

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕКТИНА ИЗ НЕТРАДИЦИОННЫХ ВИДОВ СЫРЬЯ В КАЧЕСТВЕ СТРУКТУРНООБРАЗУЮЩЕЙ ДОБАВКИ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ФРУКТОВЫХ КОНСЕРВОВ

*Медведева Е.А., Пацюк Л.К., Алабина Н.М., канд. техн. наук,
Нариньянц Т.В.*

Всероссийский научно-исследовательский институт технологии консервирования - филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова (ВНИИТеК – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН), г. Видное, Россия

Аннотация. Изучены возможности использования пектина из нетрадиционных видов сырья для изготовления фруктовых и овощных нектаров с мякотью в качестве биологической добавки, улучшающей консистенцию продукта.

Введение. В последние годы резко возросла потребность пищевой отрасли в функциональных ингредиентах, особенно в пектине.

В настоящее время в Российской Федерации отсутствует производство пектиновых веществ, а потребность в них удовлетворяется, в основном, за счет использования импортного пектина

В то же время имеются значительные предпосылки для организации собственного пектинового производства.

Развитие пищевой науки, техники и технологии позволяют совершенствовать производство пектина, заменяя высокотоксичные химические способы его извлечения на экологически безопасные.

Для повышения эффективности современного производства пектина необходимо широко вовлекать в хозяйственный оборот вторичные сырьевые ресурсы. При производстве пектина может быть использовано такое нетрадиционное растительное сырье как капустные листья, стебли и корзинки подсолнечника, створки коробочек хлопчатника, а также кора хвойных деревьев, например, лиственницы и ели, которые содержат значительные количества пектиновых веществ [1].

Актуальность данного исследования обуславливается наличием значительного дефицита у населения России большинства необходимых биологически активных веществ, в частности пищевых волокон, а также необходимостью улучшения органолептических характеристик фруктовых консервов – желе, джемов, повидла, начинок и соковой продукции, за счет использования такого функционального ингредиента как пектин.

Целью данной работы являлось получение готовых продуктов, предназначенных для функционального питания с заданными характеристиками, за счет внесения пектина, полученного из коры хвойных деревьев.

Пектин очень важен для стабилизации обмена веществ, он снижает содержание холестерина в организме, улучшает циркуляцию крови. Отмечена способность пектиновых веществ активизировать процессы кроветворения. До-

статочное поступление пектина с пищей приводит к улучшению показателей иммунной системы - нормализации гуморальных и сывороточных факторов, регуляции количества Т-лимфоцитов, Т-хеллеров [2].

Комплексообразующая способность пектина образовывать нерастворимые соединения с тяжелыми металлами характеризует пектин как профилактическое средство в экологически загрязненных территориях.

Найденный в коре ели дегидрохверцетин является антиоксидантом натурального происхождения, который очищает живые организмы от вредных веществ: тяжелых металлов, радионуклидов, нитратов, пестицидов и других токсинов и является во много раз эффективнее, чем такие витамины как С, В и L - карнитин

Объекты и методы исследований: Исследования проводили с экспериментальными образцами пектина, полученного из коры хвойных пород деревьев - лиственницы и ели.

Выделение пектина из коры ели и лиственницы осуществляли кислотным гидролизом (с конц. HCl), затем осаждали его изопропиловым спиртом, отмывали и закрепляли этиловым спиртом, после чего высушивали до массовой доли влаги – 10%.

Характеристики пектинов, выделенных из коры хвойных деревьев представлены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристики пектинов, выделенных из коры хвойных деревьев

Наименование показателей	Значение показателей для пектинов	
	из ели	из лиственницы
Молекулярная масса (по ВЭЖХ) ед.	10000-15000	9000
Свободные гидроксильные группы, %	11,1	11,1
Метоксилированные группы, %	6,0	16,9
Степень метоксилированности, %	56	68,8
Содержание балластных веществ, %	30	40

В процессе исследований была проверена возможность использования полученных пектинов как гелеобразователей, а также в качестве биологической добавки при изготовлении функциональных продуктов способных выводить из организма радиоактивные вещества и тяжелые металлы.

Вначале были приготовлены пектиновые растворы путем растворения порошков пектинов в яблочном соке, подогретом до температуры 80°C, при соотношении пектина и сока 1:10 (соответственно). При этом порошок пектина из коры лиственницы светло-серого цвета приобретал темно-коричневый цвет и резкий запах смолы.

Затем на основе полученных соковых растворов пектина из ели и из лиственницы были подготовлены композиции для желе по нижеприведенной рецептуре.

Рецептура композиции для желе, приготовленного с использованием соковых растворов пектина из ели и из лиственницы, (в %):

сок яблочный	50,0
сахар	46,3
пектин	2,8.

Подготовленные композиции для желе имели величину рН 3,1-3,0 (кислотность - более 1%). Полученные смеси для желе были помещены в охлаждаемый шкаф для желирования. После выдержки выяснилось, что пектин из лиственницы придавал смеси темно-коричневый цвет и вкус, не свойственные пищевому продукту. При этом наблюдалось полное отсутствие желирования.

При исследовании пектина из коры ели было установлено, что он обладает хорошей желирующей способностью и, следовательно, может быть использован в качестве желирующего агента при изготовлении фруктовых джемов, повидла и желе, а также для производства продуктов лечебно-профилактического и функционального питания.

Было установлено, что оптимальное количество пектина при изготовлении джема не превышает 1 %.

Кроме желирующей способности, полученные из лиственницы и из ели пектины были исследованы в качестве структурообразователей при изготовлении нектаров с мякотью. В качестве объектов исследования использовали нектары: абрикосовый, айвовый, вишневый, красносмородиновый, сливовый и морковный, изготовленные на основе фруктовых и овощных пюре, а также сахарного сиропа определенной концентрации.

Полученный объем каждого из приготовленных образцов нектаров был разделен на три части. Одна часть оставалась в качестве контроля, во вторую был добавлен пектин из коры лиственницы, а в третью-пектин из коры ели.

Пектин добавлялся в виде 10%-ного раствора пектина в яблочном соке. Сравнительные рецептуры экспериментальных образцов нектаров с мякотью, изготовленных с добавлением пектиновых растворов, представлены в таблице 2.

Таблица 2

Рецептуры экспериментальных образцов нектаров

№ п/п	Наименование нектаров	Массовая доля растворимых сухих веществ в сырье, %	Рецептура, в %						
			контроль			с пектином			
			пюре	сироп	концентрация сиропа	пюре	сироп	концентрация сиропа	10% пектиновый р-р
1	абрикосовый	12	50	50	13	45,5	45,5	14,3	9
2	айвовый	9	50	50	20	45,5	45,5	22	9
3	вишневый	13	50	35	23	59,1	31,9	25,2	9
4	красносмородиновый	7	50	50	31	45,5	45,5	34,1	9
5	сливовый	12	50	50	17	45,5	45,5	13,7	9
6	морковный	8	50	50	10	45,5	45,5	11	9

Результаты сенсорной оценки фруктовых и овощных нектаров с мякотью показали, что добавление к ним 0,9% пектина из еловой коры мало влияет на вкусовые качества нектаров. Пектин же из лиственницы придает нектарам темный цвет и посторонний привкус, так, кислый красносмородиновый нектар при добавлении в него пектина из лиственницы приобретает горьковатый, вяжущий привкус и мутный цвет.

В нектарах с мякотью с невысокой кислотностью, например, в морковном или абрикосовом, добавление пектина из коры ели улучшает вкус, делает его более полным.

Фруктовые нектары с мякотью после добавления в них пектина из еловой коры приобретают однородную консистенцию и не расслаиваются при хранении.

Выводы:

1. Анализ полученных результатов позволяет сделать вывод о целесообразности использования пектина из коры ели для желеобразных продуктов, а также в качестве структурообразователя в нектарах с мякотью с целью придания им однородной консистенции.

2. Пектин из коры лиственницы не пригоден для использования в производстве фруктовых и овощных продуктов ни в качестве структурообразователя, ни в качестве желирующего агента, так как в нем отсутствует желирующая способность, и при растворении такого пектинового порошка получали раствор темно-коричневого цвета с резким привкусом смолы, не свойственный пищевому продукту.

Литература

1. Донченко Л.В., Фирсов Г.Г. Пектин: основные свойства, производство и применение. – М.: ДеЛи принт, 2007. - С. 73
2. Спиричев В.Б., Шатнюк Л.Н., Поздняковский В.М. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и технология. – 2-е изд., стер.- Новосибирск: Сиб.унив. изд-во, 2005.
3. Попов П.П. Ель европейская и сибирская, структура, интерградация и дифференциация популяционных систем / Отв.ред. акад.И.Ю. Коропачинский, РАН, Сиб.отд. Ин-т проблем освоения севера.- Новосибирск; Наука, 2005. – 231 с. – ISBN 5 – 02 – 032473 – 6.
4. Правдин Л.Ф. Ель европейская и ель сибирская в СССР /АН СССР, лаборатория лесоведения. - М.: Наука, 1975. - 199 с.