

Вязкость ферментализатов плодово-ягодного сырья определяли вискозиметрическим методом; содержание редуцирующих сахаров – методом Шомоди–Нельсона, растворимых сухих веществ – рефрактометрическим методом. Содержание фенольных веществ определяли спектрофотометрическим методом с использованием реактива Фолина–Чокальтеу.

Результаты и обсуждение. Исследованный химический состав ягод облепихи показал, что основным полимером являются пектиновые вещества, представленные в виде протопектина и растворимого пектина, а также наличие белковых веществ и полисахаридов, входящих в состав их клеточных стенок. Поэтому для биокаталитической деструкции данного вида сырья целесообразно применение ферментов пектолитического, протеолитического и гемицеллюлазного действия.

В данной работе исследовано действие индивидуальных ферментов пектолитического действия, на плоды облепихи. Полигалактуроназа оказала наибольшее воздействие на пектиновые полимеры облепихового сырья: выход сока-самотека увеличился на 44%, редуцирующих углеводов – на 51%. По-видимому, это связано с деструкцией пектиновых веществ, выполняющих функцию структурирующего агента в центральном слое клеточной стенки и обладающих сильной способностью к набуханию.

На деструкцию полисахаридов, находящихся в клеточных стенках облепихи, наибольшее воздействие оказали ферменты целлюлолитического действия, что привело к повышению сока-самотека на 27,0%, увеличению его экстрактивности на 8,0% и содержания редуцирующих углеводов – на 80%. Ферменты протеолитического действия способствовали увеличению аминного азота в ферментализате на 20%.

Далее исследовали совместное воздействие ферментов пектолитического, целлюлолитического и протеолитического действия. Установлено, что комплекс, состоящий из полигалактуроназы, гемицеллюлаз и протеаз наиболее перспективен в отношении получения экстрактов с повышенным содержанием биологически ценных компонентов. Отмечено повышение выхода фенольных веществ – на 40%; редуцирующих сахаров – на 30%; сока-самотека – на 55%, аминного азота в жидкой фракции – на 28%, экстрактивности – на 15%.

Заключение. Таким образом, использование ферментных систем подобранным биокаталитическим комплексом позволит регулировать процессы деструкции высокомолекулярных полимеров облепихового сырья для направленного выделения биологически ценных веществ с целью использования получаемых ингредиентов при конструировании продуктов по мажорным компонентам, а следовательно, и по функциональным свойствам.

Исследования проведены в рамках поддержки фундаментальных научных исследований президиума Российской академии наук № 529-2018-0111.

Симоненко С.В., Сидорова Е.В., Антипова Т.А., Мануйлов Б.М., Симоненко Е.С.

РАЗРАБОТКА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ НА ОСНОВЕ КОМБИНИРОВАННОГО МОЛОКА

НИИ детского питания – филиал ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», Истра, Московская область

Актуальность. Питание является одним из важнейших факторов, определяющих здоровье населения, а детское питание играет главную роль в жизни человека. Потребности детского растущего организма в пищевых веществах и энергии значительно выше, чем у взрослого человека, это связано с тем, что в организме ребенка идет процесс активного роста. В связи с этим, встает острая необходимость создания специализированных продуктов питания для детей, которые наиболее часто содержат функциональные ингредиенты, оказывающие благоприятное воздействие на организм ребенка. К функциональным ингредиентам относятся бифидо-, лакто- и молочнокислые бактерии, пищевые волокна, витамины, минеральные вещества и микроэлементы, полиненасыщенные жирные кислоты, олигосахариды, протеины и антиоксиданты.

На сегодняшний день в перечне продуктов для питания детей отсутствуют продукты на основе комбинированного молока различных видов сельскохозяйственных животных, как в России, так и за рубежом. Разработка таких продуктов имеет мировой уровень новизны и актуальности.

Цель исследования – разработка технологии производства специализированных продуктов для детского питания на основе комбинированного молока различных видов сельскохозяйственных животных.

Материал и методы. В качестве материала исследований использована комбинация молока коровьего, козьего, кобыльего. В качестве функциональных ингредиентов были использованы бактериальные концентраты, инулин, кислота аскорбиновая (витамин С), тиамин хлорид (витамин В₁). Методы исследований: органолептические, физико-химические.

Результаты и обсуждение. Разработаны рецептуры и состав жидкого кисломолочного продукта на основе комбинированного молока трех видов сельскохозяйственных животных (коров, коз, кобыл), сбалансированного по аминокислотному составу и обладающего повышенной пищевой и биологической ценностью.

Технологический процесс производства включает следующие стадии: получение комбинированного молока путем смешивания согласно рецептуре предварительно очищенного и охлажденного коровьего, козьего и кобыльего молока; подогрев, сепарирование-нормализация, охлаждение: получение многокомпонентной смеси; деаэрация, гомогенизация, температурная обработка и охлаждение смеси до температуры заквашивания; заквашивание и сквашивание. Для заквашивания были использованы следующие бактериальные концентраты: «Бифилакт-АД», «Бифилакт-Д», «БК-Углич-АНВ» производства ФГУП «Экспериментальная биофабрика» Россельхозакадемии

(г. Углич); бактериальная закваска DVS(прямого внесения) FDDVSABT-2 производства компании «Chr.Hansen» (Дания). В зависимости от вида вносимой бактериальной закваски продукт имеет специфические органолептические показатели. Органолептическая оценка продукта осуществлялась по следующим показателям: внешний вид, запах, цвет, консистенция и вкус. Продукт обогащен витаминами и инулином и представляет собой однородную, в меру вязкую жидкость равномерного белого цвета с кремовым оттенком, обладающую чистым кисломолочным вкусом и запахом.

Заключение. Разработанный кисломолочный продукт является специализированным и характеризуется высокой пищевой и биологической ценностью. Рекомендован к применению в питании детей раннего возраста, а также в лечебном питании при заболеваниях кишечника, пищевой аллергии, лактазной недостаточности и других заболеваниях.

Научно-исследовательская работа по подготовке рукописи проведена за счет средств субсидии на выполнение государственного задания в рамках Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2014–2018 гг. по направлению № 0529-2014-0206.

Симоненко Е.С., Фелик С.В., Симоненко С.В.

ПЕРЕРАБОТКА ФРУКТОВОГО СЫРЬЯ, ОБЛАДАЮЩЕГО АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТЬЮ

НИИ детского питания – филиал ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», Истра, Московская область

Актуальность. Фенольные соединения, входящие в состав плодов фейхоа, являются антиоксидантами, формируют аромат плодов и обладают тонизирующими свойствами. Особо следует отметить высокое содержание в составе плодов. Столь богатый и разнообразный химический состав плодов фейхоа делает их очень перспективными для использования в рецептурах продуктов не только массового потребления, но и продуктов функциональной направленности, в том числе и для детского питания.

Цель исследования – изучение методов экстракции и выделения веществ, обладающих антиоксидантной активностью из перспективного фруктового сырья.

Материал и методы. Для исследований использовалось натуральное сырье – плоды фейхоа. Методы исследований – физико-химические, статистического анализа.

Результаты. Проведены исследования по отработке технологии переработки плодов фейхоа. Изучены основные этапы процесса экстрагирования при различных соотношениях субстрат (измельченные плоды фейхоа)/растворитель (вода). В результате исследований получены 3 образца водного экстракта фейхоа с различным соотношением сухих веществ. Проведены физико-химические исследования указанных образцов и получены следующие результаты: массовая доля растворимых сух веществ: 1,6–3,0%; содержание йода 2,0–3,0 мг/кг; водородный показатель (рН) 3,1–3,3. При исследовании образцов влажного остатка, полученных в процессе экстракции, содержание йода составило 0,24–0,36 мг/кг. Полученные результаты свидетельствуют о высокой антиоксидантной активности полученных образцов экстракта.

Заключение. Отработана технология переработки фруктового сырья с целью получения водорастворимых экстрактов. Полученные результаты исследований будут использованы для разработки специализированных продуктов и напитков детского питания с антиоксидантной активностью. Научные исследования в данном направлении продолжаются.

Научно-исследовательская работа по подготовке рукописи проведена за счет средств субсидии на выполнение государственного задания в рамках Программы фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013–2020 гг. по направлению № 0529-2016-0000.

Синявский Ю.А., Бердыгалиев А.Б., Долматова О.В., Калачев М.В., Бармак С.М., Дерипаскина Е.А., Кучербаева М.М.

КОМПОЗИТНЫЕ СМЕСИ НА ОСНОВЕ КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА

ТОО «ОО Казахская Академия питания», Алматы

Актуальность. По оценкам Института измерения показателей и оценки здоровья (ИПОЗ), в 2015 г. произошло около полумиллиона случаев смерти, вызванных длительным воздействием свинца на здоровье. Кроме того, по оценкам ИПОЗ, воздействие свинца привело к 12,4% глобального бремени идиопатических форм задержки физического развития, к 2,5% ишемической болезни сердца и к 2,4% инсультов. В настоящее время ВОЗ разработала руководящие принципы профилактики и ведения случаев отравления свинцом, которые обеспечат сотрудничество директивных органов, органов здравоохранения и медицинских работников рекомендациями по мерам для защиты здоровья детей и взрослых от воздействия свинца. Однако все меры направлены на снижение поступления токсических металлов в организм, но нет методов для снижения воздействия тяжелых металлов на здоровье уже отравившегося токсиканта. Длительное поступление токсических металлов приводит к развитию нетрудоспособности.