



поверхнею та твердою структурою. Тому для виробництва досліджуваних видів БКВ краще застосовувати бісквітне борошно з низкою водопоглинальною здатністю, й, отже, низким вмістом білка та незначним ушкодженням крохмалю.

Однак слід зазначити, що остаточні висновки

можна зробити тільки після аналізу впливу ББ на показники якості випечених виробів, які характеризують комплекс відчуттів при споживанні їжі та є визначальними при встановленні споживчих властивостей борошняної кондитерської продукції та її конкурентоспроможності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Драгилев А.И. Основы кондитерского производства / А.И. Драгилев, Г.А. Маршалкин. – М.: Колос, 1999. – 448 с.
2. Мэнли Д. Мучные кондитерские изделия. Пер. с англ. В.Е.Ашкинази; науч. ред. И.В. Матвеева. – СПб.: Профессия, 2003. – 558 с., ил. – (Серия: Научные основы и технологии).
3. Кузнецова Л.С., Сиданова М.Ю. Технология приготовления мучных кондитерских изделий. – М.: Академия, 2008. – 319 с.
4. Хосни Р.К. Зерно и зернопродукты / Пер. с англ. под ред. Н.П. Черняева. – СПб.: Профессия, 2006. – 336 с.
5. Горгачова К.Г. Визначення технологічних властивостей борошна з безамілозної пшениці за станом вуглеводно-амілазного комплексу / К.Г. Горгачова, О.В. Макарова, К.В. Хвостенко, О.І. Рибалка // Харчова наука і технологія – 2012. – № 1. – С. 37-40.
6. Дробот В.І. Лабораторний практикум з технології хлібопекарського та макаронного виробництва. Навчальний посібник. – К. Центр навчальної літератури, 2006. – 341 с.
7. ГСТУ 46.004-99 Борошно пшеничне. Технічні умови.
8. Рибалка О.І. Немає кращого борошна для кондитерських виробів, ніж з супермякої пшениці / О.І. Рибалка, Д.В. Аксельруд, О.П. Боделан // Зерно і хліб. – 2008. – № 4. – С. 47.
9. Жигунов Д.О. Дослідження етапу крупноутворення м'якої мягкозерної пшениці сорту «Оксана» / Д.О. Жигунов, І.Н. Колесніченко // Зб. наук. пр. ОНАХТ. – Одеса, 2011. – Вип. 40. – Т. 1. – С. 7-11.
10. Топораши І. Пекарям варто знати про борошномельні властивості сучасних сортів пшениці / І. Топораши, О. Рибалка, М. Литвиненко, І. Сурженко // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2007. – № 6. – С. 4-6.

Надійшла 21.06.2012

Адреса для переписки:
вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039



[001.891:378.09(477.74)]: 636.085.55 – 027.33

Б.В. ЕГОРОВ, д-р техн. наук, професор, **А.П. ЛЕВИЦКИЙ**, д-р биол. наук, професор,
І.К. ЧАЙКА, канд. техн. наук, доцент, **І.С. РЯГУЗОВА**, аспірант
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

РОЛЬ КАФЕДРЫ ТЕХНОЛОГИИ КОМБИКОРМОВ ОНАПТ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ

В статье проведен анализ научной деятельности кафедры технологии комбикормов и биотоплива связанной с проблемами ресурсосберегающих технологий.

Ключевые слова: кафедра, технология, комбикорм, диссертация.

The article analyzes the scientific activities of the Department of feed and biofuel technologies related to problems of resource-saving technologies.

Keywords: chair, technology, feed, thesis.

Проблема ресурсосберегающих технологий в производстве комбикормов всегда стояла остро как в нашей стране, так и за рубежом. Вопросы адекватной замены в составе комбикормов зерна и других дорогостоящих компонентов неоднократно рассматривались в научных исследованиях. Особенно актуальной является проблема зерносберегающих технологий, поскольку удельная доля зерна в рецептурах отечественных комбикормов всегда была достаточно высокой (до 80 %). В последние годы в связи со значительным ростом мировых цен на зерно вновь обострилась проблема зерносберегающих технологий [1-3].

Кафедра технологии комбикормов ОНАПТ, начиная со дня своего основания, много внимания уделяла замене части зерна в составе комбикормов на другие кормовые компоненты, способные обеспечить в должной мере энергетические, пластические и регуляторные функции комбикорма.

Одной из первых работ в этом плане была кандидатская диссертация Гончаренко В.В., в которой была разработана технология использования отходов масложировой промышленности – погонов дезодорации растительных масел (ПДРМ). Установлено, что ПДРМ являются ценным кормовым средством, так как содержат энергетически ценные (триглицериды и жирные кислоты), биологически активные (витамины А и Е) и пластически-регуляторные (фосфолипиды и стерины) вещества, что позволяет осуществлять замену кормового жира. Разработана принципиальная схема технологического процесса производства рассыпных и экструдированных комбикормов для норок, позволяющая включать в состав комбикорма 20...23 % жира без снижения технологических свойств готового продукта [4].

В 1987 году была защищена кандидатская диссертация Соловых С.В., в которой было обосновано использование в рецептурах комбикормов муки то-



матной кормовой (МТК), полученной при сушке отходов переработки помидоров на консервных заводах. По содержанию белка МТК превосходит зерно пшеницы в 1,5 раза, а по содержанию жира – в 8 раз. Кроме того, МТК является богатым источником водорастворимых витаминов и каротина. Использование МТК в производстве комбикормов позволяет заменить до 20 % зерна с ошугимым (на 12,6 %) повышением кормовой эффективности при проведении зоотехнических опытов [5].

Левицким А.П. и Ярославцевым С.К. разработана технология получения кормовой добавки «Соекорм», используя для этой цели побочные продукты шелушения сои (ППШС). Термообработка и последующее обогащение витаминами и минеральными элементами позволило получить кормовой продукт, превосходящий зерно пшеницы по содержанию белка в 2 раза, а по содержанию жира – в 6 раз. Но особенно разительно «Соекорм» отличался от зерна пшеницы по содержанию важнейшей незаменимой аминокислоты – лизина: в «Соекорме» лизин в 7 раз больше, чем в зерне пшеницы [6].

Учитывая, что выход ППШС составляет до 20 % от массы сои, в масштабах Украины это может составить не менее 200 тыс. тонн нового кормового продукта, способного заменить в составе комбикорма до 20 % зерна с существенным повышением кормовых достоинств (более 15 %).

Еще один побочный продукт переработки сои в соевое молоко – окара, представляющая собой нерастворимые в воде белки, полисахариды и определенную часть масла, как показали исследования Борщевской И.А., вполне может быть использована в кормлении животных и птицы, особенно, после сушки. В сухой окаре содержится 25...30 % высоколизинового белка, 15...20 % соевого масла, большое количество витаминов и минеральных элементов. Использование окары в составе комбикормов (вместо 20% зерна) повышало привесы животных на 20 % [7].

Целая серия исследований была проведена сотрудниками кафедры технологии комбикормов ОНАПТ совместно с сотрудниками Одесского биотехнологического института по использованию отходов гидролизного производства – лигнина. После специальной обработки лигнин использовался для получения кормовых добавок «Лигнокорм» и «КДК». Ввод лигнина кормового в состав этих продуктов существенно улучшал пищеварение и оказывал лечебно-профилактическое действие за счет свойств лигнина как энтеросорбента.

Побочный продукт производства растворимого кофе – кофейный шлам, содержащий на сухое вещество до 13 % белка и почти 20 % жира, оказался хорошим заменителем зерна при содержании в комбикорме до 5 %. На основе сухого кофейного шлама была разработана витаминная кормовая добавка «Кофевит», в которой содержались все жирорастворимые витамины [6].

Предметом диссертационной работы аспирантки кафедры комбикормов Ратушной М.М. было исследование возможности использовать в составе комбикормов шроты лекарственных растений, являющихся отходом фармацевтического производст-

ва. Было исследовано 8 шротов (женьшень, чабреца, шиповника, ромашки, чернушки, календулы, валерианы, мяты) и показано весьма значительное содержание белка (более 17 % в мяте и календуле, 18,5 % – в ромашке и 21,5 % – в чернушке). Чернушка оказалась рекордсменом и по содержанию жира (32,7 %). Высокое содержание крахмала (51,1 %) было установлено в корне валерианы [8].

Ввод шротов лекарственных растений в состав комбикормов (5 %) позволил при сохранении кормовой эффективности сэкономить зерно и повысить содержание жира в молоке.

Дроздов А.И. посвятил свою диссертационную работу использованию жмыха плодовых косточек в производстве комбикормов. Была разработана технология детоксикации жмыха плодовых косточек, которая обеспечивает десятикратное снижение концентрации свободной синильной кислоты в жмыхе и исключает возможность дальнейшего ее образования в нем. Также автором разработана безотходная технология порошкообразного кормового растительного протеина из обезвреженного жмыха плодовых косточек, состоящая из подготовки жмыха, щелочной экстракции протеина; осаждения его соляной кислотой, промывании водой, сушки и переработки образующихся побочных продуктов [9].

Кудашевым С.Н. было предложено использовать концентрат растительного протеина (КРП), полученный методом щелочной экстракции в солевом буфере, как аналог белка животного происхождения при производстве комбикормов. Также была разработана принципиальная схема технологической линии получения концентрата растительного протеина из смеси подсолнечного и соевого шротов, определена стабильность процесса, показана возможность использования отходов производства КРП в жидких комбикормах, что позволяет обеспечить безотходную технологию [10].

Использованию побочных продуктов зерновых производств в технологии комбикормов была посвящена диссертационная работа Глобенко Г.А., где было предложено использовать диатомиттрепел в качестве источника кальция и других макро- и микроэлементов, что позволило повысить эффективность процесса гранулирования при производстве комбикормов в виде крупки. Также были разработаны составы рецептов кормовых смесей, предусматривающих полную утилизацию пригодных отходов предприятий хлебопродуктов [11].

Дильмагомбетов Ш.Н. разработал технологический способ производства кормовых смесей из отходов переработки риса, предусматривающий совместную очистку и совместное измельчение рисовой лузги и зерноотходов в естественном соотношении. Также были разработаны теоретические предпосылки гранулирования кормовой смеси из отходов переработки риса в прессах-грануляторах типа ДГ, оптимальные параметры которого позволило существенно снизить содержание остаточных количеств таких пестицидов, как биоресметрин, метилнитрофос, фенотрин, беномил и актеллик [12].

Воецкой Е.Е. было впервые предложено получение сухих комбикормов для собак путем экструзии



рования смеси предварительно термически обработанных зерновых компонентов, измельченных сырых субпродуктов и жировых композиций. Были разработаны рецепты сухих полнорационных комбикормов для собак разного физиологического состояния с учетом потребностей животных в питательных и биологически активных веществах и рецепты жировых композиций для их производства [13].

Усовершенствованию технологии производства комбикормов для домашних животных была посвящена диссертационная работа Бордун Т.В., целью которой являлось повышение кормовой ценности влажных комбикормов для домашних животных (кошек, котят и котов) путем экструдирования смеси зерновых компонентов и ввода жировых композиций и бланшированных овощей в мясное и рыбное сырье для создания паштетной массы.

Доказано биологической оценкой на лабораторных животных, что влажные комбикорма, изготовленные по усовершенствованной технологии, характеризуются повышенной биологической ценностью, при этом среднесуточный прирост массы в опытных группах крыс на 10,7 % был выше в сравнении со средним значением в контрольных группах, а удельные затраты комбикорма были на 8,2 % ниже, чем в опытных группах [14].

В последнее время, сотрудники кафедры технологии комбикормов и биотоплива много внимания уделяют использованию побочных продуктов переработки винограда. Исследования показали высокое содержание белка и масла в виноградной выжимке, а

в листьях – большое содержание белка и Р-витаминных веществ.

Были разработаны технологии использования процесса экструдирования для получения зерно-виноградных экструдатов из виноградной выжимки и листьев винограда. Полученные зерно-виноградные экструдаты повышали суточный прирост живой массы экспериментальных крыс на 30 % [15-16].

В настоящее время, на кафедре ведутся работы по использованию в составе комбикормов капустной выжимки [17].

Вороной Н.В. был разработан технологический способ обогащения зернового сырья белками животного происхождения путем экструдирования высокооднородной смеси измельченного зерна кукурузы и предсмеси яичной массы без скорлупы некондиционных куриных яиц и кукурузной крупки с оптимальным вводом яичной массы в состав смеси 10% [18].

Так как перспективным путем в кормопроизводстве является обогащение зернового сырья рыбным белком, то на сегодняшний день на кафедре технологии комбикормов и биотоплива ОНАПТ проводятся исследования по экструдированию смеси зернового сырья и малоценной рыбы, что позволяет решить проблему утилизации высокоценных отходов рыбного производства. Тем самым, можно рекомендовать смесь зернового сырья и малоценной рыбы в производстве комбикормов для рыб и молодняка сельскохозяйственных животных [19].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сгоров Б.В. *Технологія виробництва комбікормів.* – Одеса: Друкарський дім, 2011.–448 с.
2. Петрухин И.В. *Корма и кормовые добавки. Справочник.* – М.: Росагропромиздат, 1989. – 526 с.
3. Дудкин М.С. *Химические методы повышения качества кормов и комбикормов.* – М.: Агропромиздат, 1986. – 350 с.
4. Гончаренко В.В. *Использование погонов дезодорации подсолнечного масла и саломаса при производстве комбикормов для норок.* Автореф. дис. канд. техн. наук. – Одесса, 1984. – 23 с.
5. Соловых С.И. *Использование муки томатной кормовой в комбикормах.* Автореф. дис. канд. техн. наук. – Одесса, 1987. – 16 с.
6. Левицкий А.П., Шерстобитов В.В., Настагунин И.В., Орлов Л.В., Ярославцев С.К., Гоголь Б.А. *Рекомендации по приготовлению и использованию обогатительных кормовых добавок в производстве полнорационных комбикормов на малогабаритных установках.* – Одесса, 1992. – 66 с.
7. Борщевська Л.А. *Використання побічних продуктів переробки сої в технології виробництва комбікормів.* Автореф. дис. канд. техн. наук. – Одеса, 2002. – 20 с.
8. Ратушина М.М. *Використання шротів лікарських рослин у виробництві комбікормів.* Автореф. дис. канд. техн. наук. – Одеса, 1994. – 16 с.
9. Дроздов А.И. *Комплексное использование жмыха плодовых косточек при производстве комбикормов.* Автореф. дис. канд. техн. наук. – Одесса, 1989. – 16 с.
10. Кудашев С.Н. *Технология концентрата растительного протеина для производства комбикормов.* Автореф. дис. канд. техн. наук. – Одесса, 1987. – 16 с.
11. Глобенко Г.А. *Повышение эффективности использования отходов предприятий хлебопродуктов в производстве кормовых смесей и комбикормов.* Автореф. дис. канд. техн. наук. – Одесса, 1992. – 17 с.
12. Дильмагомбетов Ш.Н. *Разработка технологии производства кормовых смесей из отходов рисоустановок.* Автореф. дис. канд. техн. наук. – Одесса, 1994. – 24 с.
13. Восцька О.Є. *Удосконалення технології виробництва комбікормів для собак.* Автореф. дис. канд. техн. наук. – Одеса, 2007. – 16 с.
14. Бордун Т.В. *Удосконалення технології виробництва комбікормів для домашніх тварин.* Автореф. дис. канд. техн. наук. – Одеса, 2010. – 16 с.
15. Левицкий А.П. *Кормовая ценность зерно-виноградных экструдатов / А.П. Левицкий, И.К. Чайка, И.В. Ходаков, А.Н. Охрименко, И.П. Пужанская, П.П. Дерменко // Зернові продукти і комбікорми.–2010.–№1.–с. 32-34.*
16. Левицкий А.П. *Мука из виноградных листьев – источник витамина Р в комбикормах / А.П. Левицкий, В.Т. Гулавский, И.В. Ходаков, Ю.В. Тарасенко, И.С. Рязузова, А.Г. Цюндык // Зернові продукти і комбікорми.–2011.–№7.–с. 30-33.*
17. Левицкий А.П. *Кормовая ценность капустной выжимки / А.П. Левицкий, В.С. Миронов, И.В. Ходаков // Зернові продукти і комбікорми.–2011.–№4 (44).–с. 29-30.*
18. Ворона Н.В. *Удосконалення технології виробництва комбікормів для молодняка сільськогосподарської птиці.* Автореф. дис. канд. техн. наук. – Одеса, 2012. – 20 с.
19. Сгоров Б.В. *Перспективи використання малоцінної риби у кормовиробництві / Б.В. Сгоров, А.П. Левицький, Л.В. Фігурська // Зернові продукти і комбікорми.–2011.–№1 (41).–с. 39-49.*

Поступила 06.08.2012

Адрес для переписки:

ул. Канатная, 112, г. Одесса, 65039

