

# ОТХОДЫ.

## Как с ними «бороться» и получать прибыль?

**В** условиях повышения конкуренции на мировом агропродовольственном рынке, предполагаемого сокращения государственной поддержки аграрного сектора в странах ЕС, всемирного передела сельскохозяйственных земель, вызванного как возрастающими продовольственными проблемами в мире, так и расширением производства биотоплива, задачи увеличения объемов производства отечественной сельскохозяйственной продукции и продуктов питания по импортозамещению становятся все более актуальными.

В связи с этим встает проблема комплексной безотходной переработки продукции сельского хозяйства. Например, при забивании животных не на специализированных площадках мясокомбинатов остаются кровь, кости, рога, копыта, шкуры, в данном случае это уже не сырье для дальнейшей переработки, а источник загрязнения окружающей среды. Такие примеры можно привести и при перера-

ботке молока и другой сельскохозяйственной продукции.

На наш взгляд, необходимо понимание и решение этого вопроса на уровне законодательной власти в крае и государстве. Нужно создать стимулы для инновационной деятельности перерабатывающих предприятий и торговли, а также сформировать технологические регламенты на

ряд продовольственных продуктов, в которых одной из составляющих должны стать требования по охране окружающей среды и безотходной технологии.

### НАШИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Актуальность этой проблемы мы хотели бы аргументировать результатами наших исследований по изучению эффективности скармливания пивной дробины в кормлении сельскохозяйственных животных в Енисейском регионе.

Современное состояние промышленности России требует комплексного решения вопросов утилизации пищевых отходов, в том числе и пивоваренных производств. Это объясняется, в первую очередь, возможностью использования отходов производства пива в качестве высококалорийных белково-биологически активных добавок в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы и решением проблемы загрязнения окружающей среды.



Влажная пивная дробина

Сухая пивная дробина



Гранулированный углеводно-белковый корм



Приготовление углеводно-белкового корма

Работа предприятий пивоваренной промышленности приводит к появлению значительного количества различного рода отходов: дробленый солод, шелуха, пыль, промывные воды, дрожжи пивные остаточные, лагерные осадки и др. Основную часть отходов (82—87%) пивоваренных заводов занимает пивная (солодовая) дробина, которая представляет собой остаток после отделения жидкой фазы — пивного суслу в процессе фильтрации. Из 100 кг перерабатываемых зерновых продуктов при производстве пива получают 125—130 кг сырой дробины с содержанием 20—25% сухих веществ. Если ее высушить, то останется 27,5 кг остатка влажностью 12%, с высоким уровнем протеина (12—15%), превышающим почти в три раза его содержание в ячмене.

В теплое время года уже через 48 часов дробина обсеменяется микрофлорой и прокисает, в ней образуются микотоксины, вызывающие у животных гепатотоксический эффект (поражение печени). На третий день масса начинает выделять в биосферу ядовитые продукты гниения, в том числе газы с дурными запахами – скатол, индол, аммиак. Химические продукты распада, проникая в окружающую среду, негативно влияют на экологию. При этом степень экологической опасности дробины в течение месяца возрастает с V класса до IV. Это приводит к увеличению экологической нагрузки на окружающую среду. В таком состоянии отходы способны лежать в «могильниках» до 50 лет, активно загрязняя биосферу своими выделениями. Химические продукты распада, постепенно проникая в почву, отравляют грунтовые воды, земли становятся непригодными к хозяйственному использованию на десятки лет (причем с непредсказуемыми экологическими последствиями).

Трудно признать удачной идею простой утилизации пивной дробины на полигонах. К примеру, за утилизацию 1 тонны пивной дробины пивоваренные предприятия платят 300 рублей, в то время как на ее переработку в качественную пищевую добавку для кормления свиней, крупного рогатого скота и птицы требуется 200 рублей. Но для этого необходимы капитальные затраты на приобретение технологического оборудования, которые почему-то отсутствуют



Кормление

на данных предприятиях, хотя они заинтересованы в продаже пивной дробины, так как получают дополнительные доходы вместо расходов на ее утилизацию. Следует также сказать, что проблемы у них появляются в теплый период года, когда дробина подвержена интенсивному разложению с массой неблагоприятных эффектов и имеет низкий спрос у потребителей.

Причина — незнание всего потенциального спектра ее применения, несовершенство способов консервирования и транспортировки, отсутствие сушильных установок и российский менталитет. Ежегодно на пивоваренном заводе средней мощности уходит в отходы 35 000 тонн пивной дробины. При таких масштабах мелкое и бережное использование отходов и побочных продуктов не только может дать ощутимый доход переработчику этих отходов, но и устранить угрозу загрязнения окружающей среды.

### КАК ПОЛУЧИТЬ ДЕНЬГИ?

В сельском хозяйстве сырая пивная дробина чаще всего служит добавкой к молокогонным и белковым кормам для сельскохозяйственных животных. Подсчитано, что 100 кг дробины по питательности не уступают 100 кг свежего посевного сена или люцернового, что особенно ценно в условиях нашего края. На нынешнем этапе развития науки и техники, видимо, только микробиологическая переработка отходов может обеспечить, с одной стороны, выравнивание экологических нагрузок производств на окружающую среду, а с другой – получение практически значимых веществ различного назначения (кормовой и пищевой белок, ценные биологически активные соединения и т.д.).

Нами разработан способ производства на получение углеводно-белкового корма на основе пивной дробины, который при скармливании до 50% от основного рациона свиней

Таблица 1 - Эффективность производства углеводно-белкового корма на основе пивной дробины в Енисейском регионе

№ п/п	Город производства пива	Производится пивной дробины влажностью 70–80%, т		Возможное производство углеводно-белкового корма влажностью 10–12%, т		При использовании углеводно-белкового корма 40% от рациона будет откормлено свиней	
		в сутки	за год	в сутки	за год	голов	живой массой, т
1	Красноярск	69	25185	15,456	5641,44	5724	559,23
2	Абакан	45	16425	10,08	3679,2	3733	364,71
3	Зеленогорск	35	12775	7,84	2861,6	2904	283,72
Итого:		149	54385	33,376	12182,24	12361	1207,66



После кормления

на откорме позволяет сократить использование фуражного зерна.

Из данных таблицы следует, что в регионе 54 385 тонн пивной дробины в настоящее время являются источником загрязнения окружающей среды. На основании результатов наших исследований, разработанного способа и производства из этого количества пивной дробины можно получить 12 182,24 тонны углеводно-белкового корма для кормления крупного рогатого скота, свиней и птицы.

В своем составе углеводно-белковый корм содержит 9% воды, 30,8% сырого протеина, 12,52 мДж/кг обменной энергии, что позволяет получать на откорме свиней 500 граммов среднесуточного прироста.

Используя углеводно-белковый корм из пивной дробины, можно откормить 12 361 голову свиней живой массой 1207,66 тонны.

Проведенный анализ показывает, что переработка пивной дробины экономически выгодна, так как позволяет значительно снизить стоимость кормов и, как следствие, себестоимость производимой продукции и решить экологические проблемы, связанные с ее утилизацией.

Внедрение результатов исследований по использованию углеводно-белкового корма из пивной дробины на свиноводческом комплексе ООО «Агропромышленный Холдинг Восток» в кормлении 6650 голов свиней позво-

ляет получить дополнительно 16 млн рублей прибыли.

На внедрение результатов исследований как инновационного проекта имеются положительное решение на способ производства, бизнес-план.

#### ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Размышляя о количестве производимого пива и пивной дробины как источника вреда здоровью жителей и окружающей среды, у нас возникает вопрос: почему в крае нет до сих пор солодовни? С ее появлением сформировался бы рынок для производства, переработки пивоваренного ячменя, выращенного в крае. Статистика утверждает, что пиво пить стали больше, это был бы стабильный заказ для наших сельхозпроизводителей на производство ячменя. А так как его нет, то солод для пивзаводов региона производит и поставляет Германия.

Почему бы через технологический регламент, принятый нашей законодательной властью, не создать «стимулы» для пивзаводов: производить солод из пивоваренного ячменя, выращенного в Красноярском крае, и внедрить переработку пивной дробины с производством углеводно-белкового корма? Например, опыт по производству солода на основе своих сортов пивоваренного ячменя есть в Омской области.

Хочется надеяться, что политическая воля краевой власти создаст мо-

тивацию для производителей пива не только делать «пивные» деньги, но и способствовать созданию рынка производства солода на основе пивоваренного ячменя, выращенного нашими сельхозпроизводителями. А это дополнительные рабочие места, решение социальных проблем села, охраны окружающей среды. Сегодня, к сожалению, наши пивовары создают лишь прибыль для фермеров Германии, жителям края остается только пить пиво, бороться с алкоголизмом и рассуждать о загрязнении окружающей среды региона.

#### НУЖЕН ИННОВАЦИОННЫЙ ЦЕНТР

Утилизация органических отходов промышленности и сельского хозяйства является одной из важнейших проблем и представляет собой «непаханое поле» для нашего Законодательного Собрания и Госдумы России. Решение этой проблемы позволит внедрить вторичное использование или переработку отходов; сократить объемы отходов на свалках, уменьшить площади земельных отводов, которые использовались под полигоны и свалки; снизить загрязнение окружающей среды; сэкономить бюджетные средства и природные ресурсы.

В 2009 году Президент Российской Федерации Д.А. Медведев своим указом постановил образовать комиссию по модернизации и технологическому развитию экономики России. В январе 2010 года была утверждена Доктрина продовольственной безопасности. Это говорит о долгосрочной заинтересованности правительства в переходе национальной экономики страны на качественно новый уровень развития. Вместе с тем мы не знаем о существовании Инновационного центра по модернизации и технологическому развитию АПК Красноярского края и тем более об экспертном совете. С созданием такой структуры многие вопросы внедрения инновационных технологий решались бы значительно быстрее.

Н.А. Табаков, доктор с.-х. наук,  
профессор ФГОУ ВПО КРАСГАУ;

А.Н. Лазаревич,  
аспирант кафедры ТП и ХПЖ  
ФГОУ ВПО КРАСГАУ