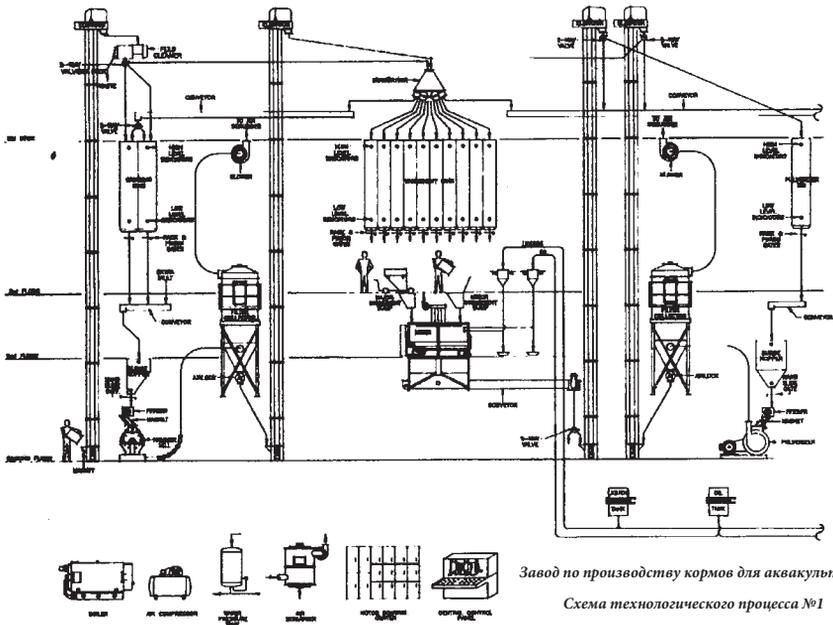


ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО ФАО ПО ОТВЕТСТВЕННОМУ РЫБНОМУ ХОЗЯЙСТВУ

5

Приложение 1

РАЗВИТИЕ АКВАКУЛЬТУРЫ 1. НАДЛЕЖАЩАЯ ПРАКТИКА ПРОИЗВОДСТВА КОРМОВ ДЛЯ АКВАКУЛЬТУРЫ



РАЗВИТИЕ АКВАКУЛЬТУРЫ
1. НАДЛЕЖАЩАЯ ПРАКТИКА ПРОИЗВОДСТВА
КОРМОВ ДЛЯ АКВАКУЛЬТУРЫ

Используемые обозначения и представление материала в настоящем информационном продукте не означают выражения какого-либо мнения со стороны Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций относительно правового статуса или уровня развития той или иной страны, территории, города или района, или их властей, или относительно делимитации их границ или рубежей. Упоминание конкретных компаний или продуктов определенных производителей, независимо от того, запатентованы они или нет, не означает, что ФАО одобряет или рекомендует их, отдавая им предпочтение перед другими компаниями или продуктами аналогичного характера, которые в тексте не упоминаются.

Мнения, выраженные в настоящем информационном продукте, являются мнениями автора (авторов) и не обязательно отражают точку зрения ФАО.

ISBN 978-92-5-404613-2

Все права защищены. ФАО поощряет тиражирование и распространение материалов, содержащихся в настоящем информационном продукте. Разрешается их бесплатное использование в некоммерческих целях по представлению соответствующего запроса. За тиражирование в целях перепродажи или в других коммерческих целях, включая образовательные, может взиматься плата. Заявки на получение разрешения на тиражирование или распространение материалов ФАО, защищенных авторским правом, а также все другие запросы, касающиеся прав и лицензий, следует направлять по электронной почте по адресу: copyright@fao.org или на имя начальника Подотдела издательской политики и поддержки Управления по обмену знаниями, исследованиям и распространению опыта по адресу:

Chief, Publishing Policy and Support Branch, Office of Knowledge Exchange, Research and Extension, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italy.

ПОДГОТОВКА ДОКУМЕНТА

Настоящее руководство было подготовлено Департаментом рыбного хозяйства ФАО. Первоначальные проекты документа были составлены К. Диком Стивенсом-Хассардом (консультантом) и Альбертом Г. Дж. Таконом (бывшим специалистом по рыбохозяйственным ресурсам Службы внутренних рыбохозяйственных ресурсов и аквакультуры ФАО), которые работали в составе Секретариата во время Консультации экспертов ФАО по вопросам кормления животных и продовольственной безопасности, проведенной в Риме 10-14 марта 1997 г.; в результате консультации был составлен первый Проект свода правил и норм ФАО по надлежащему кормлению животных (FAO, 1998. *Animal Feeding and Food Safety. FAO Food and Nutrition Paper 69*. FAO, Rome, 48p)^{1/}.

Настоящее руководство представляет собой результат международной совместной работы, информация для которого была получена из Азии, Европы, Северной и Южной Америки и Африки. Проект руководства был впервые представлен в феврале 1998 г. на Ежегодной международной конференции и выставке Всемирного общества аквакультуры в Лас Вегасе (штат Невада, США), и в марте 1998 г. на Второй конференции производителей кормов Средиземноморья в г. Реус (Испания). Позже, для более широкого распространения, был издан сокращенный рабочий документ под названием «*Проект технического руководства по надлежащей практике производства кормов для аквакультуры*» (*Draft Technical Guidelines for Good Aquaculture Feed Manufacturing Practice*) как часть Международного справочника по кормам для аквакультуры и справочника для покупателей 1999 г. (*International Aquafeed Directory and Buyers Guide 1999*, Turret Rai PLC, Uxbridge, U.K.). На основе комментариев, полученных в связи с рабочим документом (и при дополнительной технической поддержке Уоррена Г. Домини и Сьюзен Фрэйзер-Домини из Института океана США), пересмотренный второй вариант проекта был направлен в марте 2001 г. более чем 200 представителям кормовой промышленности (включая смежные отрасли, например, поставщиков кормовых ингредиентов и оборудования для производства кормов, а также ассоциации рыбоводов) в более чем 50 странах всех основных регионов мира. Данное руководство было окончательно оформлено с учетом полученных ответов.

Настоящее руководство является предварительным и будет оцениваться и пересматриваться по мере поступления информации в ходе его применения в поддержку Статьи 9 Кодекса ведения ответственного рыбного хозяйства ФАО (КВОРХ) о развитии аквакультуры и, в частности, в поддержку Статьи 9.4.3 КВОРХ о выборе и использовании кормов и добавок (ФАО, 1997. Развитие аквакультуры. *Техническое руководство ФАО по ответственному рыбному хозяйству* № 5. ФАО, Рим. 40 стр.)^{2/}.

^{1/} www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/ECONOMIC/ESN/animal/animapdf/contents.htm

^{2/} www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/FISHERY/agreem/codecond/codecon.htm

Департамент рыбного хозяйства ФАО.

Развитие аквакультуры. 1. Надлежащая практика производства кормов для аквакультуры.

Техническое руководство ФАО по ответственному рыбному хозяйству. № 5, Приложение 1. Анкара, ФАО. 2010 г. 56 стр.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Настоящий документ является техническим руководством по надлежащей практике производства кормов для аквакультуры. Руководство было составлено для ФАО в поддержку Статьи 9 Кодекса ведения ответственного рыбного хозяйства ФАО (КВОРХ) о развитии аквакультуры (ФАО, 1997) и, в частности, в поддержку Статьи 9.4.3 КВОРХ о выборе и использовании кормов и добавок. Руководство затрагивает многие вопросы, от приобретения, переработки и хранения ингредиентов, обращения с ними, их мониторинга и документации, до таких вопросов, как обучение персонала и безопасность, отношения с клиентами и поставка готовой продукции рыбоводам. Однако вопросы, относящиеся к обращению рыбоводов с произведенными кормами для аквакультуры на хозяйствах и управлению ими здесь не рассматриваются, так как они будут рассмотрены в отдельных руководствах о надлежащих методах управления кормами на хозяйствах, которые будут составлены позже.

Ключевые слова: Аквакультура, корма для аквакультуры, обеспечение качества, ингредиенты, закупки, производство, хранение.

СОДЕРЖАНИЕ

Страница

ПРЕДПОСЫЛКИ	vii
1. ВВЕДЕНИЕ	1
2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦЕЛИ	1
3. ОПРЕДЕЛЕНИЯ	2
4. ОБЗОР ПРОИЗВОДСТВА КОРМОВ ДЛЯ АКВАКУЛЬТУРЫ	6
5. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МОЩНОСТЕЙ	8
6. ВЫБОР И ЗАКУПКА СЫРЬЕВЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ, ВКЛЮЧАЯ КОНТРОЛЬ ИХ КАЧЕСТВА	9
7. ПРИЕМ ИНГРЕДИЕНТОВ	12
8. ХРАНЕНИЕ ИНГРЕДИЕНТОВ И ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ И ОБРАЩЕНИЕ С НИМИ	14
9. ПЕРЕРАБОТКА КОРМОВЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ	16
10. РЕЦЕПТУРА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ КОРМОВ	17
11. УПАКОВКА И МАРКИРОВКА	20
12. ХРАНЕНИЕ И ДОСТАВКА	22
13. МЕТОДЫ ОТБОРА ПРОБ И АНАЛИЗЫ	23
14. ОТЗЫВ БРАКОВАННОЙ ИЛИ НЕПРАВИЛЬНО МАРКИРОВАННОЙ ПРОДУКЦИИ	24
15. ЧИСТОТА ЗАВОДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ; ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ	25
16. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЗАВОДА И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ..	26
17. ПЕРСОНАЛ	28
18. ДОКУМЕНТАЦИЯ	29
19. ЛИТЕРАТУРА	30
ПРИЛОЖЕНИЕ I: ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОТЗЫВА ПРОДУКЦИИ	39
ПРИЛОЖЕНИЕ II: РАССЛЕДОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И КОНТРОЛЬНЫЙ СПИСОК ДЛЯ РАССЛЕДОВАНИЯ	45
ПРИЛОЖЕНИЕ III: ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОМБИКОРМОВОГО ЗАВОДА	50
ПРИЛОЖЕНИЕ IV: ПРОЕКТ СВОДА ПРАВИЛ И НОРМ ПО НАДЛЕЖАЩЕМУ КОРМЛЕНИЮ ЖИВОТНЫХ (FAO, 1998)	54

ПРЕДПОСЫЛКИ

1. Рыболовство с давних времен является одним из главных источников продовольствия для человечества, а также обеспечивает работу и экономическую выгоду для людей, занятых в этой сфере деятельности. Однако, по мере накопления знаний и динамического развития рыболовства, стало ясно, что, хотя водные биоресурсы и восстанавливаются, они не являются неисчерпаемыми и требуют правильного управления, чтобы они и в дальнейшем поддерживали продовольственное, экономическое и социальное благосостояние растущего населения мира.

2. Принятие Конвенции ООН по морскому праву в 1982 г. создало новые условия для лучшего управления морскими ресурсами. Новый правовой режим океанов наделил прибрежные государства правами и обязанностями относительно управления рыболовными ресурсами и их использования в областях, подпадающих под их национальную юрисдикцию, что охватывает приблизительно 90 процентов мирового морского рыболовства.

3. В последние годы мировое рыболовство стало динамично развивающимся сектором пищевой промышленности. Многие государства стали прилагать усилия для использования новых возможностей, вкладывая капитал в современный рыболовный флот и перерабатывающие предприятия в ответ на растущий международный спрос на рыбу и рыбопромысловую продукцию. Однако стало ясно, что многие промысловые ресурсы не выдерживают зачастую бесконтрольный рост эксплуатации.

4. Явные признаки чрезмерной эксплуатации важных рыбных ресурсов, изменения экосистем, значительные экономические потери и международные конфликты, связанные с управлением и торговлей рыбой, создали угрозу долгосрочной устойчивости рыболовства и его роли в обеспечении населения продовольствием. Поэтому на Девятнадцатой сессии Комитета ФАО по рыбному хозяйству (COFI) в марте 1991 г. участники пришли к выводу об острой необходимости новых подходов к управлению рыбным хозяйством, включающих в себя природоохранные и экологические, а также социальные и экономические аспекты. ФАО было предложено разработать концепцию ответственного рыбного хозяйства, а также Кодекс ведения ответственного рыбного хозяйства для содействия ее применению.

5. В дальнейшем, Правительство Мексики, в сотрудничестве с ФАО, организовало Международную конференцию по ответственному рыболовству в г. Канкун в мае 1992 г. Канкунская декларация, принятая на этой Конференции, была представлена вниманию участников Саммита ЮНЕСД в Рио-де-Жанейро (Бразилия) в июне 1992 г., которые поддержали идею составления Кодекса ведения ответственного рыбного хозяйства. На Технической консультации ФАО по рыболовству в открытом море, проведенной в сентябре 1992 г., также была рекомендована разработка Кодекса с целью решения проблем рыболовства в открытом море.

6. На Сто второй сессии Совета ФАО, проведенной в ноябре 1992 г., обсуждалась разработка Кодекса. Было рекомендовано отдать приоритет вопросам, связанным с открытым морем, и выражено пожелание, чтобы предложения относительно Кодекса были представлены на сессии Комитета по рыбному хозяйству в 1993 г.

7. На Двадцатой сессии COFI, проведенной в марте 1993 г., были в целом рассмотрены предложенная структура и содержание Кодекса, включая решение о разработке Руководства, а также утверждены сроки дальнейшей разработки Кодекса. Участники данной сессии также обратились к ФАО с просьбой «ускоренными темпами» подготовить как часть Кодекса предложения о предотвращении смены флагов на рыболовных судах, что влияет на меры по охране природы и управлению в открытом море. В результате, Конференция ФАО на своей Двадцать седьмой сессии в ноябре 1993 г. приняла Соглашение о содействии соблюдению рыболовными судами в открытом море международных мер по сохранению живых ресурсов и управлению ими, которое, согласно Резолюции 15/93 Конференции ФАО, составляет неотъемлемую часть Кодекса.

8. Кодекс был сформулирован таким образом, чтобы его интерпретация и применение были в согласии с соответствующими положениями международного права, отраженными в Конвенции ООН по морскому праву 1982 г. и Соглашении об осуществлении положений Конвенции ООН по морскому праву от 10 декабря 1982 года, которые касаются сохранения трансграничных рыбных запасов и запасов далеко мигрирующих рыб и управления ими 1995 г., а также в свете, среди прочих, Канкунской декларации 1992 г. и Декларации Рио-де-Жанейро по окружающей среде и развитию 1992 г., в частности, Главы 17 Повестки дня на XXI век.

9. Разработка Кодекса осуществлялась ФАО в консультации и сотрудничестве с соответствующими агентствами Организации Объединенных Наций и другими международными организациями, включая неправительственные.

10. Кодекс состоит из пяти вводных статей: Предмет и область применения; Цели; Взаимосвязь с другими международными нормами; Исполнение, мониторинг и обновления, а также Особые требования к развивающимся странам. За вводными статьями следует статья «Общие принципы», а затем шесть тематических статей под заголовками: Управление рыбным хозяйством, Промысловые операции, Развитие аквакультуры, Интеграция рыбного хозяйства в управление прибрежными районами, Действия после вылова рыбы и торговля, а также Исследования в области рыбного хозяйства. Как упоминалось ранее, Соглашение о содействии соблюдению рыболовными судами в открытом море международных мер по сохранению живых ресурсов и управлению ими составляет неотъемлемую часть Кодекса.

11. Кодекс является добровольным актом. Однако отдельные его части основаны на соответствующих положениях международного права, отраженных в Конвенции ООН по морскому праву от 10 декабря 1982 г. Кодекс также содержит положения, которые могут в будущем стать или уже стали обязательными вследствие других юридически обязательных правовых актов между сторонами, таких как Соглашение о содействии соблюдению рыболовными судами в открытом море международных мер по сохранению живых ресурсов и управлению ими от 1993 г.

12. На Двадцать восьмой сессии Конференции 31 октября 1995 г. Резолюцией 4/95 был принят Кодекс ведения ответственного рыбного хозяйства. Данная Резолюция, среди прочего, содержала просьбу к ФАО о разработке подходящего технического руководства для поддержки исполнения Кодекса в сотрудничестве с членами и важнейшими заинтересованными организациями.

1. ВВЕДЕНИЕ

- Настоящее техническое руководство по надлежащей практике производства кормов для аквакультуры было подготовлено для Департамента рыбного хозяйства ФАО в поддержку Статьи 9 Кодекса ведения ответственного рыбного хозяйства (КВОРХ) о развитии аквакультуры (ФАО, 1997) и, в частности, в поддержку Статьи 9.4.3 КВОРХ о выборе и использовании кормов и добавок.
- Целью настоящего руководства является содействие соблюдению Надлежащей производственной практики (GMP) во время приобретения комбикормов для аквакультуры с целью разведения гидробионтов, обращения с ними, а также их хранения, переработки и распределения.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦЕЛИ

- Производители кормов должны осознавать свою ответственность за снабжение своих клиентов высококачественной продукцией и стремиться к обеспечению постоянного качества продуктов, следуя надежным процедурам контроля качества.
- Обеспечение качества является прямой обязанностью всех сотрудников комбикормовых заводов, которые все несут ответственность за соблюдение одобренных процедур для эффективного осуществления Надлежащей производственной практики (GMP) с целью производства искусственных кормов для аквакультуры.
- Качественные корма для аквакультуры могут производиться только при использовании качественных источников кормовых ингредиентов, исключая низкокачественные, испорченные или иным образом поврежденные или загрязненные ингредиенты; защита здоровья как людей, так и животных также является первостепенным аспектом при производстве качественных и рентабельных кормов для аквакультуры (D'Mello, 2001; Machin, 2001).
- Для выполнения задач и решения проблем таким образом, чтобы обеспечить изготовление кормовой продукции постоянно высокого качества, крайне важными являются обучение и поддержка как новых, так и опытных сотрудников. Каждый сотрудник завода должен прилагать необходимые усилия к осуществлению данной программы, поскольку обеспечение качества имеет жизненно важное значение для эффективности производимых кормов для аквакультуры и, таким образом, для успеха компании.
- Производитель кормов также обязан информировать рыбоводов посредством инструкций, указанных на этикетке, а также путем технической литературы и обучения о правильных методах обращения с аквакультурными кормами и их применения для конкретных видов и рыбоводных систем, для которых они предназначены (Davis, 2001).

- Изготовитель корма должен быть лояльным к своим клиентам и рабочим, обязуясь соблюдать Надлежащую производственную практику и выполнять текущую программу по улучшению показателей кормовой продукции и минимизации ее воздействия на окружающую среду.
- По мере возможности изготовитель кормов должен работать с производителями (рыбоводами) не только с целью увеличения производства, но также для улучшения тех методов аквакультуры, которые могут иметь неблагоприятные экологические или другие воздействия (Davis, 2001).

3. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- **Варка (вареный):** (Процесс) Тепловая обработка в присутствии жидкости для изменения химических и/или физических характеристик либо стерилизации (AAFCO, 2000).
- **Гранулирование (гранулированный):** (Процесс) Агломерация корма путем его уплотнения и продавливания через отверстия матрицы (AAFCO, 2000).
- **Гранулы:** (Физическая форма) Агломерированный корм, сформованный путем уплотнения и продавливания через отверстия матрицы механическим путем (AAFCO, 2000).
- **Дата изготовления:** Дата, когда пищевой продукт становится продуктом согласно описанию (FAO/WHO, 1999).
- **Дата упаковки:** Дата, когда пищевой продукт помещается в непосредственную тару, в которой он будет реализован (FAO/WHO, 1999).
- **Диета, режим кормления:** Кормовые ингредиенты или смесь ингредиентов, включая воду, которые потребляются животными (AAFCO, 2000).
- **Добавка:** Ингредиент или комбинация ингредиентов, добавленных к основной кормовой смеси или ее частям для удовлетворения определенной потребности. Обычно используется в минимальных количествах и требует осторожного обращения и смешивания (AAFCO, 2000).
- **Добавочный корм:** Корм, используемый совместно с другим кормом с целью улучшения питательного баланса или эффективности, и предназначенный для: (i) кормления в неразбавленном виде в качестве дополнения к другим кормам; или (ii) кормления вместе с другими компонентами рациона, доступными по отдельности, с предоставлением свободного выбора; или (iii) дальнейшего разбавления и смешивания для составления полноценного корма (AAFCO, 2000).

- **Желатинизация (желатинизированный):** (Процесс) Полное разрушение частиц крахмала через совместное действие влаги, температуры и давления, а также, в некоторых случаях, механической режущей силы (AAFCO, 2000).
- **Измельчение (измельченный, молотый):** (Процесс) Уменьшение размера частиц путем механического воздействия, режущих сил или истирания (AAFCO, 2000).
- **Ингредиент, кормовой ингредиент:** Означает компонент или составную часть любой комбинации или смеси, входящей в промышленный корм (AAFCO, 2000).
- **Комбикорм:** Смесь продуктов растительного или животного происхождения в натуральном виде (свежих или консервированных), либо продуктов, происходящих из их промышленной переработки, либо органических или неорганических веществ, содержащих или не содержащих добавки, предназначенная для перорального кормления в качестве полноценного корма (HMSO, 1992; см. также: кормовая смесь).
- **Кондиционирование (кондиционированный):** (Процесс) Достижение predetermined показателей влажности и/или температуры ингредиентов или смеси ингредиентов перед дальнейшей переработкой (AAFCO, 2000).
- **Концентрат:** Корм, используемый в сочетании с другим кормом для улучшения баланса питательных веществ в целом и предназначенный для дальнейшего разбавления и смешивания с целью изготовления добавочного или полноценного корма (AAFCO, 2000).
- **Корм(а):** Съедобные продукты, потребляющиеся животными и являющиеся источниками энергии и/или питательных веществ в диете животных. (Термин обычно относится не к человеку, а к животным.) (AAFCO, 2000).
- **Корма для аквакультуры, изготовленные на хозяйстве:** Корма в гранулированной или другой форме, состоящие из одного или более искусственных и/или натуральных пищевых ингредиентов, и произведенные исключительно для использования в определенном виде сельскохозяйственной деятельности, а не для коммерческой реализации или прибыли (New, Tacon & Csavas, 1995).
- **Кормовая смесь:** Два или более ингредиента, дозированные, смешанные и обработанные согласно спецификациям (AAFCO, 2000).
- **Кормовые продукты прямого использования:** Продукты растительного или животного происхождения в натуральном виде (свежие или консервированные), либо любые продукты, происходящие из их промышленной переработки, либо любое отдельно взятое органическое или неорганическое вещество, содержащее или не содержащее добавки, предназначенные для кормления без смешивания с другими веществами (HMSO, 1992).

- **Креветочная мука:** (Кормовой ингредиент) Креветочная мука состоит из неразложившихся молотых высушенных отходов креветок, и содержит целых креветок и/или их части. Если она содержит более чем 3 процента соли (NaCl), концентрация соли должна составить часть названия товарной марки, но содержание соли в продукте ни в коем случае не должно превышать 7 процентов (AAFCO, 2000).
- **Крошение (крошенный):** (Процесс) Дробление гранул до состояния крупки (AAFCO, 2000).
- **Лечебный корм:** Любой корм, содержащий лекарственные ингредиенты, предназначенные или добавленные для лечения, облегчения, терапии или профилактики болезней животных кроме человека, или содержащий лекарственные ингредиенты, предназначенные для воздействия на структуру или какую-либо функцию организма животных кроме человека (AAFCO, 2000).
- **Маркировка:** Любой письменный, печатный или графический материал, присутствующий на этикетке, сопровождающий данный пищевой продукт или выставленный рядом с ним, среди прочего, с целью улучшения его реализации или распространения (FAO/WHO, 1999).
- **Микроингредиенты:** Витамины, минералы, антибиотики, лекарственные препараты, и другие вещества, обычно необходимые в малых количествах и измеряемые в миллиграммах, микрограммах или частях на миллион (ppm) (AAFCO, 2000).
- **Мука:** (Физическая форма) Молотый или измельченный другим способом ингредиент (AAFCO, 2000).
- **Наполнитель:** (Физическая форма) Съедобное вещество, используемое для смешивания с концентратом питательных веществ и/или добавок и уменьшения их концентрации, чтобы сделать их более приемлемыми для животных, более безопасными в использовании и более подходящими для равномерного смешивания с кормом. (Им также может быть и носитель) (AAFCO, 2000).
- **Облучение (облученный):** (Процесс) Обработка, подготовка или изменение путем подвержения определенному излучению (AAFCO, 2000).
- **Пища, пищевой продукт, продовольствие:** Любое вещество, переработанное, полупереработанное или сырое, предназначенное для человеческого потребления, включая напитки, жевательную резинку, а также любое вещество, используемое в изготовлении, производстве или обработке собственно «пищи», но не включая косметику, табак или вещества, используемые только в качестве лекарств (FAO/WHO, 1999).
- **Полноценный корм:** корм для животных кроме человека, отвечающий их пищевым потребностям; составлен по определенной рецептуре с целью

скармливания в качестве единственного рациона и способен к поддержанию жизни и/или повышению продукции без потребления любого дополнительного вещества кроме воды (AAFCO, 2000).

- **Предварительное смешивание:** (Процесс) Предварительное смешивание ингредиентов с наполнителем и/или носителем (AAFCO, 2000).
- **Премикс:** однородная смесь одного или более микроингредиентов с наполнителем и/или носителем. Премиксы используются для облегчения равномерной дисперсии микроингредиентов в большей смеси (AAFCO, 2000).
- **Пропаривание (пропаренный):** (Процесс) Обработка ингредиентов паром с целью изменения их физических и/или химических свойств (AAFCO, 2000).
- **Просеивание (просеянный):** (Процесс) Материалы, пропущенные через проволочные сита с целью разделения частиц различного размера. Отделение материалов более мелкой фракции, чем в сепараторе (AAFCO, 2000).
- **Рассыпная кормосмесь:** (Физическая форма) Смесь ингредиентов в форме муки (AAFCO, 2000).
- **Рацион:** Общее количество корма, обеспеченного для одного животного за 24-часовой период (AAFCO, 2000).
- **Риск:** Риск – это оценка вероятности и серьезности неблагоприятного воздействия на здоровье населения, подвергшегося данному воздействию вследствие угрозы, присутствующей в пищевом продукте (FAO/WHO, 1997).
- **Рыбная мука:** (Кормовой ингредиент) Рыбная мука состоит из чистых, высушенных, молотых тканей неразложившейся целой рыбы и/или обрезков рыбы, из которых часть жира может удаляться или нет. Она должна содержать не более 10 процентов влаги. Если она содержит более чем 3 процента соли (NaCl), концентрация соли должна составить часть названия товарной марки, но содержание соли в продукте ни в коем случае не должно превышать 7 процентов (AAFCO, 2000).
- **Сепарация:** (Процесс) Разделение частиц различного размера путем их пропускания по сепаратору или через него (AAFCO, 2000).
- **Термообработка:** (Процесс) Метод обработки, подразумевающий применение высоких температур при высоком давлении или без него (AAFCO, 2000).
- **Угроза:** Биологический объект, химическое вещество или физическое тело, находящееся в пище, или ее состояние, потенциально способное нанести вред здоровью (FAO/WHO, 1997a).

- **Управление риском:** Процесс взвешивания политических альтернатив в свете результатов оценки риска и, в случае необходимости, выбора и осуществления подходящих мер контроля, включая регулятивные меры (FAO/WHO, 1997).
- **Экспандирование (экспандированный):** (Процесс) Обработка влажностью, давлением и температурой для желатинизации имеющегося крахмала. При экструзии объем увеличивается в результате резкого понижения давления (AAFCO, 2000).
- **Экструдированный, экструзия:** (Процесс) Процесс, при котором корм под давлением выдавливается через отверстия (AAFCO, 2000).
- **Этикетка:** Любая бирка, товарный знак, фабричная марка, изобразительный или описательный материал, написанный, напечатанный, нанесенный по трафарету, штампованный, штемпелеванный или отчеканенный на упаковке пищевого продукта либо прикрепленный к нему (FAO/WHO, 1999).
- **НАССР:** Анализ рисков и критические контрольные точки. Система, выявляющая, оценивающая и контролирующая угрозы, имеющие значение для продовольственной безопасности (FAO/WHO, 1997a).

Дополнительные термины, связанные с кормами, а также определения кормовых ингредиентов см. в AAFCO (2000).

4. ОБЗОР ПРОИЗВОДСТВА КОРМОВ ДЛЯ АКВАКУЛЬТУРЫ

- Несмотря на то, что аквакультура в Азии, Европе и на тихоокеанских островах восходит к началам человеческой истории (Stickney, 2000), в отношении исследований по производству кормов и питанию она начала догонять другие отрасли животноводства только за последние несколько десятилетий.
- Аквакультура в настоящее время представляет собой наиболее быстрорастущий сегмент сельского хозяйства и производства кормов для животных, особенно в континентальной части Китая и в азиатском регионе, где в настоящее время производится более чем 90 процентов мировой продукции аквакультуры (Akiyama and Hunter, 2000; Tacon and Forster, 2000).
- Изготовление кормов для аквакультуры ставит особые задачи перед традиционными концепциями кормопроизводства, ввиду того, что корм подается в водную среду и съедается в ней же, а также в связи с малым размером и большим разнообразием объектов выращивания. Например, медленно кормящиеся животные, такие как морские креветки, требуют производства кормов, физически устойчивых к воде в течение нескольких часов. Кроме того, размеры выращиваемых водных животных, как правило, значительно меньше наземных, таких как свиньи, домашние птицы или крупный рогатый скот; товарный размер морской креветки составляет лишь 20 грамм.

Из этого следует, что производство кормов для водных видов требует большей аккуратности, будь речь об уменьшении размера частиц ингредиентов до 50 микронов или точном смешивании до четырех десятков ингредиентов в корме, размер частиц которого очень мал по сравнению с кормами для наземных животных (для общего обзора см. Akiyama and Tan, 1991; Barrows, 2000; Barrows and Hardy, 2000; Bartone, 1999; Dominy, 1994; Dominy et al., 1994; Erickson, 2000; Langdon, 2000a, 2000b; McEllhiney, 1994; Rokey, 2001; Tan and Dominy, 1997).

- По этим причинам многие новые комбикормовые заводы занимаются производством водных кормов и часто используют в производстве человеческие продовольственные стандарты. Более высокие производственные стандарты влекут за собой более дорогие и высокие стандарты качества для ингредиентов, используемых при изготовлении кормов для зачастую очень чувствительных объектов производства (Boonyaratpalin and Chittivan, 1999; Barrows and Hardy, 2000).
- Принципы процедуры анализа рисков и критических контрольных точек (НАССР) могут применяться в аквакультуре (FAO/NACA/WHO, 1999; Nickelson, 1998; Reilley and Kaferstein, 1997) и производстве кормов для аквакультуры (Hardy, 1991 г.), если они реально являются экономически выгодными с точки зрения обеспечения научно обоснованной защиты здоровья животных и человека. Необходимо определить критические контрольные точки, для чего в Проекте свода правил и норм FAO/ВОЗ по рыбе и рыбохозяйственной продукции (FAO/WHO, 2000a), включающем специальный раздел (Раздел 16), посвященный производству аквакультуры, представлена модель для возможной адаптации.
- Надлежащей производственной практикой (GMP) является баланс процедур, описанных в данном техническом руководстве, и именно такое применение GMP оказалось успешным во всем мире в производстве полноценных и эффективных кормов (Whitehead, 1998). В результате, неблагоприятные воздействия комбикормов на здоровье людей или животных являются незначительными (FAO, 1998).
- Хотя чистота ингредиентов является важной, полноценность кормов зависит, в конечном счете, от качества ингредиентов (Jones, 2000), а также применения какой-либо обработки или процесса для устранения болезнетворных организмов (т.е., сальмонеллы; Anon., 2001; FAO, 1998; D'Mello, 2001; Gill, 1999; Machin, 2001; Pearl, 2000; Said, 1996; Van De Venter, 2000), и предотвращения возможности повторного загрязнения после завершения гранулирования или экструзии (Beumer and Van der Poel, 1997).
- Наибольшее влияние на полноценность продукта, в том числе, на здоровье животных и людей, потребляющих его, оказывает управление выращиваемыми видами (рыбоводство) на хозяйстве. Ликвидация патогенных микроорганизмов и снижение количества токсичных веществ требуют партнерства на всех уровнях производства от места выращивания до комбикормового завода, хозяйства, упаковочного или перерабатывающего предприятия, а также

внимания конечных потребителей во время приготовления (FAO, 1998; FAO/NACA/WHO, 1999; Howgate, 1998; Spencer Garrett, dos Santos and Jahncke, 1997; Suttmoller, 1998).

- Чтобы продемонстрировать управленческую пользу программ обеспечения качества (ОК) и кормов, не содержащих патогенных микроорганизмов, необходимы научные исследования. Традиционные микробиологические тесты на определение болезнетворных микроорганизмов являются, как правило, слишком медленными для того, чтобы НАССР был применим для аквакультурных кормов (Cahill, 2000; FAO/WHO, 1995; FAO/WHO, 2000b).
- На самом деле, хотя Надлежащая производственная практика (GMP) не отвечает в полной мере определению НАССР, ее отдельные части действительно соответствуют некоторым критериям полной программы НАССР. Важно, чтобы производители кормов для аквакультуры продолжали следовать программе, сводящей к минимуму неблагоприятные воздействия на здоровье животных и человека, в то же время непрерывно улучшая производство кормов (Lobo, 2000). Возможно, наибольшим преодолимым препятствием является загрязнение корма после переработки, в частности, птицами и грызунами (Fedorka-Cray and Lautner, 1996).
- Несмотря на то, что определение точной потребности в поступающих из диеты питательных веществах широкого круга выращиваемых гидробионтов еще требует многих научных исследований (Forster, 2000; Lovell, 1997; Shiau, 1998), по мере появления данной информации станут неизбежными изменения в проектировании и технологическом процессе кормозаводов. По этой причине производители кормов для аквакультуры сегодня должны сохранять гибкость операций на своих заводах и понимать, что ситуация меняется одновременно с составлением настоящего руководства.

5. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МОЩНОСТЕЙ

- Проектирование и расположение комбикормовых заводов должны ориентироваться на обслуживаемых клиентов, с обязательным учетом состояния почвы и того, подвержена ли данная зона наводнениям (Part, 1988).
- Важно расположить завод таким образом, чтобы любые воздействия влажных условий были сведены к минимуму, а территория была свободной от густой поросли и кустарников.
- Не менее важно использовать местную транспортную инфраструктуру таким образом, чтобы железнодорожные ветки, причалы и шоссе принимались во внимание при получении сырьевых ингредиентов, а также для большей легкости и рентабельности доставки кормов рыбводам.

- Зоны, подверженные наводнениям, приливам и пожарам, следует по возможности избегать. Важно помнить, что если завод не может осуществить поставку в установленный срок по причине наводнения или другого стихийного бедствия, то риску подвергается не только производитель корма, но также и рыбоводы.
- Важно расположить завод таким образом, чтобы будущее расширение его мощностей могло быть осуществлено рентабельно. Размеры и конструкция оборудования завода должны изначально позволять расширение и легкую замену оборудования по мере развития новых методов производства кормов и/или изменения выращиваемых видов. Гибкость при проектировании завода является чрезвычайно важной для сохранения конкурентоспособности.
- Факторы безопасности и гигиены должны быть неотъемлемыми элементами конструкции завода. Здания должны быть спроектированы таким образом, чтобы вредители и птицы не могли проникнуть в них и найти там убежище.
- При проектировании, строительстве и выборе материалов необходимо учитывать требования уборки всех зданий и ухода за ними и избегать возникновения мест, недоступных для уборки.
- Земельный участок должен быть устроен таким образом, чтобы на нем задерживался и/или очищался любой случайный выброс или сток с территории завода. В зонах повышенной влажности элеваторы и приемные бункеры должны быть оснащены дренажной системой (и/или водоотливными насосами) для предотвращения их затопления (McEllhiney, 1994).
- Важно также, чтобы завод был хорошим коммерческим соседом, его конструкция исключала неприятные воздействия на местное население, он являлся положительной силой в местном сообществе, соблюдал местные требования по охране труда, технике безопасности и окружающей среде, и всегда находился в чистом и опрятном состоянии.
- Регулярные инспекции со стороны руководства необходимы для обеспечения хорошего внешнего вида и высоких стандартов чистоты, а также чтобы убедиться, что все оборудование функционирует согласно техническим спецификациям.

6. ВЫБОР И ЗАКУПКА СЫРЬЕВЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ, ВКЛЮЧАЯ КОНТРОЛЬ ИХ КАЧЕСТВА

- Качественный корм начинается с качественных ингредиентов. Изготовитель обязан удостовериться, что ингредиенты, используемые в производимых им кормах, полноценны и безопасны.
- Для этого закупщик изготовителя должен иметь ряд стандартов относительно закупаемых ингредиентов и приобретать их исключительно у поставщиков

ингредиентов с хорошей репутацией, соблюдающих закупочные стандарты кормозавода (Boonyaratpalin and Chittiwat, 1999; Pike and Hardy, 1997; Sitasit, 1995).

- В идеале торговцы и компании-поставщики, у которых приобретаются кормовые ингредиенты, должны предоставлять покупателю точные спецификации закупаемого товара.
- Качество ингредиентов неизбежно варьирует от партии к партии и/или из месяца в месяц, даже будучи товаром одного и того же поставщика, поэтому важно охарактеризовать и контролировать эту изменчивость.
- Чтобы обеспечить соответствие ингредиентов спецификациям, специалисты по питанию/сотрудники по контролю качества должны периодически брать пробы с целью проверки их соответствия спецификациям по ингредиентам (Cruz, 1996; Dong and Hardy, 2000).
- Кроме питательных и аналитических характеристик кормовых материалов, спецификации должны включать в себя: их происхождение и источники, любые детали об их предварительной обработке, угрозы или ограничения и другую информацию, в том числе, о содержании влаги и возможных загрязнителях, не представляющих угрозу (камнях, песке и т.д.) (Kangleon, 1994; Polidori and Renaud, 1995; Tan, 1993).
- Все поступающие ингредиенты должны быть осмотрены, а их бирки/этикетки проверены на предмет наличия медикаментов, микроэлементов и других добавок.
- В случае, если анализ устанавливает, что ингредиент не соответствует спецификациям кормозавода, и поставщик регулярно поставляет некондиционные ингредиенты, то данный поставщик должен быть удален из списка поставщиков завода.
- Чтобы быть восстановленным, поставщик должен доказать, что он принял необходимые меры для исправления недостатков.
- Все спецификации по ингредиентам должны пересматриваться ежегодно или по мере необходимости, чтобы гарантировать, что использование рецептур соответствует актуальным, обоснованным нормативам по питанию (иными словами, последним научным данным). Руководитель производства отвечает за проверку списка спецификаций в сотрудничестве с заведующим отделом закупок.
- Зерно или кормовые компоненты, используемые в изготовлении кормов для аквакультуры, не должны использоваться ни для какого корма или пищевого продукта, если они покрыты плесенью, обработаны/окрашены чем-либо или потеряли цвет.

- Ярко окрашенные зерна обычно указывают на наличие семян, протравленных для использования в качестве родентицида или пестицида; они могут быть очень ядовитыми для гидробионтов и человека.
- Микотоксины, встречающиеся в заплесневелых кормах, могут оказать пагубное воздействие на выращиваемых гидробионтов даже при очень низких концентрациях, равных нескольким частям на миллиард (Li, Raverty and Robinson, 1994; Meronuck and Xie, 2000). Существует более сотни различных микотоксинов и их воздействие на объекты аквакультуры еще не исследовано до конца (Lovell, 2000; Trigo-Stocki, 1994).
- Низкие концентрации пестицидов или остатков ветеринарных медикаментов также могут оказать серьезное воздействие не только на производство различных объектов аквакультуры, но и аккумуляция таких остатков может сделать гидробионтов непригодными для реализации в случае превышения предельно допустимых концентраций, определенных местными нормативами (Boyd and Massaut, 1999; FAO/WHO, 1996; FAO/NACA/WHO, 1999; FAO/WHO, 2000c; GESAMP, 1997; Poh Sze, 2000; Spencer-Garrett, dos Santos and Jahncke, 1997).
- Завод по производству кормов для аквакультуры и все его оборудование должны соответствовать всем правительственным постановлениям (Boonyaratpalin and Chittivan, 1999; Boyd, 1999). Пример руководства по соблюдению правовых норм приводится в Официальной публикации Ассоциации американских специалистов по контролю кормов (AAFCO, 2000) в виде инспекционной формы для комбикормовых заводов. Данная форма может быть использована в качестве контрольного списка или руководства для кормозаводов, согласно указаниям руководителя производства.
- Изготовителям кормов для аквакультуры желательно хорошо знать приемные сооружения их клиентов (Preston, 1995) для обеспечения как можно более правильного обращения с кормами и их ингредиентами, а также их правильного использования.
- В некоторых регионах рыбоводы и кормохранилища могут быть обязаны соблюдать определенные стандарты хранения и обращения, чтобы обеспечить свежесть продукции и свести к минимуму соприкосновение с очагами загрязнения, возникающими из-за птиц, грызунов и других факторов окружающей среды.
- Гарантия поставщика, подтверждающая пригодность данного ингредиента для использования в кормах, а также отсутствие в нем примесей и его соответствие правительственным постановлениям, должна быть включена в заказ на покупку (UKASTA, 1998, 2000, 2001).
- Все поставщики должны представить официальные документы, позволяющие сотруднику кормозавода, отвечающему за прием продукции, правильно и однозначно идентифицировать полученный продукт и установить, в самом ли деле тот предназначен данному комбикормовому заводу.

- Поставщики или транспортные компании, поставляющие товары, несут ответственность за обеспечение чистоты оборудования перед погрузкой, а также за то, чтобы перед данной поставкой в грузовиках, контейнерах, баржах или вагонах не перевозился никакой материал, который может представлять угрозу для животных. Необходимо официально подтвердить, что данные транспортные средства являются чистыми и свободными от материалов, вредных для гидробионтов и человеческого здоровья.
- Следует периодически (по мере необходимости) требовать справки об анализе кормовых компонентов.
- При приобретении ингредиентов у нового поставщика следует рассмотреть следующие меры: проведение инспекции оборудования поставщика на месте, обзор стандартов требований (то есть, сырье должно быть чистым и незараженным), запрашивание от поставщика справок об анализах (по мере необходимости) и прежних лабораторных данных о закупаемых ингредиентах, запрашивание и изучение письменных программ проверки качества поставщика, проверка надежности поставщика – проверка отзывов о его надежности и наличии ингредиентов, регулярное запрашивание страховых свидетельств или свидетельств о возможности страховки от всех поставщиков и продавцов, а также запрашивание образцов ингредиентов и проведение анализов по соответствующим пунктам.
- Производственный контроль качества должен служить гарантией того, что качество произведенного корма будет постоянно подходящим для кормленных видов. Этот процесс должен включать в себя всестороннюю систему документации для подтверждения того, что релевантные стандарты, относящиеся к данной формуле, соблюдаются на протяжении всего периода производства. Подобная документация должна быть достаточной для обеспечения полной прослеживаемости продукции (Cruz, 1996).
- Кормление кормовыми ингредиентами, полученными из переработанной и/или переработанной продукции аквакультуры (включая отходы переработки произведенной рыбы и моллюсков, рыбную муку, креветочную муку, мертвых животных и т.д.) следует избегать любой ценой, чтобы предотвратить возможное распространение болезней через корма (Gill, 2000a; UKASTA, 2001).

7. ПРИЕМ ИНГРЕДИЕНТОВ

- Все поступающие ингредиенты должны быть проверены на предмет правильной маркировки продукции, соответствия спецификациям, места назначения груза, номера/даты партии и, по мере необходимости, соответствия нормативам. Это особенно относится к лечебным кормам.
- Прежде, чем начать процедуры приема и разгрузки, необходимо рассмотреть следующие факторы: цвет и запах продукта, наличие любого чужеродного материала, наличие любого заражения насекомыми, грануляция (текстура),

плотность продукта, содержание влаги, вес и другие релевантные факторы (включая температуру).

- Следует сделать визуальное сравнение с известным образцом данного ингредиента. Содержимое транспортного средства должно быть осмотрено на предмет углублений на поверхности груза, которые могут указывать на утечку.
- До или во время разгрузки всех затаренных ингредиентов (т.е. премиксов, минералов, медикаментов и т.д.) следует провести их физический подсчет и свериться с накладными и коносаменами. Любые различия в количестве мешков или повреждения продуктов должны быть отмечены в документах о получении и коносаменте. О несоответствиях необходимо сообщить директору завода, а также заведующему отделом закупок, чтобы можно было предъявить иск поставщику и/или транспортной компании.
- При отборе проб используйте методику отбора проб в соответствии с Разделом 13 настоящего руководства, посвященного методам отбора проб и анализам.
- Время от времени следует проводить периодический случайный анализ всех ингредиентов на предмет питательной ценности, в том числе содержания влаги, общего белка, общего жира, сырой клетчатки, золы, кальция, фосфора, солей, а также, по мере необходимости, других параметров, таких, например, как содержание влаги. Микроскопическое исследование также может оказаться целесообразным для определения качества ингредиентов и премиксов (АОАС, 1990; Bates, Akiyama and Lee, 1995; Jones, 2000; Khajareran and Khajareran, 1999).
- В случае если перед разгрузкой или во время разгрузки будет обнаружено, что какой-либо ингредиент не соответствует требуемым спецификациям, руководитель производства и/или заведующий отделом закупок должны быть уведомлены незамедлительно; последние должны иметь право на отказ.
- Отказ от груза может быть очень трудным решением, особенно если завод нуждается в данном конкретном ингредиенте, от получения которого следует отказаться по причине загрязнения, несоответствия спецификациям или любой другой веской причине. Попадание загрязненных ингредиентов в систему завода подвергает риску всех клиентов и финансовую стабильность завода. Удаление загрязнения, в зависимости от его природы, может оказаться очень трудным и дорогостоящим.
- Необходимо вести документацию, представляющую собой документальное свидетельство или «цепочку ответственности», которая может включать: вид полученного ингредиента, дату получения, грузоотправителя, поставщика, поручение на разгрузку, количество и размер мешков, номер партии, замечания относительно качества и подпись приемщика.
- Ингредиенты, как бестарные, так и тарные, должны использоваться ротационным образом, по принципу «первым поступил – первым использован».

- Все бункеры, в зависимости от ингредиента, должны ежедневно проверяться на предмет сводообразования. Когда имеются признаки сводообразования, необходимо как можно скорее начать действия по ликвидации или обрушению свода. Необходимо проявить повышенную осторожность, чтобы рабочие не задохнулись и/или не оказались похороненными заживо, если застоявшийся материал внезапно обрушится. В случае сводообразования, когда содержимое срывается вниз, масса зерна или муки может вызвать имплозию верхней части бункера и способна нанести серьезные травмы находящимся вблизи сотрудникам (с взрывным эффектом в нижней части бункера).
- Ингредиенты, прибывшие по железной дороге, баржей или грузовиком, должны быть проверены на предмет возможных утечек, вызванных физическими повреждениями транспортных средств. Следует проверить пломбы железнодорожных вагонов и морских контейнеров, чтобы убедиться, что двери не были открыты или повреждены. В случае обнаружения поврежденной пломбы или распечатанной двери, это необходимо отметить и известить об этом заведующего отделом закупок.
- Если возможно, вес всех транспортных средств, перевозящих как бестарные, так и тарные ингредиенты, должен быть сравнен с весом, зарегистрированным грузоотправителем. Различия должны быть отмечены и сообщены заведующему отделом закупок.
- Место разгрузки бестарного груза следует ежедневно проверять на предмет соблюдения надлежащих методов обслуживания и правил безопасности. В перерывах между приемом различных ингредиентов должна проводиться полная уборка.
- Маршрутизация ингредиентов должна быть тщательно составлена директором завода и перепроверена начальником производства до начала разгрузки ингредиентов. Взаимное загрязнение ингредиентов может оказаться очень дорогостоящей ошибкой, подвергающей риску выращиваемых животных, а также покупателей и потребителей кормов.

8. ХРАНЕНИЕ ИНГРЕДИЕНТОВ И ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ И ОБРАЩЕНИЕ С НИМИ

- Кормовые ингредиенты, которые до переработки являются сухими, должны храниться в сухом и прохладном месте и использоваться по принципу «первым поступил – первым использован». Как правило, процент влаги должен составлять менее чем 13 процентов, особенно во влажных и/или тропических областях (Cruz, 1996; Part, 1988).
- Емкости, в которых обычно хранятся данные ингредиенты, должны чиститься ежемесячно или с частотой, продиктованной опытом, чтобы предотвратить накопление пыли и частиц кормов. Накопление таковых создает подходящую

среду для плесени (и, таким образом, для возможного образования микотоксинов) и насекомых, которые быстро сведут на нет пищевую ценность хранимых продуктов; данные организмы также вырабатывают тепло, что чревато самовоспламенением, которое может привести к серьезным потерям ингредиентов и возможным другим материальным потерям. Элеваторы, другое подъемно-транспортное оборудование и лотки также должны регулярно проверяться и чиститься по тем же самым причинам.

- Хотя переработка может разбавить концентрацию плесени и насекомых или уничтожить их, содержание оборудования и мест хранения чистыми от пыли и накопления старых кормовых компонентов предотвратит или, по крайней мере, уменьшит вероятность загрязнения готовых кормов.
- Жидкие ингредиенты, такие как жир, аминокислоты или меласса, должны храниться в соответствии с процедурами, рекомендуемыми изготовителями для сохранения свежести.
- Чтобы сохранить качество жиров и масел, может потребоваться их прогревание для более легкого обращения и/или добавление антиокислителей (для предотвращения перекисного окисления липидов и появления посторонних привкусов в мясе животных, потребляемых в пищу) (Hardy and Roley, 2000).
- Как правило, в корма для аквакультуры обычно входят несколько крайне скоропортящихся и, зачастую, очень дорогостоящих ингредиентов; необходимо приложить усилия, чтобы не допустить загрязнения кормовых ингредиентов и готовых кормов, включая защиту от высокой температуры и света, а также биологических факторов, таких как плесень, насекомые, птицы и грызуны (Cruz, 1996; O'Keefe, 2000).
- Во время переработки могут использоваться пропионовая кислота и другие противогрибковые препараты, однако данные химикаты могут неблагоприятно сказаться на вкусовых качествах и эффективности корма. Как производитель кормов, так и рыбовод/конечный пользователь корма должны помнить, что высокая температура, свет и влажность могут повредить корм и что затаренный корм должен храниться на поддонах в складах напольного типа и быть защищен от прямого солнечного света из-за разрушительного воздействия ультрафиолетовых лучей (New, Tacon и Csavas, 1995).
- В зависимости от источника и природы бестарных кормов, может потребоваться очистка ингредиентов. У большинства комбикормовых заводов есть системы очистки зерна, разработанные с целью удаления дробленого зерна, посторонних и металломагнитных примесей, которые время от времени загрязняют поступающие ингредиенты.
- Покупателю стоит оговорить, что пыль (мелкозернистые фракции) и другие загрязнители не должны превышать определенный уровень. Поступающие ингредиенты должны подлежать отказу, если уровни загрязнения превышают спецификации.

- Водные животные особенно чувствительны к низким уровням, например, фунгицидов и, возможно, микотоксинов; по этой причине следует проявлять крайнюю осторожность при подборе поставщиков, выборе кормовых ингредиентов для аквакультуры и обращении с ними (Cruz, 1996).
- Бункеры, силосные башни, склады и системы транспортировки ингредиентов должны быть разработаны таким образом, чтобы исключить доступа влаги, грызунов, птиц и других вредителей. Регулярная уборка помещений для хранения имеет большое значение в обеспечении качественного готового продукта.
- Одной из главных составляющих приема и хранения является надлежащее планирование прибытия ингредиентов с целью сведения к минимуму времени хранения и транспортировки ингредиентов. Качество ингредиентов, будь то, например, затаренные добавочные корма и/или медикаменты, насыпное зерно или соевая мука, может потерять питательную ценность или эффективность в результате излишней транспортировки. Транспортировка также приводит к проблемам, связанным с усадкой.
- Неправильно составленный, поврежденный или возвращенный корм должен храниться таким образом, чтобы предотвратить загрязнение других кормовых компонентов. Необходимо провести подтверждающий анализ для определения того, может ли такой бракованный корм быть подвергнут переработке или он должен быть уничтожен. В данном случае опять же важна документация, особенно в отношении лечебных кормов.

9. ПЕРЕРАБОТКА КОРМОВЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ

- Переработкой называется индивидуальная или общая механическая обработка, которой подвергается один или несколько кормовых компонентов при изготовлении комбикормов для аквакультуры. Данные процессы осуществляются с целью изменения физических и питательных свойств ингредиентов и готового корма для обеспечения их постоянного высокого качества. Ключевые процессы переработки могут включать в себя: дозирование, смешивание, измельчение, кондиционирование, агломерацию, кондиционирование после грануляции, нанесение жира, сушку/охлаждение, крошение и выбой в мешки.
- Над всем перерабатывающим оборудованием должны быть расположены магниты, которые проверяются и чистятся согласно требованиям руководителя производства. Неудаление случайных примесей железа может привести к дорогостоящему ремонту оборудования, травмам персонала, загрязнению продукта, задержке поставок или всем этим проблемам сразу, включая неудовлетворенность клиентов.

- Производство партий лечебных кормов, изготавливаемых на перерабатывающем оборудовании, должно группироваться в максимально возможной степени. Когда такое упорядочение невозможно, через перерабатывающую систему необходимо пропустить молотую кукурузную муку или подобный ингредиент для ее очистки. Очищающий материал, по мере возможности, должен стать составной частью данной лечебной партии.
- Все операторы оборудования должны быть знакомы с основными правилами эксплуатации оборудования, описанными в инструкции по эксплуатации оборудования для измельчения, грануляции, экструзии и других инструкциях по эксплуатации оборудования кормозавода.
- Перед запуском оборудования оператор должен проверить поток продуктов к месту назначения, чтобы предотвратить их взаимное загрязнение. Оборудование для измельчения (молотковые дробилки, ротационные дробилки и т.д.), должно регулярно проверяться на предмет правильного размера частиц.
- При гранулировании продукт должен, по мере необходимости, быть проверен на предмет прочности и водостойкости гранул (Tacon and Obaldo, 2001).
- Подходящее кондиционирование паром содействует процессу желатинизации крахмала, который, кроме улучшения перевариваемости, также повышает водостойкость гранул (Bartone, 1999).
- Перед экструзией смеси продукт должен быть проверен на предмет формы, насыпной плотности, плавучести, скорости оседания на дно, а также регулярно проверяться на предмет правильного размера частиц (McElhiney, 1994).
- Загрузочные устройства, распределители, перепускные клапаны и лотки должны регулярно проверяться на предмет исправности, утечек и точности. Производитель корма должен быть уверен, что ингредиенты при переработке попадают в предназначенное место.

10. РЕЦЕПТУРА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ КОРМОВ

- Корм для аквакультуры должен производиться согласно рецептуре, рекомендованной компетентным специалистом по питанию, и составляться с учетом конкретного вида гидробионтов, для кормления которого он предназначен, а также данной рыбоводной системы (Csengeri and Tacon, 2000; Tacon, 1996).
- Хотя большинство режимов кормления в пресноводных водоемах умеренного пояса в значительной степени опирается на использование источников белка и энергии растительного происхождения, а режимы кормления в холодноводных морских условиях – на использование рыбной муки и других побочных продуктов рыболовства, возможны региональные различия, отражающие оптимальное

использование местных ингредиентов и/или ингредиентов с наименее дорогостоящей рецептурой (Lazo and Davis, 2000; Li, Robinson and Hardy, 2000).

- На большинстве существующих комбикормовых заводов кормовое зерно и возможные другие ингредиенты измельчаются в молотковой или ротационной дробилке либо подготавливаются иными подходящими способами для обеспечения равномерного смешивания ингредиентов согласно спецификациям рецепта, а также дальнейшей переработки до охлажденного и готового продукта с помощью пресса-гранулятора или экструдера. После этого должным образом охлажденный и высушенный после обработки корм готов к выбою в мешки или бестарной доставке на хозяйства.
- Размер(ы) частиц ингредиентов могут ограничиваться типом перерабатывающего оборудования, имеющегося на старых заводах. Частицы кормов для аквакультуры, как правило, имеют меньший размер, иногда до 50 микронов, для обеспечения подходящего смешивания, грануляции или экструзии корма (Erickson, 2000; Halvorsen, 2000).
- Важным фактором является процесс кондиционирования и варки рассыпного комбикорма, предназначенного для грануляции или экструзии (или перерабатываемого в системе, включающей в себя принципы обоих методов). Для того, чтобы корм сохранял перевариваемость и устойчивость в воде, крахмал должен подвергнуться желатинизации. Это обеспечивает потребление питательных веществ корма животными и предотвращает их превращение в удобрение или потенциальный загрязнитель в рыбоводной производственной системе, для которой данный корм предназначен (Bartone, 1999).
- Как правило, гранулирование является менее дорогостоящим, чем экструзия, и может быть рентабельным в зависимости от различных факторов, включая тип и поведение выращиваемых видов, типы имеющихся ингредиентов и ресурсы производителя корма.
- Новые комбинированные аппараты, соединяющие лучшие свойства прессов-грануляторов и экструдеров, могут стать многообещающим достижением для аквакультуры. Читатели могут найти конкретные детали относительно различных производственных процессов, которые могут использоваться для производства кормов для животных, включая корма для аквакультуры, в следующих источниках: Akiyama and Tan (1991), Barber (2000), Barrows (2000), Barrows and Hardy (2000), Best (1999), Gill (2000b), Kearns (1998), McEllhiney (1994), Pipa and Frank (1989), Riaz (2001), Rout and Bandyopadhyay (1999), Sunderland (2001), Tan and Dominy (1997), Tsang (2001) и Woodroffe (1999).

В случае кормов для аквакультуры, изготовленных по рецептуре производителя:

- Рецептура должна определяться штатным специалистом по питанию завода-изготовителя на основе известных потребностей данного животного в поступающих из диеты питательных веществах, а также рыбоводной системы,

для которой составляется рецептура корма и прежнего опыта или результатов исследований.

- Завод должен использовать обоснованные и точные спецификации по питательной ценности каждого ингредиента.
- В связи с тем, что потребности выращиваемых гидробионтов в получаемых из диеты питательных веществах все еще только определяются, для производителей кормов/специалистов по питанию важно быть в курсе актуальных научных достижений и результатов исследований.
- При использовании лекарственных препаратов и других ингредиентов необходимо следовать указаниям на этикетках ингредиентов и нормативным требованиям. (Необходимо следовать указаниям на этикетке поставщика. Не используйте продукт, не имеющий этикетки; просите указаний руководства.)
- Все лекарственные кормовые добавки (лекарственные препараты) должны храниться отдельно от всех других кормовых материалов, продуктов и премиксов. Доступ к месту хранения лекарственных препаратов должен быть ограничен и может быть разрешен исключительно уполномоченным сотрудникам (UKASTA, 1998, 2000).
- Руководитель производства должен нести ответственность за то, чтобы завод обладал полным набором современных рецептов для выращиваемых на кормах гидробионтов.
- Во всех рецептах должны быть указаны: идентификационный номер рецепта, название корма (тип и вид), срок годности, вес/процентное соотношение каждого ингредиента и наименование лекарственного препарата/медикамента (если таковой используется).
- Вышедшие из употребления рецепты должны храниться в картотеке комбикормового завода в течение не менее одного года после последнего использования.

В случае кормов для аквакультуры, приготовленных по рецептуре клиента (кормов, изготовленных на заказ):

- Прежде, чем начать производство кормовой смеси по рецепту клиента, необходимо разрешение генерального директора. Рецептуры клиентов являются заказами, отклоняющимися от стандартных производственных рецептов и специально запрашиваемыми клиентом.
- Основаниями для разрешения заказа клиента могут быть следующие: в программе не имеется альтернативного корма, выполняющего ту же функцию; завод физически способен к производству данного корма; данные кормовые ингредиенты не ставят под угрозу качество других кормов, производимых на заводе; производство данного корма законно (необходимо согласование с правительственным сотрудником по контролю кормов).

- Каждый заказ клиентов должен быть рассмотрен перед разрешением. Не должна допускаться выдача общих разрешений.
- Как правило, клиент делает заявление, согласно которому производитель, по существу, освобождается от ответственности за ухудшение производственных показателей животных.
- Смешивание и дозировка рецептур для аквакультуры: оператор, ответственный за партию, должен быть обучен надлежащим образом для выполнения задачи смешивания и должен обладать пониманием и практическим знанием ингредиентов, маркировки премиксов, лекарственных препаратов и концентратов, функций оборудования, потоков ингредиентов и конечного продукта, таблицы мер и весов, а также технического обслуживания оборудования.
- Ведение документации о производстве: документация производства должна включать в себя следующую информацию: дата смешивания, тип кормосмеси, номер рецепта и партии, фактический выход, персонал, выполнявший смешивание, определение бункера, добавки лекарственных препаратов, а также последовательность операций и промывка системы.
- Производство партий лечебных кормов, изготавливаемых на оборудовании для переработки, должно группироваться в максимально возможной степени. Когда такое упорядочение невозможно, через перерабатывающую систему необходимо пропустить молотую кукурузную муку или подобный основной ингредиент для ее очистки. Очищающий материал, по мере возможности, должен стать составной частью той же партии, содержащей данный медикамент.
- Все системы добавки жидких компонентов должны ежеквартально проверяться на предмет точности руководителем производства или его представителем посредством контрольного взвешивания. Время смешивания всех кормов должно регистрироваться.
- Весы-дозаторы должны регулярно проверяться на предмет точности посредством контрольного взвешивания и ежегодно осматриваться уполномоченной компанией по проверке весов (или компетентным правительственным органом).

11. УПАКОВКА И МАРКИРОВКА

- Функцией упаковки является защита готового корма от света, влаги и других загрязняющих факторов среды. Вместе с маркировкой она должна информировать рыбовода о личности изготовителя и типе корма.
- Этикетка корма описывает содержимое мешка или упаковки, а также виды, для которых он предназначен. В случае бестарных кормов, которые могут поставляться в больших количествах, например, грузовиками или морскими контейнерами, этикетка и инструкции по применению корма должны прилагаться к счету-фактуре.

- Если корм является лечебным, наряду с конкретными инструкциями по виду, для которого он предназначен, следует четко указать также необходимые предупреждения.
- Детали задач, которые должны быть выполнены при упаковке и маркировке готового корма, должны включать в себя следующее:

Выбой в мешки:

- Оператор-выбойщик должен проверить и очистить все оборудование перед выбоем.
- Весы должны быть проверены на точность, включая вес тары.
- Мешки и/или бирки следует проверить на предмет правильного кодирования партии дня.
- В начале выбоя партии, возможно, потребуется отложить первые мешки нового корма, пока не будет достигнуто необходимое постоянство качества продукта. Корм в данном мешке/мешках не обязательно выбрасывается, а может быть переработан. Если корм является лечебным, то перед его переработкой необходимо проконсультироваться с начальником производства завода; все мешки должны быть должным образом маркированы, включая инструкции по кормлению видов, для которых данный корм предназначен.
- В начале и в течение выбоя каждой партии необходимо периодическое контрольное взвешивание мешков; кроме того, все весы должны ежегодно заверяться.

Этикетки и бирки:

- Этикетки и бирки кормов должны соответствовать нормативам, определенным законодательством стран, в которых реализуется данная кормовая продукция для аквакультуры.

Директор кормозавода должен нести ответственность за следующее:

- Координацию проектирования и изготовления бирок.
- Проверку бирок на предмет точности и соответствия правительственным требованиям перед их массовым изготовлением.
- Прием этикеток, обращение с ними и их хранение должны осуществляться таким образом, чтобы предотвратить неправильную маркировку и обеспечить прикрепление правильной этикетки к правильному корму.
- Все поставляемые корма, как тарные, так и бестарные, должны быть подходящим образом маркированы и содержать необходимые инструкции для обеспечения правильного кормления гидробионтов, для которых они предназначены.

- В выбойной зоне должны находиться исключительно бирки, предназначенные для продукта, выбой которого происходит в текущий момент. Оставшиеся или лишние кодированные бирки (с указанием даты) должны быть немедленно уничтожены. В случае бестарных кормов (например, больших тоннажей, доставляемых грузовиками) этикетка и инструкции по кормлению должны прилагаться к счету-фактуре или накладной.

12. ХРАНЕНИЕ И ДОСТАВКА

- До этой стадии в производстве кормов уделялось большое внимание изготовлению кормов для аквакультуры и обращению с ними. Такую же осторожность необходимо проявлять при хранении и доставке конечного продукта.
- Затаренные корма должны храниться в защищенных от солнечного света складах напольного типа на поддонах, расстояние между которыми должно составлять приблизительно треть метра для обеспечения достаточной циркуляции воздуха.
- Хранение должно всегда осуществляться по принципу «первый прибыл – первый использован».
- Первоочередными принципами при хранении готовых кормов должны быть защита кормимых видов и человеческого здоровья. Посредством соответствия этих целям, производитель корма должен обеспечить удовлетворение потребителей.
- Документация о поставках и распределении должна вестись таким образом, чтобы облегчить отзыв определенных партий/циклов производства завода, если при переработке происходит ошибка. (См. Приложение I: Процедура отзыва продукции.)
- Документы о доставке бестарных кормов должны регистрировать содержание каждого отсека в судовом контейнере или грузовике.
- Вся поставляемая затаренная продукция должна быть в хорошем состоянии (мешки не должны быть разорваны или повреждены любым другим способом). Все продаваемые и отправленные продукты должны быть подходящим образом взвешены, и к ним должна прилагаться копия погрузочного/платежного ордера.
- Грузовики для доставки бестарных лечебных кормов должны надлежащим образом промываться или использоваться в подходящем порядке для обеспечения того, чтобы последующие поставки не были загрязнены несанкционированными или вредными химикатами, которые могут негативно сказаться на других клиентах.

13. МЕТОДЫ ОТБОРА ПРОБ И АНАЛИЗЫ

- Отбор проб сырьевых ингредиентов и готовых продуктов кормопроизводства для аквакультуры должен проводиться регулярно, чтобы быть уверенными, что сырье, попадающее в корма, и сами готовые корма соответствуют спецификациям данной формулы (Bates, Akiyama and Lee, 1995) и не имеют дефектов, могущих оказаться вредными для продукции рыбоводов или ее потребителей. Для дополнительной информации и подробностей см.: AFIA (1993), AOAC (1990), Boonyaratpalin and Chittiwon (1999), Divakaran (1999), Dong and Hardy (2000), Hardy and Roley (2000), McEllhiney (1994) и Parr (1988).

Ингредиенты:

- Если производится отбор проб бестарного груза из грузовика, пробы должны браться из начала, середины и конца потока разгрузки. Следует избегать сбора проб в самом начале и самом конце процесса. Отбор проб зерна должен производиться пробоотборником для зерна по меньшей мере в пяти местах (четыре угла и середина).
- Отбор проб в железнодорожных крытых вагонах, баржах и морских контейнерах может производиться в нескольких местах во время операции разгрузки. Следует избегать сбора проб в местах, расположенных близко к внешним стенкам.
- При отборе проб из железнодорожных вагонов-хопперов (и некоторых барж) необходимо в каждом отсеке брать по три пробы в подходящие промежутки времени (начало, середина и конец потока) в течение разгрузки. Следует избегать сбора проб в самом начале и самом конце разгрузки.
- Пробы жидких ингредиентов (т.е. жиров, масел, боенских отходов) могут браться из разгружаемого потока не менее чем через пять минут после начала разгрузки.
- При отборе проб затаренных грузов пробы должны браться по диагонали. (Отверстие, сделанное с этой целью, следует немедленно после отбора пробы вновь запечатать лентой.)
- Все подвыборки должны быть помещены в большую емкость и смешаны, после чего приблизительно 1/4–1/2 килограмма должны быть помещены в подходящую емкость. Каждая проба идентифицируется на основе даты, номера вагона (баржи, контейнера и т.д.), ингредиента, номера приемного акта, поставщика, наименования пробы и имени сотрудника, бравшего данную пробу.
- Ингредиенты должны периодически подвергаться тестам в случаях, когда или если есть подозрение, что они содержат пестициды или другие токсичные вещества. В некоторых случаях продукт должен проверяться под микроскопом. Отбор проб с целью проверки на соответствие ингредиентов спецификациям может потребоваться, если возникает любое сомнение относительно качества полученных товаров.
- Руководитель производства определяет, какие тесты являются необходимыми, и отвечает за оценку результатов.

- Все пробы ингредиентов и готовых продуктов должны правильно храниться и оберегаться от уничтожения (грызуны, насекомые и т.д.), порчи (влажность, плесень и т.д.) или фальсификации. Предпочтительным способом хранения является содержание проб в морозильнике или холодильнике.

Готовые корма:

- В случае каждой партии корма, как затаренного, так и бестарного, следует провести физическую проверку его цвета, запаха, текстуры и влажности (по мере необходимости).
- Необходимо периодически брать пробы из партий затаренных кормов.
- При отборе проб из бестарных грузов, пробы должны браться с интервалами (начало, середина и конец погрузки). Следует избегать сбора проб в самом начале и самом конце погрузки.
- Все подвыборки должны быть помещены в большую емкость и смешаны, после чего приблизительно 1/4–1/2 килограмма должны быть помещены в подходящую емкость. Пробы из затаренных партий должны иметь идентификационную бирку с подходящим кодом. На пробах насыпных или наливных кормов должны быть указаны имя клиента, дата поставки и количество (в килограммах и т.д.).
- Руководитель производства определяет, какие тесты являются необходимыми, и отвечает за оценку результатов.
- Вышеупомянутая процедура отбора проб может также применяться к жидким кормам, премиксам, добавочным кормам и концентратам. Аналитические тесты отдельных ингредиентов на предмет наличия токсичных веществ должны следовать стандартным методам АОАС (1990) или эквивалентным национально одобренным аналитическим методам.

14. ОТЗЫВ БРАКОВАННОЙ ИЛИ НЕПРАВИЛЬНО МАРКИРОВАННОЙ ПРОДУКЦИИ

- Большинство производителей кормов использует широкий спектр ингредиентов. Если имеется достаточное количество фактов, свидетельствующих о плохом качестве корма или ошибке в маркировке, не исключено, что может потребоваться отзыв продукции.
- Помимо того, что существует возможность потенциального нарушения правительственных нормативов и опасности для гидробионтов и/или потребителей, также необходимо поддерживать здоровые отношения с рыбоводами.
- Для этого требуется эффективная и успешная процедура отзыва продукции, производимой кормозаводом, призванная смягчить или предотвратить

серьезные иски, направленные на привлечение изготовителя к ответственности, а также сохранить полезные доверительные отношения с клиентами.

- Любые отзывы продуктов имеют последствия с точки зрения отношений с клиентами и общественностью. В связи с этим абсолютно необходимо, чтобы отзыв осуществлялся быстро и должным образом и регистрировался правильно, чтобы будущая защита в суде, в случае необходимости, могла основываться на том факте, что компания предприняла надлежащие и своевременные действия по минимизации угроз для продукции рыбоводов или вмешательств со стороны правительства.
- В процедуру отзыва продукта могут быть вовлечены правительственные учреждения. Процедура, которой необходимо следовать в такой ситуации, детально изложена в Приложении I.

15. ЧИСТОТА ЗАВОДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ; ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ

Общие требования:

- Компания, производящая корма, должна иметь качественную программу организации работ, обеспечивающую безопасную и здоровую обстановку для своих сотрудников и всего общества.
- Целью является поддержание таких свойств завода, которые сводят к минимуму человеческие и материальные потери и обеспечивают максимально высокое качество продукта.
- Весь персонал несет прямую ответственность за служебные операции и каждый обязан делать все возможное для осуществления эффективной программы организации работ.

Методы:

- Мусор должен удаляться или перерабатываться подходящим образом.
- Просыпанные корма и/или ингредиенты должны немедленно убираться. Просыпанные материалы должны быть помещены в контейнеры, помеченные и специально предназначенные для их подходящего удаления.
- Необходимо провести расследование и оценку мест, ответственных за пылеобразование, и принять корректировочные меры.
- В офисах, комнатах отдыха и уборных необходимо регулярно проводить уборку.
- Все сотрудники должны содержать свои рабочие места в чистоте и порядке.
- Во всех зонах завода должна проводиться ежедневная уборка.

- Ручные инструменты должны собираться и храниться.
- Поддоны затаренной продукции должны быть сложены аккуратно и в порядке. Порванные мешки должны быть заклеены лентой и починены как можно скорее.

Борьба с вредителями:

- Все разбитые окна должны восстанавливаться, а здание – содержаться надежно закрытым для предотвращения проникновения на завод птиц, грызунов или других вредителей, способных негативно повлиять на качество готового корма.
- Насекомые и грызуны. На заводе и на складе, по мере необходимости, должны размещаться отравленные приманки и распырскиваться аэрозольные пестициды, следуя одобренным методам борьбы с вредителями. Размещение приманок и окуривание должны выполняться специально обученными специалистами, предпочтительно, сотрудниками какого-либо проверенного, имеющего лицензию агентства по борьбе с вредителями. Следует вести учет всех используемых пестицидов и методов их применения.

16. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЗАВОДА И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Программа технического обслуживания завода чрезвычайно важна для производства кормов последовательно высокого качества и имеет не меньшее значение для контроля над уровнем затрат и уверенности клиентов в том, что их корма придут вовремя и будут соответствовать рецептурным спецификациям (Part, 1988).

Поломка оборудования сама по себе является достаточно плохим событием, поскольку она препятствует производству кормов для аквакультуры, но не менее негативным является то, когда оборудование работает не по плану, что может привести к производству бракованного корма в результате неправильного взвешивания или смешивания.

Такой бракованный корм может, в лучшем случае, отрицательно сказаться на производстве рыбовода, а в худшем – стать причиной серьезных потерь продукции. Также возможна угроза человеческому здоровью.

Содержание двигателей, весов, матриц, конвейеров и всех других компонентов завода в надлежащем рабочем порядке является столь же важным, как и рецептура или качество ингредиентов, входящих в готовый корм.

В такой сложной системе, как комбикормовый завод, могут время от времени случаться механические или электронные неполадки. Однако если обращать должное внимание на профилактическое техническое обслуживание, то время простоя и вероятность того, что клиент получит корм, не соответствующий спецификациям, могут быть сведены к минимуму. Последнее может стать причиной дорогостоящего отзыва корма или, возможно, выплаты компенсации за потерю продукции клиента, если ошибка не найдена своевременно (Приложение II).

Хорошая программа профилактического технического обслуживания должна обеспечивать подходящее обслуживание по разумной цене (Приложение III).

Цели профилактического технического обслуживания:

- Следует снижать потребность в крупных ремонтах путем исправления незначительных неполадок по мере их выявления. Для этого необходимо прислушиваться к операторам, которые обычно замечают быстрее руководства «странные звуки», издаваемые оборудованием, или другие отклонения от нормы в его работе. Нельзя наказывать рабочих, пытающихся сообщить о дефектах, исправление которых находится вне их компетенции.
- Оборудование должно поддерживаться в как можно более работоспособном состоянии. Следует содержать его в чистоте и немедленно ремонтировать или заменять потерянные или изношенные части. Необходимо следовать рекомендациям инструкции по эксплуатации данной машины.
- Следует улучшить планирование плановых ремонтов. Нельзя откладывать необходимые ремонты. Отсрочка ремонта в дальнейшем обычно приводит к намного более дорогостоящим проблемам.
- Следует поддерживать безопасность. Некоторые части, по мере износа, становятся опасными, как, например, в случае изношенных цепных или ременных приводов. Сотрудники ценны, а травмы стоят дорого с точки зрения потерянного времени и обучения замен, не говоря уже о негативном воздействии на трудовую дисциплину.
- Лучшее обслуживание клиентов. Завод, содержащийся в хорошем состоянии, нравится клиентам и помогает изначально убедить их, что корм изготовлен правильно.
- Следует уменьшить суммарные эксплуатационные расходы. Производитель кормов для аквакультуры получает выгоду от предприятия, содержащегося в хорошем состоянии, посредством уменьшения эксплуатационных расходов и большей удовлетворенности потребителей.
- Необходимо обеспечить специально обученных специалистов по техническому обслуживанию и ремонту. Обучение персонала по техническому обслуживанию и ремонту должно иметь первостепенное значение и находиться под контролем и управлением высшего руководства. Слишком часто к техническому обслуживанию относятся как к наименее важной задаче, когда в действительности качество и обучение специалистов для выполнения этой важной обязанности должны иметь первостепенную важность.

Техническое обслуживание зданий и территории:

- Территория вокруг зданий должна быть подходящим образом осушена и содержаться, в разумной мере, очищенной от мусора, отходов, отбросов, некошенных сорняков или травы, стоячей воды и неправильно хранящегося оборудования.

- Здания должны, в разумной мере, содержаться в чистоте и порядке.
- Необходимо обеспечивать подходящее пространство, вентиляцию и освещение для адекватного функционирования всех аспектов производства, хранения, маркировки, обеспечения качества и технического обслуживания производства кормов для аквакультуры.

Зоны профилактического технического обслуживания:

- В Приложении III находится контрольный список, представляющий обобщенные операции профилактического технического обслуживания, требующие периодической проверки. Каждый директор завода должен взять за основу данный список и изменить его в соответствии с конкретными условиями своего завода.
- Ежедневно должна вестись регистрационная книга (журнал) или компьютерная запись работ. Необходимо обратить особое внимание на график технического обслуживания, предложенный производителем оборудования.

17. ПЕРСОНАЛ

- Качественные корма для аквакультуры могут производиться только квалифицированным и обученным персоналом.
- Обучение – это непрерывный процесс, упомянутый выше в различных разделах, который может быть обобщен следующим образом: Генеральное руководство должно иметь достаточное формальное образование в области кормовых технологий, чтобы обеспечивать компетентную закупку качественных ингредиентов и обращение с ними, а также правильное изготовление и хранение готовых кормов и обращение с ними. В дополнение к обеспечению соответствия производимого корма спецификациям, относящимся к видам, для кормления которых данный корм предназначен, директор должен вести документацию процесса, позволяющую точно проследить происхождение ингредиентов и этапы производства готового корма. Эта документация должна включать информацию о том, кто получил данный корм, и о любых других относящихся к корму деталях, включая содержание медикаментов.
- Персонал должен регулярно проходить курсы повышения квалификации или дополнительное обучение по используемым новым процессам и/или оборудованию. Необходимо делать особый акцент на регулярных совещаниях по безопасности, на которых персонал должен сообщать о любых связанных с безопасностью проблемах (нарушениях), требующих решения. Необходимо вести журнал или записи о совещаниях по безопасности. Особое внимание должно уделяться учету в отношении ветеринарной продукции; последняя должна всегда храниться отдельно от других ингредиентов, чтобы избежать любой возможности взаимного загрязнения.

- Процедуры обучения и повышения квалификации, так же как и организационная структура завода, должны быть достаточно гибкими, чтобы позволить быструю адаптацию к изменениям в развивающихся технологиях кормопроизводства для аквакультуры. Сертификация руководства и персонала может оказаться жизненно важной для закупки ингредиентов, управления производственным процессом и обеспечения качества.
- Каждый сотрудник, начиная с высшего руководства, должен обладать практическими знаниями о заводе и различных деталях, требуемых для производства готовой продукции. Взаимное обучение может быть особенно ценным способом решения проблем и привести к большей гибкости функционирования комбикормового завода.
- Регулярные совещания, проводимые для выражения потребительской удовлетворенности, оценки процедур, введения новых технологий и решения проблем гарантируют эффективную коммуникацию по цепи инстанций, как снизу вверх, так и сверху вниз (UKASTA, 1998, 2000).

18. ДОКУМЕНТАЦИЯ

- Ведение документации является первостепенной необходимостью для обеспечения качества и прослеживаемости.
- Ее главная цель состоит в определении того, какой должна быть система контроля, требуемая для уменьшения риска ошибок. Это должно включать в себя определение и преодоление критических точек производственного процесса, а также составление и осуществление плана контроля качества.
- Документация ведется также с целью обеспечить информированность персонала о деталях необходимых процедур и позволить изучение и отслеживание бракованной продукции.
- Система документации должна быть такой, чтобы можно было установить историю каждой смеси, рецептуры или партии продукции.
- Документация должна быть как адекватной, так и систематической и касаться как производственного процесса, так и обеспечения качества.
- Все релевантные документы, в том числе, относящиеся к процедурам обеспечения качества или НАССР, должны храниться в течение подходящего времени или согласно местным постановлениям.
- Пример существующего свода правил и норм и надлежащих процедур, которым необходимо следовать, изложен в общих чертах в «Своде правил и норм изготовления безопасных комбикормов для животных» UKASTA (UKASTA, “Code of Practice for the Manufacture of Safe Compound Animal Feedingstuffs”

1998, 2000) и Проекте свода правил и норм надлежащего кормления животных (FAO, Draft Code of Practice for Good Animal Feeding, 1998; Приложение IV).

19. ЛИТЕРАТУРА

- AAFCO (Association of American Feed Control Officials). 2000.** 2000 Official Publication, Association of American Feed Control Officials Inc. West Lafayette, IN 47971 USA, 444p. www.aafco.org
- Akiyama, D.M. & Tan, R.K.H. (eds). 1991.** Proceedings of the Aquaculture Feed Processing and Nutrition Workshop, Thailand and Indonesia, September 19-25. American Soybean Association, Singapore 0923, Republic of Singapore, 241p.
- Akiyama, D. & Hunter, B. 2000.** A review of the Asian aquafeed industry, pp.36-38. International Aquafeed Directory & Buyers Guide 2001. Turret RAI plc, Uxbridge, UK.
- AFIA (American Feed Industry Association). 1993.** Model Feed Quality Assurance Manual (Non FDA-registered facilities and feed manufacturing facilities manufacturing no medicated feeds). AFIA, Arlington, VA 22209 USA. www.afia.org
- Anonymous (Anon). 2001.** ADT claims invention of new BSE-free, environmentally friendly rendering process. Feedstuffs, 73(1):19.
- AOAC (Association of Official Analytical Chemists). 1990.** Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. Thirteenth Edition. Association of Official Analytical Chemists (publisher), Washington, DC 20044, USA, 1018p.
- Barber, T. 2000.** Trends in drying aquaculture feeds. International Aquafeed, Issue 3 (2000):26-33.
- Barrows, F.T. 2000.** Larval feeds: two methods for production of on-size, microbound particles. The Global Aquaculture Advocate, 3(1):61-63.
- Barrows, F.T. & Hardy, R.W. 2000.** Feed manufacturing technology, pp.354-359. In: Stickney, R.R. (Editor), Encyclopedia of Aquaculture, John Wiley & Sons Inc., New York, 1063p.
- Bartone, E. 1999.** Steam conditioning of crustacean feeds reviewed. International Aquafeed, 3:27-35.
- Bates, L.S., Akiyama, D.M. & Lee, R.S. 1995.** Aquaculture Feed Microscopy Manual. American Soybean Association, Singapore, 49p.
- Best, P. 1999.** Danish innovation: spraying vitamins onto pellets. Feed International, 20(9):39-46.

- Beumer, H. & Van Der Poel, A.F.B. 1997.** Effects on hygienic quality of feeds examined. *Feedstuffs* 69(53):13-15.
- Boonyaratpalin, M. & Chittiwat, V. 1999.** Shrimp feed quality control in Thailand. *International Aquafeed*, 3:23-26.
- Boyd, L.H. 1999.** Feed regulation. *Feedstuffs Reference Issue*, 71(31):112-114.
- Boyd, C.E. & Massaut, L. 1999.** Risks associated with the use of chemicals in pond aquaculture. *Aquaculture*, 20:113-132.
- Cahill, S. 2000.** Risk assessment of microbial hazards in foods: an international approach. *Food, Nutrition and Agriculture*, 27:13p. FAO Food and Nutrition Division, FAO, Rome, Italy. www.fao.org/docrep/003/X8576M/X8576M00.htm
- Cruz, P.S. 1996.** Feed quality problems and management strategies, pp.64-73. In: Santiago, C.B., Coloso, R.M., Millamena, O.M., & Borlongan, I.G., (Editors), *Feeds for Small-Scale Aquaculture*, Aquaculture Department, Southeast Asian Fisheries Development Center, Iloilo, Philippines.
- Csengeri, I. and A.G.J. Tacon. 2000.** Progress in freshwater fish and crustacean nutrition methodology and needs for research for semi-intensive pond based farming systems, pp.7-17. In: I. Csengeri, A. Szito, Z.G. Papp and A.G.J. Tacon (Editors), *Fish and Crustacean Nutrition Methodology and Research for Semi-intensive Pond-based Farming Systems*. HALASZATFEJLESZTES 23 – Fisheries Development, Vol. 23, HAKI, Szarvas, Hungary.
- Davis, D.A. 2001.** Best management practices for feeds and feeding practices. *Book of Abstracts*, p.166. *Aquaculture 2001*, The Annual International Conference and Exhibition of the World Aquaculture Society, Jan 21-25, 2001. Orlando, Florida.
- Divakaran, S. 1999.** Analytical Procedures manual for Аквакультура Feeds and Feed Ingredients, Volume 4 of the AFIA Laboratory Methods Compendium II. American Feed Industry Association, Arlington, VA., USA, 109 pp.
- D’Mello, J.P.F. 2001.** Contaminants and toxins in animal feeds. *FAO Feed and Food Safety Page*. Animal Production and Health Division. FAO, Rome, Italy. www.fao.org/agrippa/publications/ToC3.htm
- Dominy, W.G. 1994.** Aquatic feeds processing, pp.495-496. In: *Feed Manufacturing Technology IV*. R. McEllhiney (Technical Editor). American Feed Industry Association, Inc., Arlington, Virginia.
- Dominy, W.G., Tan, R.K.H., Akiyama, D. & Bewley, W.H. 1994.** The pelleting process for shrimp feeds, pp.505-509. In: *Feed Manufacturing Technology IV*. R. McEllhiney (Technical Editor). American Feed Industry Association, Inc., Arlington, Virginia.

- Dong, F.M. & Hardy, R.W. 2000.** Feed evaluation, chemical, pp.340-350. In: Stickney, R.R. (Editor), Encyclopedia of Aquaculture, John Wiley & Sons Inc., New York, 1063p.
- Erickson, P. 2000.** Experiences in ultra fine aquatic feed size reduction. International Aquafeed, Issue 4 (2000):40-41.
- FAO. 1997.** Aquaculture development. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries.No.5. Rome, FAO. 40p. www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/FISHERY/agreem/codecond/codecon.htm
- FAO. 1998.** Animal feeding and food safety. Food and Nutrition Paper 69. Rome, FAO. 48p. www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/ECONOMIC/ESN/animal/animapdf/contents.htm
- FAO/NACA/WHO. 1999.** Report of the FAO/NACA/WHO Study Group on Food Safety Issues Associated with Products from Aquaculture. WHO Technical Report Series 883, WHO-HQ, Geneva, Switzerland, 55p.:www.who.int/fsf/trs883.pdf
- FAO/WHO. 1995.** Report of the FAO/WHO Expert Consultation on Application of Risk Analysis to Food Standards Issues, WHO-HQ, Geneva, 13-17 May 1995. WHO/FNU/FOS/95.3. www.fao.org/ur/manual/III-10e.htm
- FAO/WHO. 1996.** Codex Alimentarius: Vol. 3 – codex standards for veterinary drug residues in food. (2nd ed., rev.1995) 1996, 91p. www.codexalimentarius.net/STANDARD/volume3/vol3_E.htm
- FAO/WHO. 1997a.** Food Hygiene: basic texts – general principles of food hygiene, HACCP guidelines, and guidelines for the establishment of microbial criteria for foods, 1997, 64pp. www.codexalimentarius.net/STANDARD/standard.htm
- FAO/WHO. 1997b.** Risk management and food safety. Report of a Joint FAO/WHO Consultation, Rome, Italy, 27 to 31 January 1997. FAO Food and Nutrition Paper 65. Rome, FAO. 27p. www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/ECONOMIC/ESN/risk/riskcont.htm
- FAO/WHO. 1999.** Food labelling: complete texts, 1998, 53pp. 1999 Rev.edition. www.codexalimentarius.net/STANDARD/standard.htm
- FAO/WHO. 2000a.** Proposed Draft Code of Practice for Fish and Fishery products. Report prepared as Agenda Item 4 for the Codex Alimentarius Commission, Codex Committee on Fish and Fishery Products, Twenty-fourth Session, Alesund, Norway, 5-9 June 2000. CX/FFP00/4. www.codexalimentarius.net/Reports.htm
- FAO/WHO. 2000b.** Report of the Joint FAO/WHO Expert Consultation on Risk Assessment of Microbial Hazards in Foods, FAO HQ, Rome, Italy, 17-21 July 2000. 52p. www.codexalimentarius.net

- FAO/WHO. 2000c.** Codex Alimentarius: Vol. 2B – pesticide residues in food – maximum residue limits. Second edition (Revised 2000), 552p. www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/ECONOMIC/ESN/books/codexpub.pdf
- Fedorka-Cray, P. & Lautner, B. (eds). 1996.** Ecology of Salmonella in Pork Production. National Animal Disease Center, Ames, Iowa.
- Forster, I. 2000.** Nutrient requirements, pp.592-600. In: Stickney, R.R. (Editor), Encyclopedia of Aquaculture, John Wiley & Sons Inc., New York, 1063p.
- GESAMP (IMO/FAO/UNESCO-IOC/WMO/WHO/IAEA/UN/UNEP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection). 1997.** Towards safe and effective use of chemicals in coastal aquaculture. Rep.Stud.GESAMP, (65):40p.
www.fao.org/docrep/meeting /003 /w6435e.htm
- Gill, C. 1999.** Dedicated to hygiene: pathogen-free poultry breeder feeds. Feed International, 20(12):26-29.
- Gill, T.A. 2000a.** Waste from processing aquatic animals and animal products: implications on aquatic animal pathogen transfer. FAO Fisheries Circular No. 956, FIIU/C956 (En), FAO, Rome, Italy, 26p.
- Gill, C. 2000b.** New commercial application: vacuum liquid coating for pressed pellets. Feed International, 21(8):26-27.
- Halvorsen, S. 2000.** The nutritional impact of fine grinding. International Aquafeed, Issue 4 (2000):37-41.
- Hardy, R.W. 1991.** Application of hazard analysis and critical control point principles to feed manufacturing, pp.121-128. In: D.M. Akiyama & R.K.H. Tan (eds), Proceedings of the Aquaculture Feed Processing and Nutrition Workshop, Thailand and Indonesia, September 19-25, 1991. American Soybean Association, Singapore 0923, Republic of Singapore. 241p.
- Hardy, R.W. & Roley, D.D. 2000.** Lipid oxidation and antioxidants, pp.470-476. In: Stickney, R.R. (Editor), Encyclopedia of Aquaculture, John Wiley & Sons Inc., New York, 1063p.
- HMSO. 1992.** The Report of the Expert Group on Animal Feedingstuffs to the Minister of Agriculture, Fisheries and Food, the Secretary of State for Health and the Secretaries of State for Wales, Scotland and Northern Ireland. London. Her Majesty's Stationary Office, 606pp.
- Howgate, P. 1998.** Review of the public health safety of products from aquaculture. Journal of Food Science and Nutrition, 33:99-125.
- Jones, F.T. 2000.** Quality control in feed manufacturing. 2000 Feedstuffs Reference Issue, Feedstuffs, 72(29):85-89.

- Kangleon, R.A. 1994.** Quality management in a feedmill laboratory. American Soybean Association (ASA) Technical Bulletin, MITA (P) No. 071/12/93, Vol. FT16-1994, 9p. American Soybean Association, Republic of Singapore.
- Khajareern, J. & Khajareern, S. 1999.** Manual of feed microscopy and quality control, Third Edition. American Soybean Association and US Grains Council, Klang Nana Wittaya Co. Ltd, Khon Kaen, Thailand, 256p.
- Kearns, J.P. 1998.** Extrusion reviewed. International Aquafeed, Issue 3 (1998):33-37.
- Langdon, C. 2000a.** Microparticulate feeds, complex microparticles, pp.528-529. In: Stickney, R.R. (Editor), Encyclopedia of Aquaculture, John Wiley & Sons Inc., New York, 1063p.
- Langdon, C. 2000b.** Microparticulate feeds, micro encapsulated particles, pp.529-530. In: Stickney, R.R. (Editor), Encyclopedia of Aquaculture, John Wiley & Sons Inc., New York, 1063p.
- Lazo, J.P. & Davis, D. 2000.** Ingredients and feed evaluation, pp.453-463. In: Stickney, R.R. (Editor), Encyclopedia of Aquaculture, John Wiley & Sons Inc., New York, 1063p.
- Li, M.H., Raverty, S.A. & Robinson, E.H. 1994.** Effects of dietary mycotoxins produced by the mold fusarium moniliforme on channel catfish (*Ictalurus punctatus*). Journal of the World Aquaculture Society, (25)512-516.
- Li, M.H., Robinson, E.H. & Hardy, R.W. 2000.** Protein sources for feeds, pp.688-695. In: Stickney, R.R. (Editor), Encyclopedia of Aquaculture, John Wiley & Sons Inc., New York, 1063p.
- Lobo, P. 2000.** Canadian Update: Implementing GMPs and HACCP in the mill to improve feed safety. Feed Management, 51(1):27-30.
- Lovell, R.T. 1997.** Dietary nutrient allowances of fish. Feedstuffs Reference Issue 69(30):90-96.
- Lovell, R.T. 2000.** Mycotoxins, pp.579-582. In: Stickney, R.R. (Editor), Encyclopedia of Aquaculture, John Wiley & Sons Inc., New York, 1063p.
- Machin, D.H. 2001.** Safe use of plant and animal by-products. FAO Feed and Food Safety Page. Animal Production and Health Division. FAO, Rome, Italy. www.fao.org/agrippa/publications/ToC5.htm
- McEllhiney, R.R. 1994.** Feed Manufacturing Technology IV. American Feed Industry Association, Inc. Arlington, VA 22209 USA, 606p.
- Meronuck, R. & Xie, W.Q. 2000.** Mycotoxins in feed. 2000 Feedstuffs Reference Issue 72(29):95-102.

- New, M.B., Tacon, A.G.J. & Csavas, I. 1995.** Farm-made aquafeeds. FAO Fisheries Technical Paper No. 343.
- Nickelson, R. 1998.** The quality and safety of aquacultured foods. *World Aquaculture*, 29(1):60-62.
- O'Keefe, T. 2000.** Feed handling and storage, pp.350-354. In: Stickney, R.R. (Editor), *Encyclopedia of Aquaculture*, John Wiley & Sons Inc., New York, 1063p.
- Parr, W.H. (Compiler) and contributors, 1988.** The small-scale manufacture of compound animal feed. Overseas Development Natural Resources Institute, Bulletin No.9, Chatham, UK, 87p.
- Pearl, G.G. 2000.** Rendering's role in biosecurity and emerging diseases. *Render*, 29(2):46-54.
- Pike, I.H. & Hardy, R.W. 1997.** Standards for assessing quality of feed ingredients, p.473-491. In: D'Abramo, L.R., Conklin, D.E. & Akiyama, D.M. (Editors), *Crustacean Nutrition, Advances in World Aquaculture No.6*, World Aquaculture Society, Baton Rouge, USA.
- Pipa, F. & Frank, G. 1989.** High-Pressure Conditioning with Annular Gap Expander. *Advances in Feed Technology*, 2:22-30.
- Poh Sze, C. 2000.** Antibiotic use in аквакультура: the Malaysian perspective. *INFOFISH International* 2/2000:24-28.
- Polidori, P. & Renaud, J. (Editors). 1995.** Quality control and requirements of food of animal origin. FAO Regional Office for Europe (REU), REU Technical Series No. 40, FAO, Rome, 178p.
- Preston, T.R. 1995.** Tropical Animal Feeding. A manual for research workers. FAO Animal Production and Health Paper No. 126, FAO, Rome, 305p. www.fao.org/aga/AGAP/WAR/warall/W0613b/w0613b11.htm
- Reilley, A. & Kaferstein, F. 1997.** Food safety hazards and the application of the principles of the hazard analysis and critical control point (HACCP) system for their control in aquaculture production. *Aquaculture Research*, 28:735-752.
- Riaz, M. 2001.** Developments in extrusion technology for aquafeeds. *International aquafeeds*, Issue 1(2001):34-38.
- Rokey, G.J. 2001.** Extrusion production of aquatic feeds. *The Global Aquaculture Advocate*, 4(2):39-41.
- Rout, R.K. & Bandyopadhyay, S. 1999.** A comparative study of shrimp feed pellets processed through cooking extruder and meat mincer. *Aquacultural Engineering*, 19 (1999):71-79.

- Said, N.W. 1996.** Extrusion of alternative ingredients: an environmental and a nutritional solution. *Journal of Applied Poultry Research*, 5:395-407.
- Shiau, S-Y. 1998.** Nutrient requirements of penaeid shrimps. *Aquaculture*, 164:77-93.
- Sitasit, P. 1995.** Feed ingredients and quality control, p.75-86. In: New, M.B., Tacon, A.G.J. & Csavas, I. (Editors). *Proceedings of the Regional Expert Consultation on Farm-Made aquafeeds*, 14-18 December 1992, Bangkok, Thailand. FAO-RAPA/AADCP, Bangkok, Thailand.
- Spencer Garrett, E., dos Santos, C. & Jahncke, M.L. 1997.** Public, animal, and environmental health implications of aquaculture. *Emerging Infectious Diseases*, 3(4):453-457.
- Stickney, R.R. 2000.** History of Aquaculture, pp.436-446. In: Stickney, R.R. (Editor), *Encyclopedia of Аквакультура*, John Wiley & Sons Inc., New York, 1063p.
- Sunderland, R. 2001.** Drying of extruded sinking aquatic feeds, pp.33-35. *International Aquafeed Directory and Buyers Guide 2001*. Turret RAI, Uxbridge, UK.
- Sutmoller, P. 1998.** Contaminated food of animal origin: hazards and risk management. *Synthesis of the OIE Scientific and Technical Review Volume 16(2)*, 1997, OIE, Paris, France, 28p <http://wb1n0018.worldbank.org/rd..>
- Tacon, A.G.J. 1996.** Nutritional studies in crustaceans and the problems of applying research findings to practical farming systems. *Aquaculture Nutrition* 2:165-174.
- Tacon, A.G.J. and Forster, I.N. 2000.** Global trends and challenges to aquaculture and aquafeed development in the new millennium, pp.4-25. *International Aquafeed Directory & Buyers Guide 2001*, Turret RAI plc, Uxbridge, Middlesex, UK..
- Tacon, A.G.J. & Obaldo, L.G. 2001.** Determining physical stability of shrimp feeds. *The Global Aquaculture Advocate*, 4(1):30-31.
- Tan, R.K.H. 1993.** Quality assurance in feed milling. *ASA Technical Bulletin*, MITA (P) No. 518/12/92, Vol. FT5-1993, p.16. American Soybean Association, Republic of Singapore.
- Tan, R.K.H. & Dominy, W.G. 1997.** Commercial pelleting of crustacean feeds, pp.520-549. In: D'Abramo, L.R., Conklin, D.E. & Akiyama, D.M. (Editors), *Crustacean Nutrition, Advances in World Aquaculture No.6*, World Aquaculture Society, Baton Rouge, USA.
- Trigo-Stocki, D.M. 1994.** Control and management of molds and mycotoxins in feed ingredients. *ASA Technical Bulletin*, MITA (P) No. 071/12/93, Vol. FT17-1994, 9p. American Soybean Association, Republic of Singapore.

- Tsang, B. 2001.** Liquid applications in feed manufacturing. ASA/USB Technical Bulletin, MITA (P) No.271/10/2000, FT51-2001, American Soybean Association, Republic of Singapore, 4p.
- UKASTA (United Kingdom Agricultural Supply Trade Association). 1998.** UKASTA Code of Practice for the Manufacture of Safe Animal Feedingstuffs and Guidelines for the Implementation of the UKASTA Code of Practice for the Manufacture of Safe Compound Animal Feedingstuffs. September 1998. UKASTA, London. www.ukasta.org.uk/publications/catalogue.asp
- UKASTA. 2000.** UKASTA Code of Practice for the Manufacture of Safe Compound Animal Feedingstuffs. November 2000 (2nd Edition). UKASTA, London. www.ukasta.org.uk/publications/catalogue.asp
- UKASTA. 2001.** FEMAS - Fish Meal: A Feed Materials Assurance Scheme Standard. A joint UKASTA & UKAFMM Certification Scheme Standard for Fish Meal used in Animal Feed. May 2001, 35p. UKASTA, London. www.ukasta.org.uk
- Van De Venter, T. 2000.** Emerging food-borne diseases: a global responsibility. Food, Nutrition and Agriculture, 26:18p. FAO Food and Nutrition Division, FAO, Rome, Italy. www.fao.org/docrep/003/X7133m02.htm
- Whitehead, A.J. 1998.** Ensuring food quality and safety and FAO technical assistance. Food, Nutrition and Agriculture, 21:12p. FAO Food and Nutrition Division, FAO, Rome, Italy. www.fao.org/docrep/W9474T/w9474t03.htm
- Woodroffe, J. 1999.** The bottom line of using extrusion technology in fish feed production in the Asia Pacific region. International Aquafeed, Issue 4, 1999, pp.8-9.

ПРИЛОЖЕНИЕ I: ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОТЗЫВА ПРОДУКЦИИ

1. Резюме – Отзыв продукции

О потенциальных отзывах продукции следует незамедлительно сообщать. Они должны расследоваться ответственным лицом, принимающим решения и уполномоченным приписать данной ситуации определенный класс отзыва. После утверждения должен быть назначен Комитет по отзыву.

Комитет по отзыву и его председатель должны быть незамедлительно созваны в случае возникновения ситуаций I, II, или III класса.

Вся получаемая и выходящая информация, касающаяся отзыва, должна быть одобрена председателем Комитета по отзыву.

Вся документация и все пробы должны храниться под надзором руководителя производства. В случае отзыва коммуникация настолько важна, что члены Комитета по отзыву, возможно, должны посвятить почти все свое время чрезвычайной ситуации на ее самых ранних стадиях. Возможно, потребуется установить телефонную горячую линию для запросов клиентов и других лиц.

Политика относительно отзыва продукции и его процедуры должны пересматриваться каждый год.

2. Определения

Возможными правительственными определениями процедуры отзыва могут быть следующие:

Отзыв I класса – Серьезная чрезвычайная ситуация отзыва, в которой продукт может оказать немедленное или долгосрочное воздействие на жизнь или здоровье гидробионтов или потребителей.

Отзыв II класса – Приоритетная ситуация, в которой продукт может представлять потенциальную угрозу для жизни или здоровья человека или животных.

Отзыв III класса – Ситуация, в которой продукт не представляет угрозу для здоровья, но которая может иметь серьезные или широко распространенные последствия для отношений с клиентами или общественностью.

Внешний отзыв – Удаление продукта с рынка, где распределение производилось без прямого контроля организации кормопроизводителя.

Внутренний отзыв – Удаление продукта с рынка, когда изготовитель не утрачивал прямого контроля над продукцией.

Задержание – Приостановление поступления продукции на рынок, а также ее дальнейшей переработки или поставок, в случае, если существуют доказательства об отклонениях в качестве или маркировке формулы, предназначенной для целевого вида.

3. Процедуры

Когда становится очевидной потенциальная необходимость отзыва, необходимо немедленно сообщить об этом руководителю производства и менеджеру по качеству.

Менеджер по качеству может принять на себя ответственность за немедленное расследование, используя любые ресурсы компании, чтобы определить, является ли данная ситуация отзывом I, II, или III класса или же имеет более низкий приоритет. Менеджер по качеству должен принять решение по классификации как можно быстрее.

Если ситуация классифицирована как отзыв I, II, или III класса, менеджер по качеству должен немедленно создать Комитет по отзыву. В дальнейшем все действия по отзыву должен координировать председатель, держа членов комитета в курсе. Ситуация с более низким приоритетом может быть решена на уровне завода без созыва Комитета.

В Комитет по отзыву должны входить лица, обладающие особой компетенцией в следующих областях:

- Нормативно-законодательные процессы
- Производство
- Реализация
- Контроль качества
- Связи с общественностью
- Право
- Закупки
- Питание

Комитет по отзыву должен выбрать наиболее быструю и лучшую общую процедуру для осуществления отзыва. В связи с тем, что каждая ситуация уникальна, ниже приводится руководство, которое может быть полезным:

- Определите идентификационный код подозреваемого продукта и его дату изготовления.
- Определите, где сейчас находится вся продукция. Другими словами, каковым является статус данного корма для аквакультуры?

- Немедленно уведомите все места, куда поставлялся данный продукт. Объявите запрет на его продажу. Если продукт был продан потребителям, свяжитесь с продавцами (распространителями) и попросите составить список всех потребителей, получивших данный продукт.
- Получите от Комитета по отзыву рекомендации по обращению со всеми внешними партнерами компании, такими как потребители, агенты, посредники, средства массовой информации и т.д.
- Решите, необходимо ли уведомлять средства массовой информации . Если да, пусть этим займется отдел связей с общественностью или его уполномоченный.
- Решите, необходимо ли немедленно уведомить правительственные органы. Они могут помочь, но могут также ухудшить ситуацию, если их сотрудники решат, что была предпринята попытка к сокрытию фактов.
- Кому-нибудь должно быть поручено ведение и хранение точной документации о производстве, поставке, учете и, наконец, удалении продукции. Для правовой защиты также может потребоваться документация о действиях по отзыву, а также о датах и времени их осуществления.
- Убедитесь, что все собранные пробы идентифицированы и хранятся должным образом; в случае необходимости храните их в охлажденном виде для предотвращения порчи. Если требуется анализ проб, проведите его в срочном порядке, всегда сохраняя дубликат каждой представленной партии проб.
- Необходима коммуникация. Держите в курсе Комитет по отзыву, директора предприятия, клиентов и средства массовой информации (в случае необходимости), чтобы факты не могли быть случайно заменены неточной информацией или неверно истолкованы.
- Возможно, потребуется создать круглосуточную горячую линию, чтобы отвечать на вопросы потребителей.

4. <u>Комитет по отзыву</u>	<u>Имя</u>	<u>Домашний телефон</u>
Председатель:	_____	_____
Связи с общественностью:	_____	_____
Производство:	_____	_____
Реализация (Розничная торговля):	_____	_____
Контроль качества:	_____	_____
Закупки:	_____	_____
Право:	_____	_____
Законодательство:	_____	_____
Питание:	_____	_____

Дополнительные контакты при отзыве продукции

Страховая компания: _____, телефон:

Горячая линия: Правительственный Департамент сельского хозяйства

В правительственные агентства должен обращаться только Председатель Комитета по отзыву. Сообщая в правительственное агентство об отзыве, необходимо зарегистрировать дату и время звонка, а также имя правительственного сотрудника, принявшего звонок.

5. Факультативный контрольный список для отзыва

	<u>Да</u>	<u>Нет</u>	<u>Комментарии</u>
1. Был ли созван Комитет по отзыву?	___	___	_____
2. Был ли определен подозреваемый продукт?	___	___	_____
3. Были ли определены идентификационный код и дата?	___	___	_____
4. Было ли установлено, где в данный момент находится вся продукция?	___	___	_____
5. Были ли извещены все затронутые места?	___	___	_____
6. Поставлялся ли продукт потребителям? Если да, был ли составлен список потребителей?	___	___	_____
7. Были ли извещены потребители?	___	___	_____
8. В случае необходимости, были ли извещены СМИ?	___	___	_____
9. Было ли извещено какое-либо правительственное агентство? Если нет, почему нет?	___	___	_____
10. Имеются ли следующие документы? <ul style="list-style-type: none"> • Документация о дозировке продукта • Документация о поставках • Документация об ингредиентах • Документация о бестарных партиях • Документация об упаковке • Документация о маркировке • Протоколы Комитета по отзыву 	___	___	_____
11. Были ли собраны пробы и идентифицированы и хранились ли они должным образом?	___	___	_____
12. Хранятся ли пробы в безопасности?	___	___	_____
13. Анализовались ли пробы на предмет подозреваемого источника и/или причины инцидента?	___	___	_____

При извещении клиента, потребителя или торгового посредника/распространителя помните, что необходимо:

- предупреждать, но не пугать;
- быть откровенным и честным;
- сообщать (идентификационный) номер данной партии;
- иметь осуществимую программу замены кормов;
- быть готовым отвечать на вопросы и жалобы;
- вести подробную документацию всех разговоров.

ПРИЛОЖЕНИЕ II: РАССЛЕДОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И КОНТРОЛЬНЫЙ СПИСОК ДЛЯ РАССЛЕДОВАНИЯ

1. Общие принципы

На протяжении данного раздела термины «жалобы», «возникновение претензий», «требования» и «иски» используются взаимозаменяемо, и означают, что какая-либо третья сторона (как правило, клиент) неудовлетворена каким-либо продуктом или услугой, что, якобы, приводит к снижению финансовой ценности данного продукта или услуги. Данные термины могут также относиться к телесным повреждениям или личному ущербу, понесенным кем-либо из-за предполагаемой небрежности компании. Жалобы клиентов, равно как и общие иски об ответственности производителя время от времени могут возникать. Успешное обращение с ними может зависеть от быстрой, действительной и всеобъемлющей информации относительно данной жалобы/иска.

Незамедлительные действия в отношении проблемы клиента или жалобщика обычно позволяют предотвратить усугубление проблемы. Изготовитель должен брать на себя ответственность за свою продукцию. В случае ошибки его политика должна быть направлена на быстрое урегулирование обязательств, возникших из-за нее. Игнорированные или не удовлетворенные должным образом жалобы могут закончиться дорогостоящим судебным разбирательством. Если в рецептуре имеется ошибка, завод должен удовлетворить претензию или заплатить за доказательство того, что виновным является не завод. Ни одна жалоба не является слишком мелкой. Отрицание даже самой мелкой жалобы может стоить компании времени, денег и привести к ухудшению ситуации. С каждой жалобой следует обращаться таким образом, чтобы в случае судебного разбирательства позиция изготовителя была защитимой.

2. Протоколы расследований продукции и деятельности

Ведение подробных, документально подтвержденных протоколов является крайне важным для защиты против предъявленных требований или их удовлетворения. Менеджер по обеспечению качества должен отвечать за поддержание точности и актуальности информации в следующих протоколах:

- Протоколы расследований по нелечебным кормам.
- Протоколы расследований по лечебным кормам.
- Протоколы обслуживания клиентов.

Руководитель производства должен просматривать досье о расследованиях продукции еженедельно, чтобы удостовериться, что претензии урегулированы или удовлетворены.

3. Предлагаемые правила проведения расследований по качеству кормов

Жалобы на качество кормов должны обрабатываться быстро и полностью. Две недели могут оказаться слишком длинным сроком. Необходимо планировать конкретные действия заранее. Ниже приводятся несколько соображений о правильных и неправильных способах ведения расследований продукции и деятельности.

- Относитесь ко всем жалобам серьезно с самого момента их получения. Мелкие жалобы могут разрастись в крупные жалобы и чрезмерные требования в судебных исках.
- Тщательно анализируйте общую ситуацию, пока факты свежи. Используйте стандартный контрольный список, чтобы охватить все возможные вопросы.
- В случае необходимости, в зависимости от характера претензии, обратитесь к компетентному ветеринару или другому консультанту в области аквакультуры, чтобы узнать мнение третьей стороны.
- Соберите подходящую представительную выборку исследуемого кормового продукта. Отбор проб корма должен проводиться асептически (стерильно), согласно предписанным промышленным стандартам. Иногда возможно организовать сбор представительных проб специалистом по контролю кормов. Точно так же, как можно быстрее после происшествия на хозяйстве должны собираться пробы воды.
- Обязательно сфотографируйте (предпочтительно, на цветные слайды) животных, кормовое оборудование, убытки, а также хозяйство/завод/пруд/лоток в момент получения жалобы. Если имеются больные и/или мертвые животные, расследование на месте должно быть проведено как можно скорее в присутствии клиента и компетентного ветеринара-специалиста по аквакультуре, представляющего комбикормовый завод.
- Будьте чрезвычайно осторожны при обращении с пробами и их отправке по почте. Необходимо пользоваться заказной почтой. Также необходимо пользоваться аккредитованными лабораториями.
- В случае принятия решения о прекращении использования данного продукта для кормления, немедленно отзовите всю сомнительную кормовую продукцию. Поставка новой партии свежего корма должна осуществляться только после полного анализа состава и процедур по контролю качества, а также убедившись, что все кормовые контейнеры тщательно вычищены. Помните, отзыв корма является не признанием виновности, а хорошей мерой предосторожности.
- Получите быстрый ветеринарный диагноз. Он может быть подтвержден вторым ветеринаром-консультантом, не связанным с клиентом. Помните, что с самого начала необходимо привлечь компетентного ветеринара. В любом случае полезно заключить договор с ветеринаром и регулярно выплачивать ему предварительный гонорар, чтобы он отвечал на вопросы клиентов и сотрудничал со специалистом по питанию.
- Ведите точный учет имен, адресов и телефонных номеров всех заинтересованных сторон.
- Ведите точную хронологию всех событий: дат, времени, погоды, водного режима и т.д.

- Получите точное описание жалобы. По мере необходимости, обеспечьте необходимую документацию: числа, факты и фотографии.
- Проверьте источник(и) воды на наличие загрязнителей. Целесообразно провести химические и/или микробиологические тесты.
- Не откладывайте попытку урегулировать претензию непосредственно с клиентом. Если ошибка была допущена продавцом при принятии заказа, водителем грузовика, доставившим ингредиент в неправильный бункер, на заводе в связи с использованием неправильной рецептуры и т.д., немедленно сообщите об этом руководству и быстро исправьте ситуацию. Своевременные действия могут сэкономить много времени, усилий и денег и, прежде всего, сохранят доверие и благорасположение клиента.
- Не относитесь легкомысленно к «оппортунистическим требованиям». Немедленно сообщайте о них руководству. Это может указывать на то, что человек ищет способ избежать оплаты просроченного счета за корма.

Необходимо собрать информацию, содержащуюся в Контрольном списке для расследований продукции и деятельности, приведенном ниже.

КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ РАССЛЕДОВАНИЙ АКВАКУЛЬТУРНОЙ ПРОДУКЦИИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Дата жалобы: _____ Имя клиента: _____

Адрес: _____

Телефон: _____ Стоимость требования: _____

Описание жалобы:

	<u>Да</u>	<u>Нет</u>	<u>Комментарии</u>
1. Был ли дан ответ на жалобу в течение 24 часов?	___	___	_____
2. Было ли проведено расследование жалобы?	___	___	_____
3. Было ли проведено расследование на местности? Если да, то	___	___	_____
• Были ли взяты пробы из кормушки, бассейнов?	___	___	_____
• Были ли взяты пробы воды?	___	___	_____
• Были ли взяты пробы других ингредиентов?	___	___	_____
• Были ли сняты фотографии, фильм или видео?	___	___	_____
• Было ли зарегистрировано состояние пруда или канала?	___	___	_____
• Были ли собраны показания сотрудников? Особенно важны показания водителя-перевозчика	___	___	_____
• Были ли проверены номера партий?	___	___	_____
4. Рассматривался ли вариант отзыва продукции?	___	___	_____
5. Были ли найдены больные или мертвые животные? Если да, то	___	___	_____
• Было ли получено ветеринарное заключение?	___	___	_____
• Было ли оформлено ветеринарное разрешение?	___	___	_____
6. Был ли составлен отчет о расследовании производства и доставки?	___	___	_____
7. Был ли получен отчет из лаборатории о пробе или пробах, являющихся предметом жалобы, и пробах воды?	___	___	_____
8. Был ли создан Комитет по отзыву продукции?	___	___	_____
9. Была ли извещена страховая компания?	___	___	_____

10. В случае если корм является лечебным, была ли извещена фармацевтическая компания? _____
11. Было ли предложено урегулирование? _____
 Если да, то
 • Было ли оно успешным? _____
 • Был ли подписан отказ от требования? _____
 • Имеются ли свидетельства о подаче иска? _____
12. Имелись ли свидетели, если да, то кто? _____
13. Был ли составлен список других потребителей продукции? _____
14. Был ли корм отозван? _____
15. Были ли отправлены для анализа пробы партий? _____

Лицо, заполнившее контрольный список:

Приложите к настоящему списку копии всех отчетов и документов.

**ПРИЛОЖЕНИЕ III: ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ КОМБИКОРМОВОГО ЗАВОДА**

ОБОРУДОВАНИЕ

**ОПЕРАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ, ТРЕБУЮЩИЕ
ПРОВЕРКИ**

КОВШОВЫЕ ЭЛЕВАТОРЫ

Ковши, сшивание ленты, привод
Коробка передач
Смазка подшипников
Натяжной и направляющий механизмы

КОРМОСМЕСИТЕЛЬ

Коробка передач
Выгрузные двери и масляная ванна
Смазка подшипников
Проверка привода
Ремни или шнеки
Поток воздуха
Затворы

ЦЕПНЫЕ КОНВЕЙЕРЫ

Скрепки
Состояние цепи и цепных звезд
Коробка передач
Привод
Смазка подшипников
Вариатор скорости (подшипники, ремень)
Желоб

ВИНТОВЫЕ КОНВЕЙЕРЫ

Винт
Коробка передач
Привод
Смазка подшипников
Вариатор скорости (подшипники, ремень)

ПРЕСС-ГРАНУЛЯТОР

Масло
Замена масла и фильтра
Вариатор скорости
Смазка катков
Смазка подшипников
Основные подшипники и привод
Смазка подшипников двигателя
Проверка состояния катков и матрицы

ОХЛАДИТЕЛИ	Цепи Вариатор скорости Решетка Смазка подшипников Коробка передач Привод
КРОШИТЕЛЬ	Ремень и привод Смазка подшипников
ВИБРОСИТА И СКАЛЬПЕРАТОРЫ	Сита Коробка передач Смазка вибростола Смазка подшипников
ЗЕРНОСУШИЛКИ	Цепь Шнеки Транспортеры Подшипники
РАССЕВ	Привод и подшипники
СМЕСИТЕЛЬ	Вариатор скорости Смазка подшипников Привод и ремни
МОЛОТКОВАЯ ДРОБИЛКА	Сита и молотки Чистка магнитов Смазка подшипников Привод и коробка передач Муфта Корпус
РОТАЦИОННЫЕ ДРОБИЛКИ	Магниты Ремни Валки Подшипники и затворы Натяжной механизм
ДОЗАТОР	Коробка передач Смазка подшипников Пневматический смазчик Заслонки и пневматические цилиндры
МЕШКОЗАШИВОЧНАЯ МАШИНА	Смазка и чистка

ТРАНСПОРТЕР ДЛЯ МЕШКОВ	Привод и ремень Смазка подшипников
ВОЗДУШНЫЕ КОМПРЕССОРЫ	Проверка масла Слив воды Ремни Фильтр Замена масла
МАНЕВРОВАЯ ЛЕБЕДКА ДЛЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ВАГОНОВ	Проверка масла Состояние привода
КОТЕЛ	Отбор проб воды и добавление химикатов согласно требованиям Предохранительный клапан давления Система автоматической блокировки при низком уровне воды Международная инспекция Функционирование горелки Смазка насоса Умягчитель воды
НАСОСЫ ДЛЯ ЖИДКОСТЕЙ	Привод, набивка и смазка
ПОДЪЕМНИК	Смазка, регулировка, проверка функционирования
РАСПРЕДЕЛИТЕЛИ	Чистота, регулировка, износ и смазка (Ротационные элементы – Verti Flo и Swing Flo)
МАЛЫЕ ВЕСЫ	Контрольное взвешивание Чистка, смазка и контрольное взвешивание квалифицированным мастером по ремонту весов (рекомендуется заключение соглашения об обслуживании)
АВТОМОБИЛЬНЫЕ ВЕСЫ	Точность принтера (в сравнении с данными дисплея) Точность взвешивания (в сравнении с другими весами) Свобода движения Чистота платформы и приямка Чистка, смазка и контрольное взвешивание квалифицированным мастером по ремонту весов (рекомендуется заключение соглашения об обслуживании)

ПОГРУЗЧИКИ «ВОВСАТ» И
ВИЛОЧНЫЕ ПОГРУЗЧИКИ

Операторы и техническое обслуживание
Личный осмотр
Инструкция по эксплуатации
Выполнение необходимого обслуживания

РЕМОНТНЫЕ
ИНСТРУМЕНТЫ И
ОБОРУДОВАНИЕ

Состояние и наличие подходящих
инструментов для выполнения работ

ИНВЕНТАРЬ ЗАПАСНЫХ
ЧАСТЕЙ

Тип и количество запасных частей,
необходимых для поддержания
эффективной программы профилактического
технического обслуживания.

ОБОРУДОВАНИЕ ЗАВОДА

Планирование модификаций, замены или
дополнения оборудования, снижающих
расходы на текущий ремонт и
эксплуатацию.

ЗДАНИЕ

Покраска, бетонные элементы, двери,
крыши, подходящее освещение, общий вид
(СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ
ПЛАНИРОВКИ)

ПЫЛЕСБОРНИКИ И
ФИЛЬТРЫ ВОЗДУХА

Перепады давления, рукавные фильтры,
картриджи, выходная труба, воздушные
клапаны и муфты

ПРИЛОЖЕНИЕ IV: ПРОЕКТ СВОДА ПРАВИЛ И НОРМ ПО НАДЛЕЖАЩЕМУ КОРМЛЕНИЮ ЖИВОТНЫХ (FAO, 1998)

Введение

Настоящий свод правил и норм применяется к производству кормов, а также к использованию всех видов кормов, кроме тех, которые потребляются во время свободного выпаса. Цель кодекса состоит в том, чтобы стимулировать соблюдение Надлежащей производственной практики (GMP) во время приобретения кормов для животных, разводимых с целью производства пищи, обращения с ними, а также их хранения, переработки (какой бы минимальной она ни была) и распределения. Дальнейшей целью является стимуляция применения надлежащей практики кормления на хозяйстве.

Существуют потенциальные риски для здоровья человека, связанные с загрязнением кормов химическими или биологическими веществами. Настоящий свод правил описывает в общих чертах средства, с помощью которых данными угрозами можно управлять, применяя подходящие процедуры переработки, обращения и контроля. Принципиальные подходы, требуемые для оценки угроз человеческому здоровью, причиненными продовольствием, описаны в другом месте.¹

Общее управление

Ответственность за производство безопасных и полноценных кормов целиком лежит на производителе или изготовителе, который должен производить корма с максимально низким уровнем угрозы и выполнять все применимые требования, установленные законом.

Эффективное исполнение протоколов Надлежащей производственной практики (GMP) обеспечивает, чтобы:

- здания и оборудование, включая оборудование по переработке, было построено таким образом, чтобы гарантировать простоту эксплуатации, технического обслуживания и уборки;
- сотрудники были подходящим образом обучены и их квалификация поддерживалась на современном уровне;
- велась документация о происхождении ингредиентов, рецептурах, включая детали обо всех добавках и их происхождении, датах изготовления, условиях переработки,

¹ Application of Risk Analysis to Food Standards Issues, Report of the Joint FAO/WHO Expert Consultation, Geneva, Switzerland. 13-17 March 1995 (WHO/FNU/FOS/95.3).

любых датах отправки, а также деталях любых перевозок и мест назначения;

- качество воды, используемой при изготовлении кормов, было пригодным для питья;
- оборудование, соприкасающееся с кормом, высушивалось после любого процесса влажной очистки;
- конденсация была сведена к минимуму;
- сточные и дождевые воды удалялись таким образом, чтобы исключить загрязнение оборудования, ингредиентов и кормов;
- предприятия по переработке корма, склады и их непосредственное окружение содержались в чистоте и свободными от вредителей.

Сырье животного и растительного происхождения

Сырье животного и растительного происхождения должно закупаться у фирм с хорошей репутацией, предпочтительно с гарантией поставщика. Мониторинг ингредиентов должен включать в себя их осмотр и отбор проб на наличие загрязнителей, используя протоколы, учитывающие степень риска. Лабораторные тесты, когда таковые проводятся, должны использовать стандартные методы. Ингредиенты должны соответствовать контрольным нормативам, а в случае наличия таковых, также установленным законом стандартам относительно уровней болезнетворных микроорганизмов, микотоксинов, гербицидов, пестицидов и других загрязнителей, которые могут стать причиной угрозы здоровью человека.

Контроль над распространением определенных патогенных микроорганизмов может потребовать установления страны и вида происхождения любого отдельного ингредиента, а также любых процессов обработки, применявшихся до его закупки. Необходимо позаботиться о сохранении возможности идентификации таких материалов после их приобретения, чтобы облегчить любое отслеживание, которое может потребоваться.

Минералы, добавочные корма, ветеринарные препараты и другие добавки

Минералы, добавочные корма, ветеринарные препараты и другие добавки должны закупаться у изготовителей, пользующихся хорошей репутацией, которые гарантируют концентрацию и чистоту ингредиентов и предоставляют инструкции по их правильному применению.

Общее управление кормами

Аквакультура является одной из самых быстрорастущих отраслей пищевого производства в мире, большая часть продукции которой в настоящее время выпускается в развивающихся странах. Большинство аквакультурных методов приносит значительную пользу в социальной сфере и в сфере производства продовольственных продуктов, как правило, при малом количестве или полном отсутствии экологических издержек. Усилия, направленные на будущий успех аквакультуры как в развивающихся, так и в развитых странах, требуют решения потенциальных социальных и экологических проблем для обеспечения устойчивого развития аквакультуры. В настоящем документе содержатся комментарии к положениям Статьи 9 Кодекса ведения ответственного рыбного хозяйства. Эти комментарии призваны служить в качестве общего руководства для лиц, заинтересованных в определении собственных критериев и способов действия, а также партнеров для сотрудничества, с целью поддержки устойчивого развития аквакультуры. Стремление к сотрудничеству, конструктивный диалог между ответственными партнерами, а также участие рыбоводов и их сообществ, являются важными факторами при распределении ответственности за устойчивое развитие аквакультуры. Обеспечение благоприятных условий для устойчивого развития аквакультуры является ответственностью правительств, ученых в социальных областях и естествознании, средств массовой информации, финансовых учреждений и особых заинтересованных групп (включая социальные и частные ассоциации), а также рыбоводов, производителей и поставщиков средств производства и тех, кто занимается переработкой и реализацией продукции аквакультуры.

ISBN 978-92-5-404613-2

ISSN 1999-8821



9 789254 046132

Y1453R/1/03.10/300

Корма должны храниться таким образом, чтобы предотвратить их порчу и загрязнение.

Переработанные корма должны храниться отдельно от непереработанных ингредиентов.

Емкости и оборудование, используемые для транспортировки, хранения, конвейерной доставки, обращения и взвешивания, должны содержаться в чистоте.

Между партиями с различной рецептурой через оборудование должны пропускаться «чистые» кормовые материалы для предотвращения взаимного загрязнения.

В случае необходимости должны применяться процедуры по контролю патогенных микроорганизмов, такие как пастеризация или добавление органической кислоты для предотвращения роста плесени, а результаты таких процедур должны проверяться в течение определенного срока времени.

Кроме кормов, скармливаемых во влажном виде, таких как силос и побочные продукты пивоварения, ингредиенты и корма должны храниться сухими, чтобы ограничить рост грибов и бактерий. Для этого может потребоваться вентиляция и контроль температуры.

Отходы и непродаваемый материал должны быть изолированы и идентифицированы, и могут быть повторно использованы в качестве корма только после подтверждения отсутствия опасных загрязнителей. Отходы и непродаваемый материал, содержащие опасный уровень ветеринарных препаратов, загрязнителей, или любых других угроз, должны удаляться подходящим и, при наличии такового, установленным законом образом, и не должны использоваться в качестве корма. В случае если невозможно установить отсутствие опасных загрязнителей, материал должен быть уничтожен.

Упаковочные материалы должны быть новыми, за исключением случаев, когда подтверждено отсутствие угроз кормового происхождения.

Этикетки должны соответствовать всем требованиям, установленным законом, и содержать описание корма и инструкцию по его применению.

Корма должны доставляться и использоваться как можно скорее после изготовления.

Персонал

Весь персонал завода должен быть обучен подходящим образом и выполнять работу согласно стандартам Надлежащей производственной практики (GMP).