

ЭКСТРАКТЫ СПЕЦИЙ. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Пасичный В.Н.,

канд. техн. наук, доцент

Национальный университет пищевых технологий

Экстракты специй относятся к натуральным ароматическим веществам, получаемым из различных частей пряно-ароматических растений.

Их получают перегонкой и экстрагированием (спиртами, жидким азотом, CO₂).

На выход ароматобразующих веществ, получаемых из пряно-ароматических растений, существенное влияние оказывает тип экстрагента, сезонность сбора сырья, а так же часть растения, из которой их получают.

Содержание и состав образующих аромат веществ изменяется по мере созревания растения и существенно зависит от состава почв и сорта растений.

В процессе получения данных веществ особое внимание уделяется степени их очистки от сопутствующих веществ, так как большей частью данные экстракты используются для получения ароматических смесей и наличие сопутствующих веществ может влиять, как на сроки хранения купажированных эфирных масел, так и на оттенок аромата, при внесении их в смеси, что ароматизируются.

Основную долю в экстрактах составляют эфирные масла. Именно на основе натуральных эфирных масел в 20-ом веке началось развитие отрасли по получению синтетических и идентичных натуральным ароматизаторов.

Для проявления новых нот послевкусия, насыщения вкуса, усиления аромата в пищевой и других отраслях промышленности довольно успешно используются ароматические вещества.

Из эфирных масел и синтетических их аналогов производят пищевые эссенции и ароматические композиции, получившие широкое применение практически во всех отраслях пищевой промышленности, а также производстве моющих и парфюмерно-косметических средств.

В пищевой промышленности применяется более 70 видов эфирных масел.

Наиболее широкое применение натуральные ароматизаторы получили в производстве кондитерских изделий, в том числе мучных, ликероводочной промышленности, а также производстве мясопродуктов, как заменители специй, пряностей и смесей пряностей.

В чем же причина увеличения доли использования экстрактов специй в производстве пищевых продуктов?

В первую очередь увеличение объемов применения эфирных масел и экстрактов специй связано с технологическими недостатками сухих специй и пряно-ароматических растений, используемых в пищевой промышленности, а также их существенная дороговизна.

Большинство специй имеют экваториальное происхождение, в нашей стране не произрастают и импортируются из за рубежа.

В данное время известно более 200 видов пряностей, применяемых в качестве натуральных ароматизаторов и вкусовых добавок, но наиболее широко применяется не более 40 из них.

За государственной классификацией ДК 016-97 «Классификация пищевых концентратов, пряностей и приправ» и ДК 017-98 «Украинская классификация товаров внешнеэкономической деятельности» все пряности – категория 01.13.4, а также специи – категория 15.87.2, имеющие код 0904...0910, ввозной пошлиной не облагаются [3].

В зависимости от того, какую часть растений используют в качестве пищевой добавки или пряно-ароматической добавки пряности и специи делят чаще всего на следующие группы:

- семенные - горчица (белая, черная, сурепская) до 2% эфирных масел (ЭМ), кардамон (3...4% ЭМ), мускатный орех (3...4% ЭМ), индау, иссоп, чернушка, чабер, пажитник;
- плодовые – можжевельник, тмин, бадьян, шабрей, дягиль, анис, фенхель, кориандр, перец (душистый, черный, белый, перец Кубеба, длинный и т.д.), ваниль, укроп, стручки перца (чили, красного стручкового), паприка, барбарис, кизил, дерен и т.д.;
- цветочные – гвоздика, шафран, календула, мацис, каперсы, шишки хмеля;
- листовые – лавровый лист, мята перечная, донник, базилик, бальзамин, лаванда, мелисса, листья хрена и мирта, розмарин, шалфей, пижма и т.д.;
- корковые – корица китайская, цейлонская,
- корневые – имбирь, дягиль, цикорий, куркума, калган, петрушка, сельдерей, пастернак, хрен, аир, солодка;
- травы – иссоп, майоран, орегано (душица), эстрагон (тархун), укроп, петрушка, полынь, ясменник, любисток, чабер,
- луковичные – репчатый лук, лук шалот, лук порей, батун, чеснок и т.д.

Натуральные специи используются в основном в сушеном виде. Пряности используются, как сушеные, так и свежие.

Перспективы использования жидких специй на основе эфирных масел и экстрактов специй, определяют ряд технологических ограничений и недостатков сухих специй и пряностей.

К недостаткам сухих специй и пряностей можно отнести:

- низкий коэффициент использования вкусоароматических веществ;
- необходимость наличия в производстве специализированных сухих помещений для их хранения;
- необходимость применения защитной упаковки как до, так и после помола специй;
- колебание содержания эфирных масел, в специях исходя из сезонности и зоны поставки;
- высокое бактериологическое обсеменение и возможное загрязнение посторонними веществами, что снижает при их использовании бактериологическую стабильность пищевых продуктов с большой долей активной воды;
- сезонность поступления сырья и колебание цены специй;

- необходимость предварительной технологической обработки и подработки при промышленном применении.

К недостаткам применения не высушенных пряностей необходимо отнести:

- сезонность применения;
- недостаточную термостойкость;
- не стабильность концентрации эфирных масел в сроках хранения;
- потребность в предварительной обработке для использования.

Такие технологические недостатки применения натуральных специй и пряностей определяют развитие отрасли производства эфирных эссенций, масел и ароматизаторов.

Украина, находясь в умеренном климатическом поясе, не считая части автономной республики Крым и не обладает широкими возможностями по развитию классических направлений производства эфирных масел из культур произрастающих в тропическом и субтропическом поясе, однако довольно большое разнообразие пряно-ароматических трав и плодов, произрастающих в нашей стране позволяет с успехом смотреть в будущее по разработке отечественных вкусо-ароматических смесей (заменителей), применяемых в пищевой промышленности специй, пряностей и стандартизированных смесей.

Для определения экономической целесообразности получения экстрактов специй из отечественного сырья необходимо иметь представление о реальном составе экстрагируемых вкусо-ароматических веществ.

Разработка на базе отечественных пряно-ароматических растений купажированных экстрактов специй и их использование с основными видами специй ставит целью получение аналогов основных пряно-ароматических композиций применяемых в пищевкусовой промышленности.

Использование специй и пряно-ароматических композиций, в комплексе с экстрактами специй в пищевой промышленности предполагает следующие стадии:

- получение самих экстрактов специй;
- купажирование экстрактов специй для получения нужных вкусо-ароматических композиций;
- разработка (стандартизация) использования композиций с заданными специями и композициями специй в новых видах продуктов или замена стандартных композиций специй в продуктах, поставленных на производство;
- разработка технологий использования специй и пряно-ароматических композиций, с учетом наложения технологических режимов производства и колебания на стадии промышленного производства химического состава основного сырья, а также качественных характеристик специй и экстрактов.

Состав данных смесей и технологические характеристики специй и пряностей, входящих в них стандартизируют по количеству влаги, эфирных масел, наличию сопутствующих веществ, а также требований безопасности (содержания токсичных элементов и бактериологической стабильности).

Однако наличие в сухих специях и пряностях эфирного масла не всегда стандартизировано, что ведет к не получению требуемого выхода экстрактивных веществ.

Количество эфирного масла в разных видах пряно-ароматических растений довольно сильно колеблется (таблица 1), кроме того на реальные технологические характеристики получаемых из пряно-ароматического сырья экстрактов влияет наличие в специях терпенов, гликозидов, горечи, жирных кислот, камеди, других веществ, благодаря которым и определяется, узнается тон вкуса и аромата, предопределяющий использование той или иной специи в составе композиций для продуктов из рыб, мяса, муки, а также тип технологической (кулинарной) обработки [1, 2].

Таблица 1. Некоторые нормируемые показатели специй и пряностей [4].

Вид специи	Нормируемые технологические показатели			Вид нормативного документа
	Влага, %, не более	Массовая доля эфирного масла, %, не менее		
		Целый	Молотый	
Перец душистый	12,0	1,5	1,5	ГОСТ 29045-91
Имбирь	12,0	1,4	1,4	ГОСТ 29046-91
Гвоздика	12,0	14,0	14,0	ГОСТ 29047-91
Мускатный орех	12,0	4,0	4,0	ГОСТ 29048-91
Корица Цейлонская	13,5 (12,5)	0,5	0,5	ГОСТ 29049-91
Корица Китайская	13,5 (12,5)	0,5	0,5	ГОСТ 29049-91
Корица Вьетнамская (Индийская)	13,5 (12,5)	0,5	0,5	ГОСТ 29049-91
Корица Мадагаскарская	13,5 (12,5)	0,3	0,3	ГОСТ 29049-91
Перец черный (белый)	12,0	0,8	0,8	ГОСТ 29050-91
Мускатный цвет (мацис)	10,0	4,0	4,0	ГОСТ 29051-91
Кардамон	12,0	3,0	3,0	ГОСТ 29052-91
Перец красный молотый	10,0	Не нормируется		ГОСТ 29053-91
Бадьян	12,0	3,0	3,0	ГОСТ 29054-91
Кориандр	12,0	0,5	0,5	ГОСТ 29055-91
Тмин (зрелые плоды)	12,0	2,0	2,0	ГОСТ 29056-91
Тмин . Промышленное сырье	16,0	Не нормируется		ГОСТ 24881-81
Лист лавровый	12,0	Не нормируется		ГОСТ 17594-81
Фенхель	13,0... 16,0	10,0... 20,0	-	ГОСТ 20460-75
Трава майоран	13,0	Не нормируется		ГОСТ 21567-76
Шафран	12,0	0,5	-	ГОСТ 21722-84
Смеси пряностей для колбасных изделий № 1, №4	7,0	-	0,8	ДСТУ 2717-94
**Смеси пряностей для колбасных изделий № 2, №6	7,0	-	0,6	ДСТУ 2717-94
***Смеси пряностей для колбасных изделий № 3, №5, № 7	7,0	-	0,4	ДСТУ 2717-94

* Смесь №1 содержит сахара – 45%, черного или белого перца – 35%, мускатного ореха или кардамона – 20%; № 4 содержит сахара – 40%, перца черного – 30%, душистого – 20%, мускатного ореха или кардамона – 10%.

** Смесь №2 содержит сахара – 50%, черный перца – 25%, душистого – 25%; № 6 содержит сахара – 45%, перца черного – 30%, душистого – 25%.

*** Смесь №3 содержит сахара – 50%, черного перца – 50%; № 5 содержит сахара – 50%, перца черного – 25%, кориандра – 25%; № 7 содержит сахара – 40%, перца черного – 40%, кориандра – 20%.

Контроль специй и вкусо-ароматических композиций, а также функциональных пищевых добавок с использованием специй, рафинированных эфирных масел и экстрактов специй предполагает определения количества эфирного масла, наличия не пищевых примесей и включений, контроль микробиологического обсеменения и проводится за стандартными методиками [3, 4]

Вкус, запах, аромат это более глубокое понятие, чем может показаться на первый взгляд. При купажировании некоторых специй с пищевыми продуктами можно получить как эффект усиления вкуса, запаха и аромата, так и обратный эффект поглощения или даже получения резко негативного ухудшения данных показателей.

Некоторые зарубежные производители пряно-ароматических смесей путем введения большого количества муската (мациса) или их экстрактов смеси специй для колбасного производства стремятся в условиях отечественного производства «облагородить» низкосортные колбасы с большой долей влаги в рецептурах, что дистанцирует с классическим применением данных специй для колбас высших сортов. Такая «изысканность вкуса» с наложением на не мясное сырье дает в колбасах неестественное послевкусие «ацетона».

Другой крайностью можно отнести разработки «отечественных комбинаторов», которые вводят в состав композиций специй для колбас высших сортов вместо мускатного ореха (мациса, кардамона, душистого перца) дешевый кориандр или чеснок и (или) их экстракты. Данные специи, ассоциирующиеся с колбасами низших сортов и не дающего изысканности, насыщенности послевкусия не позволяют раскрыться вкусу мясного сырья.

К показателям, которые характеризуют органолептические характеристики специй и приправ можно отнести запах, его интенсивность, вкус и послевкусовые ощущения, за которые отвечают в первую очередь фракции эфирных масел и их способность проявлять сенсорику с заданной (оптимальной) скоростью.

На интенсивность вкуса и аромата, при производстве мясных продуктов, влияет:

- степень помола специй (определяющая степень выхода эфирных масел в продукт),
- количество водной и жировой фаз в продукте,
- качественный и количественный состав белков и жиров,
- наличие углеводных составляющих в рецептуре,
- а также для экстрактов специй степень связанности (капсулирования экстракта на носителе).

Как видно из данных таблицы 1 количество эфирного масла в разных специях довольно сильно колеблется. Это колебание по содержанию масел, способность их экстрагироваться (полнота экстракции) и цена самих специй определяет цену эфирных масел получаемых из них.

Специи, поступающие из за рубежа уже стандартизированы по нижнему пределу содержания эфирных масел. Поэтому получать эфирное масло из сырья зарубежного происхождения с целью его последующего распространения на Украине бесперспективно. Более целесообразен ввоз эфирных дорогих специй и их купажирование с эфирными маслами полученными на основе отечественных сырьевых ресурсов.

Наиболее широкое распространение в мясной промышленности получили специи и экстракты специй иностранного происхождения - душистый, черный и белый перец, мускатный орех, мускатный цвет, кардамон, имбирь, паприка, перец чили, гвоздика, корица, а также отечественного происхождения красный перец, кориандр, тмин и приправы - лавр благородный, киндза, чеснок, лук.

Менее широкое распространение получили специи и пряности отечественного производства, которые могут успешно использоваться в мясной промышленности –

трава майорана, чабрец, иссоп, шафран, укроп, анис, фенхель, душица (орегано), а также белые корни – хрен, петрушка, пастернак, семена горчицы.

При этом в виду довольно большого содержания эфирных масел в пряных травах, а также сравнительно не высокой цены производства отечественных специй и приправ для более широкого использования отечественных пряно-ароматических растений перспективным видится их использование в качестве сырья для получения экстрактов специй. Например CO₂ экстрактов.

Роботы по данному направлению проводятся в Технологическом институте молока и мяса, Проблемной лаборатории и на кафедре технологии мяса, мясных и масложировых продуктов Национального университета пищевых технологий.

Направлением научных работ является получение CO₂ – экстрактов специй на основе отечественных пряно-ароматических растений.

Чаще всего для получения экстрактов специй, пряностей, кофе и других содержащих летучие вкусо-ароматические вещества используют азотную при температурах ниже -80⁰С или CO₂ – экстракцию при температурах ниже -20⁰С. Экстракция может идти по типу полной экстракции под высоким давлением, что позволяет экстрагировать эфирные масла из цельных семян практически полностью или частично (зарубежный принцип стандартизации специй).

В последнем случае частично обедненное сырье поступает в продажу и в некоторых случаях продается цельным семенем (зерном), что надо обязательно учитывать при закупке, обращая внимание в сертификате соответствия на содержание эфирных масел и других веществ, определяющие их технологическую сенсорику.

Молотые специи также могут подделывать, нанося на них более дешевые синтетические и идентичные натуральным ароматизаторы.

В случае недостаточного содержания эфирных масел применение данных суррогатных пряно-ароматических композиций не дает в готовом продукте необходимых сенсорных характеристик, в сравнении с теми в которые вводились стандартизированные по проценту эфирных масел специи.

Что говорить о мясопродуктах если даже натуральный дорогой кофе, который при заваривании должен проявлять максимум ароматики почему то начинает напоминать бодрящий ячменный напиток «Золотой колос».

Практически все виды молотого, фасованного кофе, представленные на рынке Украины, ароматизированы идентичными натуральным и синтетическими ароматизаторами.

При неглубокой экстракции предварительно подсушенное сырье до влажности 8,0...12,0% травяных пряностей, листьев, крупных ягод измельчают в крупку и лепесткуют, а мелкие семена сплющивают. В дальнейшем проводят низкотемпературную экстракцию, путем конденсации через материал экстрагента. Температурные режимы, давление в рабочей зоне, время экстракции зависит от степени измельчения и необходимого уровня экстрагирования.

Полученные таким образом экстракты для получения последующего удовлетворительного результата купажирования (моделирования сенсорики натуральных стандартизированных пряно-ароматических композиций) должны поддаваться технологическому тестированию и прежде всего определению порога чувствительности введения экстрактов специй в рецептурах колбасных изделий.

Как наиболее подходящие в качестве тестовых моделей могут служить классические рецептуры вареных колбас и мясных хлебов с знакомыми вкусовыми ощущениями и известным составом пряно-ароматических композиций (табл. 1), а также известные рецептуры колбас (типа Докторская новая, Молочная особая и т.д.) содержащие говядину первого сорта, свинину полужирную, белковые стабилизаторы, на основе свиной шкурки и гидратированный соевый концентрат, как наиболее распространенный вид растительного белкового наполнителя.

Проведенные на кафедре технологии мяса, мясных и масложировых продуктов НУХТ исследования экстрактов специй, полученных из черного и душистого перца, мускатного ореха и кориандра (специй входящих в классические пряно-ароматические композиции для колбасного производства) позволили определить пороги введения экстрактов данных специй в рецептурах колбасных изделий.

В процессе исследований на фаршевую массу вводили 30...35% воды (льда) и разное количество грамм/эквивалент указанных специй. Экстракты специй вводили в виде раствора экстракта в рафинированном дезодорированном подсолнечном масле. Грамм/эквивалент учитывает выход экстракта с единицы массы специй и соответствует определенному виду специи с точки зрения ее массы. Экстракты вводили разведенными в 2000 раз, с учетом незначительных объемов замесов исследуемых фаршей.

Количество введения экстрактов специй лежало в диапазоне 30...150 грам/эквивалента на 100 кг основного сырья, что позволило протестировать данные виды специй во всех диапазонах возможного введения на рецептуры колбасных изделий.

Полученные результаты позволили определить, что экстракт кориандра и мускатный орех имеет минимальный порог чувствительности – 30 грамм/эквивалент, черный перец – 50 грамм/эквивалент, душистый – 60 грамм/эквивалент. Во всех вариантах наблюдалось избыточное послевкусие при введении на рецептуры более 100 грамм/эквивалент экстрактов специй.

Сравнительная оценка введения экстрактов специй на рецептуры вареных колбас и мясных хлебов позволяет говорить про возможность полной замены CO_2 – экстрактами основных специй для колбасного производства и целесообразности проведения работ по разработке вкусо-ароматических композиций экстрактов путем моделирования новых композиций специй с проявлением в них моно- и би- нот послевкусия основными видами специй, совместно с экстрактами специй из отечественных пряно-ароматических растений.

Последнее направление, с учетом экономической эффективности использования экстрактов, видится более привлекательным в силу того, что при CO_2 – экстракции не происходит полного выделения экстрактивных веществ (остаточное содержание эфирных масел в сырье составляет 10...43% от первоначального) и для получения приемлемых по цене пряно-ароматических композиций на основе экстрактов, экстракты полученные из отечественного сырья выглядят предпочтительнее.

Учеными Украины и России разработан ряд пряно-ароматических композиций, и функциональных пряно-ароматических смесей в составе которых наряду с отечественными пряностями, приправами успешно используются экстракты пряностей и приправ как отечественного так и зарубежного происхождения. Данные разработки защищены авторским правом [5...11].

Как уже отмечалось одним из недостатков натуральных специй является их довольно высокая микробиологическая обсемененность в сравнении с основным сырьем, используемым в производстве мясопродуктов. Поэтому в производстве колбасных изделий с высоким содержанием влаги используются экстракты специй на разного рода носителях соли, сахаре, растительном белке, клетчатке в комплексе с функциональными смесями и натуральными специями, а также жидкие формы вкусо-ароматических и функционально-технологических добавок.

Для их использования в колбасных изделиях вырабатываемых в искусственных колбасных оболочках никаких затруднений не возникает.

В случае выпуска продукции в натуральной оболочке или белковых оболочках в процессе хранения эфирные масла улетучиваются, что требует для сохранения вкуса и аромата на стадии производства композиционных пряно-ароматических смесей проводить капсулирование эфирных масел на носителях во избежание утраты технологического эффекта от применения специй. Технология капсулирования фирмой изготовителем практически всегда носит закрытый характер и является НОУ-ХАУ производителя.

В Украине, на данный момент, действует несколько нормативных документов, которые регламентируют производство смесей специй и экстрактов специй для пищевой промышленности [3,4]. Однако, на мой взгляд, уровень ограничительных нормативов в направлении использования синтетических ароматизаторов и идентичных натуральным до конца не отработан и требует пристального внимания Министерства охраны здоровья и Государственной службы стандартизации.

Литература.

1. Кибала Я. Специи и пряности. Прага: Артия, 1986. – 224 с.
2. Пряности. Специи. Приправы. / Сост. А.Д. Мильская. Харьков: Фолио, 2001 – 414 с.
3. Харчові концентрати, прянощі та приправи. Нормативні документи: Довідник: У 2 т./ під ред. В.Л. Івапнова – Львів: НТЦ “Леонорм-стандарт”, 2001. Т.1. –300 с.
4. Харчові концентрати, прянощі та приправи. Нормативні документи: Довідник: У 2 т./ під ред. В.Л. Івапнова – Львів: НТЦ “Леонорм-стандарт”, 2001. Т.2. –300 с.
5. Смако-ароматична композиція. Декларативний патент України №54029 А, Бюл.№2, 2003 р.
6. Спосіб виробництва композиції смако-ароматичної для м'ясних виробів. Декларативний патент України №37081 А, Бюл.№3, 2001 р.
7. Композиційна добавка “КОМБІ” для м'ясних продуктів. Декларативний патент України №47083 А, Бюл.№6, 2002 р.
8. Склад ароматичної добавки до харчових продуктів (варіанти). Декларативний патент України №57218 А, Бюл.№6, 2003 р.
9. Композиция пищево добавки для производства мясных колбасных изделий. Патент Российской Федерации №2170522, Бюл.№20, 2001 г.
10. Способ производства композиции на основе пряных эфирных масел для ароматизации продуктов из мяса, рыбы и птицы. Патент Российской Федерации №2032362, Бюл.№10, 1995 г.
11. Смако-ароматична композиція. Декларативний патент України №770737 А, Бюл.№10, 2004 р.