

ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ КАФЕДРЫ ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКЦИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ И МЯСОПРОДУКТОВ

Василенко З.В.

**доктор технических наук, профессор, член-корреспондент НАН Беларуси,
заслуженный деятель науки Республики Беларусь
Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий,
г. Могилев, Республика Беларусь**

Кафедра технологии и организации общественного питания как самостоятельная структура образовалась в 1974 году. Наша страна была Советским Союзом, в котором Коммунистическая партия и Советское правительство уделяли особое внимание на удовлетворение потребностей населения в разнообразных и высококачественных продуктах питания. Поэтому перед пищевыми отраслями промышленности и общественным питанием в то время были поставлены задачи по повышению пищевой и биологической ценности продуктов питания на основе более полного использования сельскохозяйственного сырья и полезных веществ, содержащихся в нем.

В те годы вся пищевая промышленность испытывала недостаток в студнеобразователях, таких как агар, пектин, фуцеллан и др., и закупала за рубежом.

Пектин в СССР производился из выжимок яблок только на одном заводе в Молдавии, который не удовлетворял в нем потребности пищевой промышленности.

Изучив сырьевую базу необходимую для организации производства пектина из выжимок яблок в БССР коллектив кафедры взялся за разработку этой проблемы. В результате проведенных исследований работами коллектива кафедры был впервые установлен и научно обоснован механизм деструкции протопектинового комплекса плодовоовощного сырья при гидротермической обработке. Было установлено, что молекулы рамногалактуронана, входящие в состав протопектина плодов и овощей имеют неодинаковую степень метаксилерования, которая и определяет его механизм деструкции.

Было показано, что образующийся в результате деструкции растворимый пектин обладает неодинаковыми технологическими свойствами, в частности студнеобразующей способностью. В связи с этим, возникла идея – исследовать возможность использования свойств образующегося при гидротермической обработке плодов и овощей растворимого пектина в составе пюре для производства продуктов питания.

Дальнейшие исследования позволили научно обосновать использование пектинового растительного сырья: плодовых и овощных пюре в производстве новых продуктов питания с эмульсионной, студнеобразной и традиционной структурами. Впервые разработать перспективное направление по их использованию для улучшения качества и пищевой ценности.

В связи с этим коллектив кафедры разработал из выжимок яблок технологию производства яблочно-пектиновой пасты без выделения из нее пектина, но сохранив при этом в ней его студнеобразующую способность.

Физико-химические и технологические свойства яблочно-пектиновой пасты, полученной по разработанной технологии в зависимости от величины рН среды при гидротермической обработке и способа консервирования позволили получить продукт с разным целевым назначением: для кулинарной продукции с пенной и желеобразной

структурами, в том числе пригодной для питания рабочих со свинцовой интоксикацией, и для железированной кондитерской продукции.

Технология яблочно-пектиновой пасты была внедрена на «Бобруйском сокоморсовом заводе» и снабжала ею предприятия кондитерской промышленности БССР: Бобруйскую кондитерскую фабрику «Красный пищевик», Гомельскую кондитерскую фабрику «Спартак» и Минскую кондитерскую фабрику «Коммунарка».

В целом результаты исследований по использованию пектинсодержащего плодовоовощного сырья легли в основу разработки технологий производства соусов, соусных паст, майонезных паст, формового и пластового мармеладов, мармелада «Белорусский в шоколаде», мороженого, маргаринов, начинок для карамели, фруктовых корпусов конфет и других кондитерских изделий в количестве 53 наименований. Технологии разработок изделий были внедрены на предприятиях ОП и кондитерской промышленности БССР. Внедренные технологии и рецептуры изделий были защищены 7-ю авторскими свидетельствами.

По заданию Новосибирского Управления пищевой промышленности нами была разработана технология производства пюре из выжимок черноплодной рябины (ЧПР). Полученное пюре отличалось высоким содержанием пектина с высокой степенью метоксилирования и большой молекулярной массой. Изучение студнеобразующей способности пюре из выжимок ЧПР показало влияние нерастворимой фракции пюре на прочность студней. Было установлено, что нерастворимая фракция пюре из ЧПР оказывает «армирующее действие» на структуру студня до определенной «критической» концентрации.

По поручению Минпищепрома БССР были проведены исследования по разработке технологии порошка из какаоеллы – вторичного продукта переработки какаобобов. В то время, на фабрике «Коммунарка» только из 30 % какаоеллы могли получать порошок, который использовали для производства конфет. Проведенные нами исследования позволили разработать безотходную технологию переработки какаоеллы в порошок и разработать ряд кондитерских изделий, в том числе глазурь. Эта технология производства порошка и кондитерских изделий с ее использованием были внедрены на кондитерской фабрике «Коммунарка».

После Чернобыльской катастрофы особенно актуальной проблемой для БССР явилась профилактика населения, позволяющая минимизировать дозовые нагрузки. Как показывает мировой опыт – наиболее эффективным профилактическим средством, обладающим целым рядом уникальных функциональных свойств, подтверждающихся клиническими испытаниями, относятся пищевые волокна, содержащие пектины. Пектины широко известны своей способностью связывать и выводить из организма радионуклиды и тяжелые металлы, препятствовать процессам метастазирования, оказывать гипохолестеринемическое, гипотензивное, гипогликемическое и антибактериальное действие, улучшать процессы пищеварения.

Были проведены исследования на разработку технологии блюд из повседневно используемых овощей для выведения радионуклидов из организма человека.

Исследования базировались на ранее полученных результатах, касающихся пектиновых веществ. Здесь мы учитывали действие всех полисахаридов клеточных стенок. Было установлено, что полисахариды, содержащиеся в клеточных стенках, обладают высокой комплексообразующей способностью по отношению к ионам свинца. Гидротермически обработанные овощи (морковь, свекла, картофель и др.) были рекомендованы для выведения радионуклидов из организма. Были разработаны технологии и рецептуры 18-ти блюд, которые вошли в сборник «Технологических карт

блюд и диетпитания», утвержденных совместным постановлением Министерства торговли и Министерства здравоохранения РБ от 12.02.2003 г № 7/8.

Не осталось без нашего внимания яблочно-пектиновая паста, отличающаяся высоким содержанием пектина. На основании комплекса лабораторных исследований и производственных испытаний были установлены оптимальные технологические параметры промышленного способа получения нового функционального ингредиента из выжимок яблок – ПОЛИКОМа. Были изучены особенности химического состава и технологических свойств ПОЛИКОМа. Обнаружена способность ПОЛИКОМа на 8-22 % снижать уровень накопления изотопов цезия-137 в мышечной, легочной и сердечной тканях экспериментальных животных. Установлена высокая комплексобразующая способность ПОЛИКОМа по отношению к ионам свинца с величиной рН 2,0 в случае его предварительной обработки в течение 2-х часов при температуре 65-80 °С в среде с величиной рН 3,7-4,5.

На основании полученных результатов исследований были разработаны технология и рецептуры 42 наименований кулинарных блюд и изделий, из которых 39 наименований включены в действующий Сборник технологических карт блюд диетического питания, утвержденных совместным постановлением Министерства торговли и Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 7/8 от 12.02.2003.

Институтом питания при Российской Академии Медицинских Наук определена суточная норма потребления пектина человеком в нормальных условиях в количестве 2-3 г, а в условиях радиоактивных загрязнений не менее 15-16 г. Таким образом, минимальная потребность в пектине для РБ составляет от 7 до 14 тыс. тонн в год, но эту потребность в пектине не покрывают объемы его закупок за рубежом. Ухудшение же экологических условий в нашей стране, связанное как с последствиями аварии на Чернобыльской АЭС, так и с загрязнениями окружающей среды различными промышленными выбросами, выхлопными газами транспорта и др. требует проведения профилактических мероприятий. Одним из таких мероприятий является обеспечение населения биологическими средствами защиты от радионуклидов и др. токсинов. Т.к. пектин обладает комплексобразующими свойствами по отношению к радионуклидам и др. токсическим веществам, то потребность в нем значительно возрастает.

Однако в РБ производство пектина отсутствует, несмотря на наличие широкой сырьевой базы – яблочных выжимок и свекловичного жома. Технология производства пектина является коммерческой тайной. Поэтому по заданию Белгоспищепрома нами была разработана технология производства пектина с использованием механотермической активации процесса гидролиза протопектина, позволяющая получить пектин по качеству соответствующий требованиям ГОСТа 29189-91, отличающаяся сокращением продолжительности процесса как подготовки выжимок, так и процесса гидролиза – экстрагирования с 210 мин до 2,2 мин. Разработан технический регламент на производство пектина яблочного из выжимок яблочных сушеных.

По теме «Разработать и внедрить малоотходную технологию переработки нестандартных тушек, шеек и каркасов тушек цыплят-бройлеров в пасту для добавки в колбасные изделия и консервы», приказ ГКНТ РБ № 49 от 23.02.2001 г. Была разработана и научно обоснована малоотходная технология производства полуфабриката «Мясо птицы механической обвалки пастообразное» (МПМОП). При этом выход мяса механической обвалки увеличился до 85-87 % по сравнению с традиционной 65-67 %. С использованием разработанного полуфабриката МПМОП были разработаны технологии на вареные, ливеро-паштетные и полукопченые колбасные изделия – всего 10 наименований.

Использование полуфабриката МПМОП обеспечило возможность исключить из рецептур колбасных изделий полифосфаты и др. химические добавки, а также белок соевый изолированный.

Для Могилевского желатинового завода «МОЖЕЛИТ» был разработан концентрат соединительнотканых белков, с лучшей студнеобразующей способностью по сравнению с желатином.

В мясоперерабатывающей промышленности для улучшения качественных характеристик и увеличения выхода изделий широко применяется соя и получаемые из нее белковые препараты: мука, концентраты, изоляты, текстураты, которые импортируются в нашу страну. Высокобелковой бобовой культурой, альтернативой сое и выращиваемой в Беларуси является люпин. Нами была разработана научно обоснованная технология производства белковой добавки из зерен люпина (БДЗЛ). Исследован химический состав и технологические свойства, дана оценка биологической ценности белков и жиров БДЗЛ. Разработана технология производства вареных и ливерных колбас с добавкой БДЗЛ.

Нами была исследована возможность использования жмыха из семени льна в производстве вареных колбасных изделий. Было установлено, что жмых из семян льна содержит до 36 % белков, 13 % жира, 33 % пищевых волокон, минеральных веществ, особенно Mg, K, Mn, Fe. Показано, что по технологическим свойствам мука из жмыха льняного превосходит соевую муку. В результате были разработаны технологии и рецептуры колбас, паштетов, котлет, защищенных патентом.

С целью сокращения срока созревания колбасных изделий была разработана технология производства сырокопченых колбас с использованием стартовой культуры компании «Даниско». Это позволило сократить на 50 % сроки созревания колбас, что привело к более рациональному использованию климатических камер.

Кроме того, для производства сырокопченых колбас было предложено использовать полиамидную оболочку компании «Калле» (Германия), что также позволило исключить из процесса использование климатических камер и увеличить объемы производства. Так, например, на Слонимском мясокомбинате, производящего ранее 60 т колбасы в месяц, производительность в настоящее время увеличилась до 150 т в месяц на тех же площадях.

Использование комплексных пищевых добавок в производстве колбасных изделий позволило повысить их конкурентоспособность за счет снижения себестоимости и увеличения выхода.

Использование вкусовых добавок компании «Рапс» позволило также увеличить объем производства сырокопченых колбас за счет их популярного вкуса.

В последнее десятилетие коллектив кафедры активно занимался разработкой и внедрением технологий продуктов функционального и профилактического назначения.

За годы существования кафедры было защищено 22 кандидатских диссертаций, получено 54 авторских свидетельства и патента, разработано более 203-х видов продукции, внедрение которых подтверждено 178 актами. Разработано и утверждено 99 ТНПА. Технологии семи видов продукции, защищенных авторскими свидетельствами, были внедрены на пищевых предприятиях Советского Союза.