

УДК 656.12: 504.53

Мелешко А.А., Небышинец П. А, Руховец Т.Ю. Науч. рук.
Хорева С.А.

Формирование научного подхода на основе смежных дисциплин для решения проблемы продовольственной безопасности

ФГДЭ, 2 курс

Продовольственная безопасность – постоянная способность государства и общества обеспечивать доступность продуктов питания для всего населения в количестве и качестве, необходимом для активной и здоровой жизни. Продовольственная безопасность предусматривает физическую и доступность продовольствия. Безопасность питания через качество сырья и продуктов питания должно соответствовать установленным требованиям и гарантировать безопасное потребление. Человек должен получать с пищей весь комплекс необходимых для нормального развития организма веществ и в то же время быть уверенным в ее безопасности, т.е. в отсутствии вредных для здоровья и окружающей среды веществ [1, 2]. Степень продовольственной безопасности государства оценивается по трем уровням – оптимальный (достаточный), недостаточный и критический уровень производства, ниже которого наступает зависимость от импорта. Оценивая уровень продовольственной безопасности в Республике Беларусь за последние годы, сделан вывод, что продовольственная проблема по-прежнему остается в числе самых сложных. Проблема сложности продовольственной безопасности вызвана рядом следующих причин:

1) Демографическая ситуация – стремительный рост населения в развивающихся странах, и примитивные технологии сельскохозяйственного производства привели к проблеме недостаточного обеспечения населения продуктами питания.

2) Усугублению продовольственной проблемы способствовала авария на ЧАЭС, принеся серьезный ущерб здоровью белорусов и требующая нового подхода к питанию, т.к. значительно пострадало сельское хозяйство.

3) В отрасли по большей части используются устаревшие технологии, применяются несовершенные методы и формы организации производства и методы управления. Эта проблема связана, в частности, с достаточно низкой инновационной активностью предприятий сельского хозяйства. Инновации в сельском хозяйстве – это, прежде всего, новые технологии, новая техника, новые сорта растений, новые породы животных, новые удобрения и средства защиты растений и животных, новые методы профилактики и лечения животных, новые формы организации, финансирования и кредитования производства, а также новые подходы к подготовке, переподготовке и повышению квалификации кадров.

Для анализа рассмотрим три ведущие пищевые отрасли – мясное производство, хлеб и мукомольное производство, молочное производство. На основе анализа основ технологий переработки мясной продукции и методов снижения воздействий загрязнителей окружающей среды производства показано, что основными факторами, отрицательно влияющими на окружающую природную среду, являются выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, загрязнённость сточных вод и образование отходов производства. Так, общая масса выбросов в атмосферу в год только одной птицефабрики может составить 582 т на

основных стадиях технологий переработки мясной продукции. Основными загрязняющими веществами являются: метан, аммиак, оксид углерода, диоксиды серы и азота, твердые частицы, фенол, пропионовый альдегид. Поэтому необходимы современные установки для снижения выброс загрязняющих веществ. Кроме того, к источникам выброса загрязняющих веществ при мясопереработке относятся: термокамеры, тупиковые печи; общеобменные и коптильноварочные камеры; мельницы; камера приготовления специй. Для снижения выброса твердых частиц необходимы циклоны, пылеуловители и фильтры-циклоны на конвейерах, биофильтры [3]. На современных предприятиях должны использоваться методики глубокой очистки сточных вод перед их поступлением на биологическую очистку. Общая технологическая схема обращения со сточными водами на предприятиях мясной промышленности, заключается в многоэтапности и комплексности методов очистки, которые включают в себя механические, физико-химические, биологические методы. Для очистки вод в мясожирных цехах требуются электрофлотаторы, что снизит показатели загрязнителей сточных вод по взвешенным веществам, ХПК и БПК. В процессе производственной деятельности на всех предприятиях образуются отходы производства, которые требуют больших затрат для превращения данного производства в замкнутый цикл, по нормативным документам комплексного использования органических отходов производства [4]. Анализ данных показал, что планируемое увеличение объемов мясной перерабатываемой продукции может происходить за счет создания новых и интенсификации существующих технологических процессов, системному подходу к созданию базы для разработки высокопроизводительного

оборудования, которое обеспечивает рациональную переработку сырья, механизацию и автоматизацию трудоемких работ, связанных с применением ручного и неквалифицированного физического труда.

Мукомольное производство и хлебопродукты являются не менее важными для обеспечения населения страны качественными продуктами. Работу по формированию, обеспечению, сохранности и обработке хлебных запасов выполняет комбинаты хлебопродуктов. Являясь важным звеном агропромышленного комплекса страны, они призваны обеспечить бесперебойную приемку, послеуборочную обработку, рациональное размещение и хранение зерна, поступающего по заготовкам в государственные ресурсы. В составе комбинатов входят элеватор, комбикормовый цех, сортовая мельница, мельница переменного помола, зерносушилки элеватора, производственный участок бестарного хранения и отпуска муки, участок фасовки, а также вспомогательное производство. На элеваторах зерно проходит технологические операции приемки, очистки, сушки, отпуска, освежения, подвергаясь многократному перемещению транспортными механизмами, самотеком по точкам, в системах пневмотранспорта. Трение зерна о стенки оборудования и трубопроводов приводит к истиранию оболочек зерна и возникновению органической и минеральной пыли, образующейся из-за засорения зерна при уборке и транспортировке различными неорганическими примесями. Очистка зерна на сепараторах снижает его начальную запыленность, но так как часть зерновой пыли находится в связанном состоянии, залегая в бороздках и оболочках зерен, пылевыделения имеют место на каждом этапе технологического процесса. Значительные пылевыделения наблюдаются при продувке воздухом слоя зерна при активном вентилировании и

сушке. Технологические процессы работы комбинатов хлебопродуктов сопровождаются выделением различных вредных элементов в производственные помещения – избыточных теплоты, влаги, вредных газов и пыли. Серьезной проблемой является высокая взрыво- и пожароопасность, причинами которой становятся значительные неорганизованные пылепоступления органических горючих веществ и возникновение пожаро-взрывоопасных пылевоздушных смесей. Кроме пыли воздух загрязняется вредными газами – оксидом углерода, диоксидом серы, диоксидом углерода, выделяющимися в помещениях зерносушилок. Значительное количество диоксида углерода образуется в помещениях складов зерна. Однако основной вредностью, выделяющейся при переработке зерна, остается органическая пыль используемого сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции. Известно, что основная масса мучной пыли под действием гравитационных сил оседает на поверхности пола и стен помещения и технологического оборудования. На предприятиях хлебопродуктов мероприятия по борьбе с пылью подразделяют на две категории: 1) обеспечение чистоты воздуха (согласно нормам) внутри производственного помещения; 2) очистку воздуха, выбрасываемого в атмосферу, что предотвращает потери ценных пищевых и кормовых продуктов. Для этого на мукомольных заводах, например, следует сократить количество тонкоизмельченного продукта, гранулировать отруби; на комбикормовых заводах – гранулировать комбикорма, вводить в них жидкие компоненты, измельчать продукты до необходимой крупности, поскольку тонкоизмельченный комбикорм не пригоден для кормления животных, он засоряет их дыхательные пути; повышать качество изготовления и монтажа (особенно герметичности) технологического, транспортного и

аспирационного оборудования и эффективность его работы, а также эффективность уборки пыли, повышать культуру производства; обеспечивать эффективную работу аспирационных установок [5 – 9].

Молочное производство представляет совокупность зданий, сооружений, оборудования, инженерных коммуникаций, связанных между собой единым технологическим процессом определенного вида животноводческой продукции. Комплексы должны быть безотходными предприятиями, которые не нарушают чистоту окружающей среды (отсутствие загрязнений биогенными элементами), исключают распространение инфекционных болезней. Технологический процесс производств конечного продукта, например, творога, сопровождается технологической потерей сырья (молоко, закваска) и образованием отходов (сыворотка), которые являются основными загрязнителями производственных сточных вод. Анализ сточных вод предприятий молочной промышленности показывает, что в них содержатся различные ценные органические вещества (лактоза, протеин), вторичное использование которых относят к вторичным материальным ресурсам. Проблему безотходной технологии предприятий молочной промышленности решают извлечением из них различных ценных органических веществ и переработки молочной сыворотки в сухой готовый продукт с последующим использованием в виде кормовых продуктов.

Анализ данных по технологическим проблемам разных предприятий при создании безопасной продовольственной продукции свидетельствует о том, что эта отрасль должна делать ставку на развитие крупного промышленного комплекса. Для этого следует активно использовать накопленный опыт и промышленный потенциал конкурентоспособных предприятий, работающих в данной отрасли производства пищевой продукции. Как

всякое крупное промышленное производство, отрасль по производству пищевой продукции должна широко внедрять цифровые технологии, реализовывать возможности индустриального интернета, новые информационно – коммуникационные технологии и материалы. Развитие робототехники для автоматизации в промышленных и сельскохозяйственных производствах должно стать перспективным направлением исследований по созданию безопасной продукции. Примером могут служить белорусские разработки по автоматизированной информационной системе НАН РБ [11]. Предлагают автоматизированную информационную систему, которая позволит создать на основе единых технологий цепочку поставок продуктов от «фермы до стола». В эту «умную технологию» предполагается привлечь владельцев животных, поставщиков продукции и производственный сектор, предприятия торговли и ветеринарные службы. Из реальных научных разработок [1, 2] в Беларуси можно выделить работы Республиканского центра Геномных Биотехнологий по анализу видовой принадлежности мясных компонентов, входящих в состав сырья, пищевых продуктов и кормов по ДНК крупного рогатого скота, свиньи и курицы. Не менее важными являются методики по определению генетически модифицированных ингредиентов в мясных продуктах. Эта методика важна для предотвращения попадания в пищевые продукты генетически модифицированных ингредиентов, безопасность которых не доказана. Например, при производстве сырья, предназначенного при изготовлении пищевой продукции для детского питания, для беременных и кормящих женщин совсем запрещается применение пищевых добавок. Но есть и другая научная гипотеза сторонников трансгенной продукции, которые считают, что необходимо решать проблему по выведению пород крупного рогатого скота, в молоке которых снижена концентрация β-лактоглобулина (основной аллерген молока) или будет изменено соотношение белков (казеинов и сывороточных протеинов). Приоритет научных

исследований является важнейшим на современном уровне решения проблемы продовольственной безопасности.

Библиографический список

1. Национальный координационный центр биобезопасности Республики Беларусь [Электронный ресурс].– Исследования ГИО <http://www.biosafety.by/gik-v-produktah/spisok-laboratorij>. Дата доступа 02.09.18;
2. Санитарные нормы и правила «Требования к продовольственному сырью и пищевым продуктам» / Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 21.06.2013 г. – №52;
3. Отчет о функционировании мясной промышленности Республики Беларусь, март 2016. – Минск: ЗАО Инвестиционная компания «Юнитер», – 2016. – 30с;
4. Исследования энергоэффективных технологий биологической очистки воды / М. Н. Козлов [и др.]/Вода.– 2013. – №10. – С.14-17;
5. Об обращении с отходами: Закон Республики Беларусь от 20 июля 2007 г. № 271-3: с изм. и доп.: текст по состоянию на 20.04.2017. – Минск, 2017. – 22 с;
6. Пилипук А. Конкурентоспособность перерабатывающих предприятий зернопродуктового подкомплекса / А. Пилипук, Т. Пронина, М. Баранова//Аграрная экономика. - 2011.-№ 12 - С. 27-41.
7. Птушкина Г.Е., Товбин Л.И. Высокпроизводительное оборудование мукомольных заводов. – М.: Агропромиздат, 1987. – 288 с.
8. Жидко В.И., Резчиков В.А., Уколов В.С. Зерносушение и зерносушилки. – М.: Колос, 1982. – 239 с.
9. Платонов П.Н., Пунков С.П., Фасман В.Б. Элеваторы и склады. – М.: Агропромиздат, 1997. – 319 с.
10. Лаптенко С.А., Хорева С.А., Басалай И.А., Морзак Г.И. Системный анализ как базовая дисциплина в развитии методических подходов к экологическому образ./ Материалы 11-й Международной конференции по проблемам горной промышленности, строительства и энергетики «Социально-экономические и экологические проблемы ...», Тула-Минск–Донецк 5-6 ноября 2015 г., Тула, 2015,– С. 5-11.
11. Стратегия « НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ: 2018-2040» , Проект «II Съезд ученых Республики Беларусь», Минск,2017. – 38 с.