства и сбыта комбикормовой продукции достаточно полярна – от практически разрушенных межхозяйственных до ультрасовременных комбикормовых заводов. Объёмы производства комбикормов за последние пять лет существенно возросли, хотя общее состояние комбикормовой промышленности находится не на очень высоком уровне.

Существенно снижает конкурентоспособность отечественных производителей комбикормов белковый дефицит, спровоцированный отсутствием государственной политики в этой области, которая является одной из составляющих продовольственной безопасности страны.

В животноводстве, главным является организация рационального кормления. Хорошая кормовая база – залог полноценного развития этой отрасли. В этом деле, большое значение отводится комбикормам, которые должны полностью удовлетворять организм животного во всех питательных и биологически активных веществах, так как незначительный их дефицит задерживает рост животных и не позволяет в дальнейшем использовать их продуктивный потенциал на рентабельном уровне.

Используя кормовые продукты химического и микробиологического синтеза, в организме животного происходит сдвиг обменных процессов, накапливаются токсические вещества, которые передаются в продукты питания: молоко, мясо, яйцо. Таким образом, производство животноводческой продукции становится экологически опасным производством [1].

В то же время существенным резервом увеличения производства экологически чистого кормового протеина и ряда биологически активных веществ в наши дни могут и должны служить гидробиологические ресурсы морей и Мирового океана.

Таковыми кормовыми добавками могут быть гидробионты, а именно – побочные продукты переработки мидий, естественные резервы которых достаточно для удовлетворения значительной части потребностей животноводства и птицеводства в балансировании рационов по белку, аминокислотам, витаминам и биоэлементам.

В последние годы большое внимание стали уделять изучению морских моллюсков, а именно использованию их как источника получения различных пищевых добавок, лекарственных препаратов и сырья для производства кормовых добавок и комбикормов.

Искусственное разведение мидий имеет многовековую историю и в настоящее время наблюдается тенденция к увеличению объемов ее культивирования. Обусловлено это, с одной стороны, необходимостью обеспечения населения пищевыми продуктами повышенной пищевой и биологической ценности, и с другой, стремлением компенсировать снижение запасов традиционных объектов промысла в Мировом океане. Актуальность совершенствования методов марикультуры обусловлена также тем, что исчерпание морских биологических ресурсов происходит на фоне быстрого роста численности населения и, соответственно, увеличения его пищевых потребностей.

Повышенный интерес к марикультуре мидий связан также с возможностью их использования для формирования зон биофильтров в акваториях, которые в большей степени подвержены антропогенному загрязнению. Марикультуру мидий представляется возможным использовать в качестве кормовой базы как для ценных и редких представителей естественной фауны, так и для других объектов культивирования (например, рыб). В связи с этим марикультуру мидий можно рассматривать в качестве мероприятий, способствующих охране окружающей среды и поддержания естественного видового разнообразия в экосистемах.

Экономическая эффективность марикультуры мидий, обусловленная простотой и минимальными затратами, высокой пищевой ценностью мяса и возможностью решения в ходе ее осуществления ряда экологических проблем, привели к необходимости создания мидиевых хозяйств в новых регионах.

Области применения продуктов жизнедеятельности морских гидробионтов и технологические способы их переработки определяются, прежде всего, химической структурой и свойствами продуцируемых ими метаболитов. Для многих веществ морского биогенеза характерна химическая структура, которая не имеет аналогов среди соединений, выделенных из организмов суши. Их биологическая активность нередко на порядок и более превышает соответствующие показатели известных науке веществ, выделенных из наземных растений и животных. Эти факторы позволяют по новому рассматривать место биологических ресурсов Мирового океана в экономике и науке, а постоянно воспроизводимые запасы таких соединений превращают морские гидробионты в колоссальный источник сырья для ряда отраслей промышленности, сельского хозяйства и медицины. Утилизация морских гидробионтов с целью получения биологически активных веществ, лечебно-профилактических пищевых и кормовых продуктов, а также медицинских препаратов свидетельствует о наступлении качественно нового этапа в использовании биологических ресурсов океана – этапа рациональной эксплуатации на основе комплексной переработки по приоритетным направлениям [2].

Пищевая и биологическая ценность мяса мидий, обусловленная содержанием белка, всех незаменимых и заменимых аминокислот, таурина, эссенциальных жирных кислот, жирорастворимых витаминов А, D, E, витаминов группы В, макро- и микроэлементов [3], которые играют важную роль в организме людей и животных, имеют широкий спектр биологических свойств, что подтверждено в настоящее время многочисленными исследованиями.

В Украине возможны большие объемы культивирования мидий (рис. 1), а именно на полуострове Крым в таких городах как Керчь и Севастополь, что в свою очередь требует проведения исследований, с поиска высокорентабельных технологий их переработки с последующим получением пищевых, лекарственных и кормовых добавок.

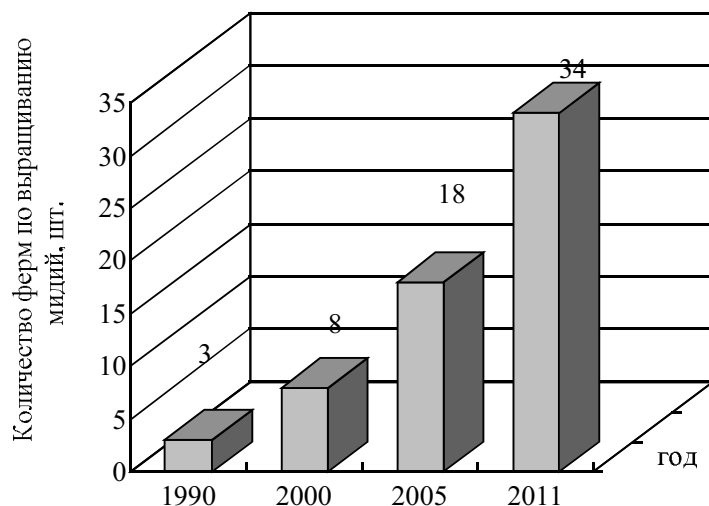


Рис. 1 – Тенденция роста ферм по выращиванию мидий в Украине

В настоящее время одним из таких предприятий является Научно-исследовательская лаборатория «Гален», которая специализируется в области промышленного культивирования морских моллюсков в акватории Черного моря и выпуске лечебно-профилактической продукции, при производстве которой получают большое количество побочных продуктов переработки мидий. Нас заинтересовала перспектива использования полученных побочных продуктов переработки мидий, так называемого плотного мидийного остатка, при производстве комбикормов. Таким образом, целью наших исследований стало изучение органолептических, физических свойств, химического состава и микробиологических показателей качества предложенного продукта – плотного мидийного остатка.

На первоначальном этапе исследований нами были изучены органолептические и физические свойства плотного мидийного остатка, которые приведены в табл. 1. Физические свойства сырья играют важную роль в организации технологии производства комбикормов, поскольку они определяют условия хранения, особенности построения технологического процесса, режимы работы оборудования, затраты электроэнергии, качественные и количественные показатели комбикорма.

Таблица 1 – Органолептические и физические свойства плотного мидийного остатка (n = 3, P ≥ 0,95)

Наименование показателя	Значения
Консистенция	Неоднородная текучая жидкость (с выпадением осадка через 10 мин)
Цвет	От серого до темно-серого
Запах	Характерный для морепродуктов
Массовая доля влаги, %	80,0...82,0
Плотность, кг/м ³	1120,0...1130,0

Как свидетельствуют полученные результаты, исследуемый продукт имеет характерные для морепродуктов органолептические свойства и высокую влажность, что являет собой большие трудности при введении его в состав комбикормов.

На следующем этапе исследований было изучено химический состав плотного мидийного остатка, который представлен в табл. 2. Необходимо отметить, что данный продукт имеет высокое содержание сырого протеина, легкогидролизуемых углеводов и золы, а также благоприятное соотношение незаменимых аминокислот, что позволяет избежать их дисбаланса при вводе плотного мидийного остатка в состав комбикормов в качестве белкового компонента.

Таблица 2 – Некоторые показатели химического состава плотного мидийного остатка (n = 3, P ≥ 0,95)

Наименование показателя	Массовая доля, % на с. в.
Сухое вещество	19,80
Сырой протеин	60,20
Легкогидролизуемые углеводы	36,20
Водорастворимые углеводы	15,74
Зола	21,92
Минеральные вещества	
Фосфор	0,76
Кальций	0,58
Аминокислоты [4]	
Лизин	9,46
Метионин	2,54
Цистин	3,09
Триптофан	3,57
Треонин	4,68
Гистидин	2,63
Аргинин	4,69
Аспарагиновая кислота	8,30
Серин	3,45
Глутаминовая кислота	10,11
Пролин	1,34
Глицин	7,40
Аланин	3,09
Валин	3,62
Изолейцин	1,81
Лейцин	4,19

Также, немаловажным является изучение изменения микробиологических показателей плотного мидийного остатка во время хранения, что напрямую связано в дальнейшем с качеством комбикормов и здоровьем сельскохозяйственных животных и птицы. В табл. 3 представлены изменения микрофлоры плотного мидийного остатка на протяжении 14 суток.

Таблица 3 – Изменения микрофлоры плотного мидийного остатка в процессе хранения (n = 3, P ≥ 0,95)

Наименование показателя	Период хранения, сутки			
	1	5	10	14
Количество бактерий, кол/г	$5,6 \times 10^6$	$2,3 \times 10^9$	Порча продукта	
Количество плесневых грибов, КОЕ/г	860	$1,2 \times 10^3$		

Плотный мидийный остаток хранили в естественных условиях при комнатной температуре. Как свидетельствуют полученные результаты исследований, санитарные показатели качества плотного мидийного остатка в процессе хранения существенно ухудшились, и уже на 10-е сутки хранения наблюдалась порча продукта. Все это свидетельствует о том, что исследуемый продукт является скоропортящимся и быстро становится непригодным к использованию, т. е. для эффективного использования плотного мидийного остатка необходимо предусмотреть холодильные установки, что повлечет за собой множество неудобств с точки зрения хранения, транспортирования и дальнейшего использования. Таким образом,

возникает проблема технологического характера, которая связана с высокой влажностью плотного мидийного остатка, что является благоприятной средой для развития микроорганизмов.

На основе проведенных исследований можно сделать вывод, что побочные продукты переработки мидий, а именно плотный мидийный остаток, может быть использован при производстве комбикормов и кормовых добавок с целью обогащения их состава белком животного происхождения. Следовательно, необходимо предложить такой технологический способ введения в состав комбикормов плотного мидийного остатка, который бы позволил данный продукт с его высокой влажностью эффективно использовать в кормопроизводстве.

Литература

1. Никанова Л.А. Использование отходов креветочного производства в кормлении свиней [Текст] / Л.А. Никанова, И.Б. Григоренко, В.В. Шендерюк // Рыбное хозяйство. – 2011. – №3. – С. 117 – 120.
2. Никанова Л.А. Влияние продуктов переработки мидий на жизнеспособность и интенсивность роста поросят в послеотъемный период [Текст] / Л.А. Никанова, Ю.П. Фомичева, И.Б. Григоренко, Т.В. Беседина // Рыбное хозяйство. – 2011. – №4. – С. 106 – 110.
3. Глазкова В.Е. Дальневосточная мидия – источник биологически активных веществ. [Текст] / В.Е. Глазкова, В.И. Молчанова, Л.В. Михейская и др. // Тез. докл. всесоюзн. совещ., 1988. – С. 77 – 78.
4. Голубь Н. А. Изучение белкового состава водного экстракта из мидий [Текст] // Экология моря. – 2010. – Вып. 53. – С. 68 – 71.

УДК 636.085.55:635.54

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБОГАЩЕНИЯ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ ПРЕПАРАТАМИ С ПРЕБИОТИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ

Левицкий А.П., д-р. биол. наук, профессор, Чайка И.К., канд., техн. наук, доцент,
Воецкая Е.Е., канд., техн. наук, доцент, Лапинская А.П., канд., техн. наук, ассистент
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

В статье показана роль, факторы, влияющие на регулирование микрофлоры желудочно-кишечного тракта сельскохозяйственных животных и птицы; пути решения проблем заболеваний сельскохозяйственных животных и птицы, позволяющие получать качественную и безопасную продукцию животноводства и птицеводства. Обоснована возможность регулирования микрофлоры кишечника животных путем введения в комбикормовую продукцию препаратов с пребиотическими свойствами.

The article shows the role that factors affecting the regulation of microflora in the gastrointestinal tract of farm animals and poultry, how to address diseases of Agricultural Animals and birds, allowing to obtain high-quality and safe products duction of animal and poultry. The possibility of regulation of the intestinal microflora of animals by the introduction of products in feed products with prebiotic properties.

Ключевые слова: дисбактериоз, антибиотики, пребиотики, некротический энтерит.

Мировая общественность уделяет серьезное внимание безопасности продуктов питания, что наиболее ярко проявилось в отказе от использования антибиотиков в животноводстве [1, 2].

Однако на фоне высокой обсемененности кормов и окружающей среды условно-патогенными микроорганизмами, происходит опережающее заселение кишечника энтеро-бактериями и замедление процессов колонизации кишечной стенки нормальной микрофлорой – молочнокислыми бактериями, бифидобактериями, прошионовокислыми бактериями и энтерококками.

Как следствие, среди актуальных ветеринарных проблем в свиноводстве называют диареи у поросят и послеродовые болезни свиноматок, некротический энтерит у сельскохозяйственной птицы. В последние годы около 68 % специалистов предприятий по выращиванию птицы в разных странах сообщили о наличии у птицы признаков этого заболевания. В Европе, США и Канаде более 80 % голов птицы страдает от некротического энтерита, убытки бройлерного производства в США составляют 2 млрд. долл. в год.