



С. Перегудов НПО "Биокомплекс"

Проблемы обеспечения кормами животных, птиц и рыбных хозяйств является основным в системе производства мяса и определяющим при формировании структуры сельскохозяйственного животноводства и ценовой политики на мясную и рыбную продукцию.

В рецептах комбикормов, произведенных по традиционной технологии, доля зерновых компонентов составляет 60-80, которые сопоставимы с пригодными человеку компонентами для его питания. При этом мировые запасы зерна сокращаются на протяжении последних пяти лет и станут в следующем сезоне почти вдвое меньше, чем в 2000-2001 годах. Продолжающееся увеличение производства зерновых безнадежно отстает от

роста потребления, связанного с интенсивным увеличением покупательского поведения в развивающихся странах. Последствием такого развития событий могут стать высокие и очень неустойчивые цены на зерно на мировом рынке, как раз в тот момент, когда на него впервые вышла Россия.

Наряду с этим, во всех странах имеются и постоянно накапливаются большие запасы малоиспользуемых или вообще неиспользуемых отходов сельского хозяйства, растениеводства, животноводства, зерноперерабатывающих и др. производств, которые после соответствующей обработки могут приобретать кормовые свойства в 1,5-3,0 раза превосходящие фуражное зерно хорошего качества, а также об-

ладать рядом существенных и необходимых свойств, которыми не обладает фуражное зерно.

**Количество же вторичных ресурсов в пищевой промышленности составляет 60...80 % от перерабатываемого сырья, а в некоторых случаях достигает 95 %.**

В своем естественном состоянии выше указанные отходы пищевых производств не совместимы с технологиями традиционных комбикормовых производств, т.к. характеризуются низкой кормовой ценностью из-за наличия трудно-

гидролизуемых полисахаридов и невысокого содержания усваиваемого белка, а некоторые из видов содержат компоненты, сдерживающие их использование на корм скоту. А простая физико-механическая доводка отходов не вписывается по финансовым соображениям.

Проблема поиска новых и альтернативных способов получения кормовых продуктов, повышения качества при снижении затрат на их производство, а также развитие сопутствующих источников энергии - актуальна и является одной из основных задач агропромышленного сектора экономики.

На протяжении нескольких лет специалистами НПО "Биокомплекс" проведен анализ существующих технологических решений, а также всесторонние лабораторные и экспериментальные исследования данной проблемы. В результате проведенных исследований, а также, используя накопленный опыт отечественных и зарубежных специалистов, была разработана, апробирована и внедрена в промышленном варианте технология производства комбикормов и кормовых добавок на основе биоконверсии малоиспользуемых или же вообще неиспользуемых отходов сельскохозяйственных, животноводческих, пищевых и промышленных производств. При этом в качестве сопутствующей продукции может быть получен биогаз, пригодный для использования как в качестве топлива для мини ТЭС, средств малой механизации, различных теплогенераторов.

Острая актуальность проблемы альтернативных технологий в кормопроизводстве, НПО "Биокомплекс" предлагает Вашему вниманию материал, посвященный теме альтернативного кормопроизводства.

Во всех развитых странах наблюдается устойчивая тенденция к

сокращению расхода зерна в производимых комбикормах. В странах Западной Европы - в составе комбикормов доля зерновых составляет только 12-15 %, т.е. в 4-5 раз меньше, чем в отечественном кормопроизводстве. Помимо зерна комбикорма содержат в большом количестве компоненты нетрадиционного сырья, в том числе приготовленные из отходов сельского хозяйства, животноводства и растениеводства, вторичного сырья перерабатывающей и пищевой промышленности.

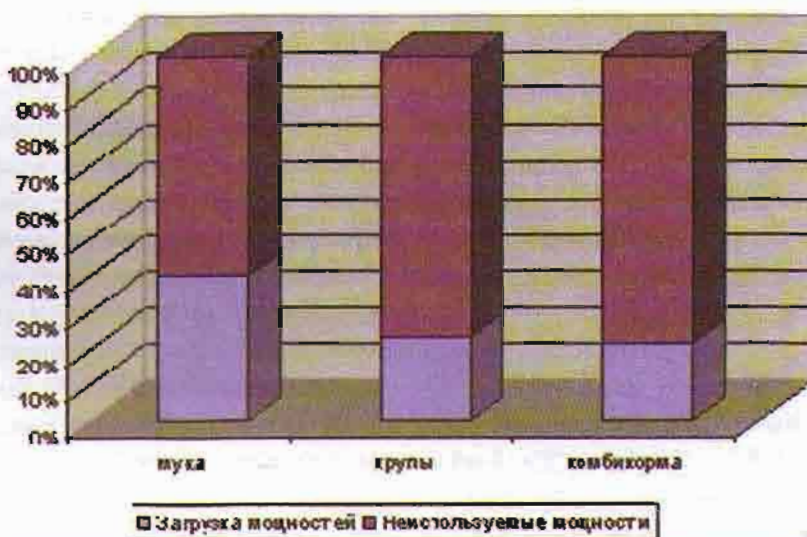
На основе многочисленных исследований около 40% питательных веществ корма не переваривается и выделяется с пометом и навозом возникла идея использовать его для кормления животных и птицы. При высоких температурах куриный помет обеззараживали, удаляли из него перо, пух и семена сорняков. Полученный продукт, содержащий 20-30% сырого протеина, в смеси с комбикормом давали бычкам.

В Англии птичий помет ферментируют, обрабатывают муравьиной кислотой и с добавками мелассы скармливают бычкам. При

меняют навоз для приготовления специальных силосов - вестлажа и навосажа. В США, например, делают следующие смеси: 57% коровьего навоза и 43% сена; 42% дробленой кукурузы, 12% кукурузного силоса и 40% свиного навоза. При откорме бычков используют около 0,5 млн т мочевины, которую частично заменяют птичьим пометом как в чистом виде, так и с опилками. Овцы и козы охотно поедают вестлаж из 40% навоза крупного рогатого скота, 12% сеной резки и 12% дробленой кукурузы. В Канаде для подготовки к скармливанию навоз предварительно смешивают с соломой, потом засевают спорами грибов. В результате получают высокобелковый корм, пригодный в пищу не только жвачным, но и моногастричным животным.

Сложившаяся в отечественном кормопроизводстве зависимость от зерновых автоматически ставит все животноводческие, птицеводческие и рыбные хозяйства в жесткую связь с погодными условиями, урожайностью, коммерческими интересами в землепользовании, с состоянием продовольственного рынка, а также с импортной политикой

Загрузка мощностей в 2002 г. в мукомольной, комбикормовой и крупяной отраслях (%)



государства. И как результат сложившейся ситуации - сокращение сельскохозяйственного поголовья и относительно высокий избыток производственных мощностей в отрасли переработки зерна.

Наращивание темпов экономического развития в сельском хозяйстве, пищевой и лесотехнической промышленности также привело к обострению проблемы использования и утилизации сопутствующих отходов.

Крайне нерационально используются солома, зерноотходы и отсев мукомольной промышленности, отруби, камыш, стебли кукурузы и любые другие отходы растениеводства, а также растительные отходы винного, пивного и кондитерского производств. В мире ежегодно производится 355 млн. тонн пшеничной соломы. В Азии более 500 млн. тонн рисовой соломы используется, в основном, на строительные материалы или как топливо. Практически не используются в качестве кормового сырья древесные опилки или щепа. Причем, количество растительных отходов в несколько раз превосходит долю целевой выращенной продукции. Другим примером является непосредственное внесение в землю в качестве органического удобрения растительных отходов (измельченной соломы, ботвы и др.) это приводит к тому, что азот в почве, так необходимый растениям, используется не для питания корневой системы, а для процессов разложения органических остатков.

Развитие животноводства и птицеводства привело к накоплению огромного количества отходов и образованию угрожающих очагов экологического загрязнения. Технология гидросмыва, обычно применяемая в России на крупных и средних животноводческих комплексах, приводит ежегодно к образованию более чем 300 млн. тонн

жидких навозных стоков, в которых концентрация по основным загрязнителям значительно превышает все допустимые нормы и представляет существенную опасность для окружающей среды, так как обычно используется "доисторический" способ утилизации - вывоз на поля. Сегодня о таком способе утилизации отходов стоит забыть, т.к. из-за внесения в почву помета и навоза в чистом виде возникает ряд проблем. Во-первых, перевозка громадного количества стоков (содержание сухого вещества 2-5%) требует немалых средств, во-вторых, почва, подземные и поверхностные воды заражаются инвазионными, инфекционными и токсическими элементами, в-третьих, это ведет к накоплению вредных химических соединений и нитратов, меди и цинка в зерне, траве и водных источниках.

Хотя давно уже известен и в Европе широко применяется достаточно простой и дешевый метод утилизации - компостирование. Этот метод требует специальных площадок, техники и большого количества торфа или отходов растениеводства, соломы и других материалов, снижающих содержание влаги. При соблюдении технологии получают биогумус хорошего качества, однако до 30-40% питательных веществ теряется в виде газов. Этот способ позволяет в 2-3 раза уменьшить влажность имеющихся отходов, устранить запах, надежно обеззаразить удобрение и максимально снизить активность семян сорняков. Для получения компоста в кирпичное здание загружают предварительно приготовленную смесь растительных компонентов с пометом или навозом 1:1. После загрузки массу специально обдувают, что вызывает бурное развитие термофильных бактерий. Для улучшения товарных качеств продукта его специально обрабатывают: сте-

рилизуют и гранулируют. Готовый продукт используют в качестве органического удобрения, подстилки для животных и птицы, а также включают в рационы бычков на откорме.

Другой жизненно важной проблемой, поставившей многие агропромышленные предприятия на грань банкротства, является непомерная стоимость энергоносителей. Хотя эти же хозяйства в несоизмеримых количествах сжигают или же выбрасывают на свалку свои сопутствующие отходы, которые при рациональном использовании могут снять на 60-80 % их энергетические проблемы.

Таким образом, объемы производства сырья, малоиспользуемого, но потенциально пригодного для кормовых целей, многократно превосходят объемы специально производимых фуражных компонентов.

В среднем на 1 кг. фуражной зерносмеси приходится 5 кг. растительных отходов, 4 кг. отходов животного происхождения и 1 кг. пищевых отходов, не считая растительных отходов технических производств. При этом, потенциально возможные доходы от реализации продукции, полученной из различных отходов, могут многократно превосходить доходы от продажи основного продукта и позволят без дополнительных затрат на выращивание зерна, поднять общую рентабельность производства минимум на 300-400%.

Количество кормов, которое может быть получено из неиспользуемых отходов, значительно превосходит общую потребность в кормах сырьевого региона. Не менее 50 % посевных площадей, ориентированных на выращивание фуражных культур, можно безболезненно направить на выращивание культур продовольственного назначения.

Что касается отходов пищевой

промышленности, то они богаты питательными веществами, безвредны, легче поддаются ферментативной и микробиологической биоконверсии, различным видам предобработки. Эти ресурсы рассматриваются как наиболее перспективные для развития альтернативных технологий кормопроизводства.

На сегодняшний день специалистами НПО "Биокомплекс" разработана, апробирована и внедрена в промышленном варианте технология и оборудование для производства комбикормов и кормовых добавок на основе микробиологической переработки (биоконверсии) отходов сельского хозяйства, пищевой, зерноперерабатывающей и лесотехнической промышленности, а также отходов животноводства и птицеводства с получением кормовой продукции различной как по виду, так и по назначению.

Сущность технологии микробиологической переработки (биоконверсии) растительных отходов в корма, заключается в следующем.

Растительные компоненты и их производные, содержащие сложные полисахариды - пектиновые вещества, целлюлозу, гемицеллюлозу и др., подвергаются воздействию комплексных ферментных препаратов, содержащих пектиназу, гемицеллюлазу и целлюлазу. В результате действия ферментов сложные полисахариды расщепляются до простых сахаров, на основе которых в дальнейшем синтезируется кормовой белок и ряд других биологически активных веществ. Ферменты представляют собой очищенный внеклеточный белок и способны к глубокой деструкции клеточных стенок и отдельных структурных полисахаридов, т.е. осуществляется расщепление сложных полисахаридов на простые с последующим построением на их основе кормового белка в течение 2...6 дней. В зависимости от

вида исходного сырья и требований к готовой продукции, весь процесс микробиологической обработки может проходить от одного до трех этапов, а длительность полного цикла производства может находиться в пределах от 2 до 6 суток. С увеличением длительности процесса снижаются финансовые затраты на переработку сырья и повышаются зоотехнические показатели конечной продукции.

Что касается используемого сырья, то любое растительное сырье и его производные доступны для микробиологической биоконверсии в углеводно-белковые корма ассоциациями культур микроорганизмов: растительные компоненты сельскохозяйственных культур; отходы зерноперерабатывающей промышленности; отходы деревообрабатывающей и целлюлозной промышленности; отходы консервной и винодельческой промышленности; отходы сахарной промышленности; отходы пивоваренной и солодовенной промышленности; отходы спиртовой промышленности; отходы крахмалопаточной промышленности; отходы чайной промышленности; отходы эфирномасличной промышленности; отходы масложировой промышленности; отходы кондитерской и молочной промышленности; верховой малоразложившийся торф; помет птиц, навоз животных. Таким образом, запасы сырья для производства корма по технологии НПО "Биокомплекс" не ограничены.

Наряду с переработкой кондиционных растительных и зерновых компонентов, технология позволяет восстанавливать и многократно увеличить прежние кормовые свойства сырья, зараженного патогенной микрофлорой, испорченного насекомыми или частично разложившегося из-за неправильного хранения. На этапе производства в некондиционных компонентах

уничтожаются болезнетворная микрофлора, яйца гельминтов, возбудители тяжелых заболеваний (бруцеллез, туберкулез, холера, тиф и др.), а также и вредные паразитирующие простейшие (аскариды, солитеры и др.). При этом кормовая ценность некондиционного сырья после соответствующей обработки превышает кормовую ценность кондиционных аналогов в 1,1-1,4 раза.

Разработанная НПО "Биокомплекс" альтернативная технология, по сравнению с традиционной, обеспечивает получение комбикормов с высокими зоотехническими и качественными параметрами. Получаемый корм отличается высокой питательностью (протеин 22...24%), более легкой усвояемостью, биологической активностью, а также ферментной, витаминной и минеральной ценностью.

Существенной особенностью альтернативной технологии кормопроизводства НПО "Биокомплекс" является ее комплексность, которая заключается в способности одновременно решать важнейшие проблемы сельскохозяйственных предприятий:

- во-первых, обеспечение хозяйства высококачественными кормами;
- во-вторых, решение экологического вопроса - утилизация отходов;
- в-третьих, электро и теплоснабжения предприятия.

**Средние затраты на производство 1 кг. корма по рассматриваемой технологии соизмеримы со стоимостью 0,5 кг. фуражного зерна, а по кормовой ценности превышают показатели фуражного зерна в 1,4-2,0 раз.**