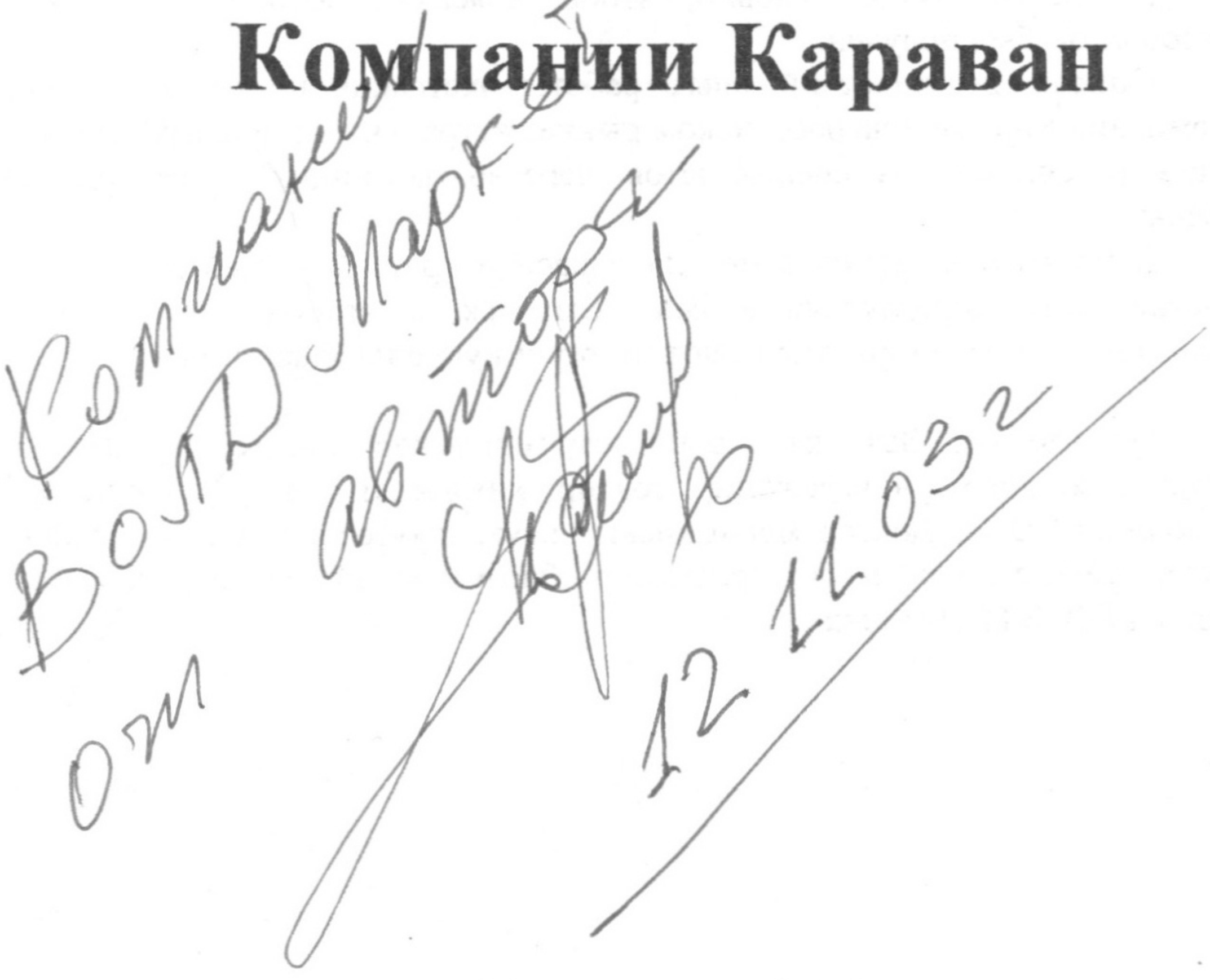
О.Н. СТАСЬЕВА, Н.Н. ЛАТИН,
Г.И. КАСЬЯНОВ

CO_2-экстракты Компании Караван

О.Н. СТАСЬЕВА, Н.Н. ЛАТИН, Г.И. КАСЬЯНОВ

CO_2-экстракты Компании Караван



Краснодар – 2003

О.Н. Стасьева, Н.Н. Латин, Г.И. Касьянов CO_2-экстракты Компании Караван,– Краснодар: КНИИХП, 2003 – 280 с.

В предлагаемой читателю монографии в популярной форме излагаются способы получения и применения CO_2-экстрактов из растительного сырья. В отличие от устаревших способов применения в пищевой и смежных отраслях промышленности сухих микробиологически грязных пряностей, разрушенных высокой температурой эфирных масел, горячих растворов и экстрактов (извлеченных вредными для здоровья растворителями) – CO_2-экстракты представляют собой экологически чистые натуральные продукты, извлеченные из природного сырья жидким диоксидом углерода. Оригинален сам способ получения CO_2-экстрактов. Это действительно прорывная, перспективная технология XXI века. Процесс извлечения вкусовых и ароматических веществ из растительного сырья происходит при комнатной температуре (+ 18 … + 25° С), но под давлением до 65 атм (6,5 МПа). После того, как из сырья извлечены ценные компоненты, давление в аппарате снижается до атмосферного, растворитель мгновенно испаряется и в сборнике остается чистый натуральный продукт (без растительной оболочки). CO_2-экстрактом этот продукт назван чисто условно, чтобы пояснить потребителю каким способом он был получен.

Описан десятилетний опыт работы экстракционного цеха ООО «Компания Караван» на российском рынке натуральных пищевых добавок. Книга рассчитана на специалистов перерабатывающих предприятий страны.

В подготовке материалов для первой и третьей частей принимали участие Л.А. Дорогокупля и В.М. Банашек, а второй части – Т.К. Рослякова, за что авторы выражают им огромную благодарность.

Рецензенты: Зав. кафедрой неорганической химии Кубанского государственного университета, доктор химических наук, профессор Панюшкин В.Т., Доктор медицинских наук, профессор Юсупов М.Ю., доктор технических наук, профессор, Заслуженный деятель науки и техники РФ Б.И. Леончик.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ 4

ВВЕДЕНИЕ 10

ЧАСТЬ 1. ПОЛУЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ CO_2-ЭКСТРАКТОВ 12
1.1. Технические и санитарные требования к сырью и материалам для производства CO_2-экстрактов 12
1.2. Безотходная технология CO_2-экстракции 33
1.3. Ассортимент CO_2-экстрактов 36
1.4. Контроль экстракционного производства 70
1.5. Потребление ароматизаторов в быту и общественном питании 105
1.6. Способы внесения CO_2-экстрактов в продукты питания 113
1.7. Способы хранения CO_2-экстрактов 120
1.8. Роль состава CO_2-экстрактов в создании качественной продукции или новый взгляд технолога на известные и неизвестные возможности CO_2-экстрактов 122
1.9. Применение CO_2-экстрактов в мясной промышленности 132

ЧАСТЬ 2. ПРИМЕНЕНИЕ CO_2-ЭКСТРАКТОВ В КОСМЕТИКЕ 142

ЧАСТЬ 3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ CO_2-ЭКСТРАКТОВ В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ 194
3.1. Рекомендации по применению CO_2-экстрактов из растительного сырья при изготовлении кондитерских изделий 194
3.2. Рекомендации по применению CO_2-экстрактов из пряно-ароматического сухого растительного сырья в производстве консервной продукции 198
3.3. Рекомендации по применению CO_2-экстрактов из пряно-ароматического сухого растительного сырья в производстве колбасной и другой мясной продукции 205
3.4. Рекомендации по применению CO_2-экстрактов из сухого растительного сырья в производстве консервов для детского питания 210
3.5. Рекомендации по замене сухих пряностей их одноименными CO_2-экстрактами в производстве рыбных пресервов, пряной рыбы, а также рыбных консервов в томатном соусе 212
3.6. Рекомендации по применению CO_2-экстрактов из пряно-ароматического сухого сырья в производстве острых томатных соусов и кетчупов 217
3.7. Рекомендации по применению CO_2-экстрактов из пряно-ароматического сухого сырья в производстве майонезов 225
3.8. Рекомендации по использованию растительного сырья, обработанного жидким диоксидом углерода 228
3.9. Рекомендации по применению CO_2-экстрактов из сухого растительного сырья после CO_2-экстрактакции в производстве продуктов детского питания 234
3.10. Рекомендации по внесению CO_2-экстрактов при изготовлении продуктов с использованием бобового сырья 238
3.11. Рекомендации по применению CO_2-экстрактов в хозяйственные и туалетные мыла 240
3.12. Рекомендации по применению CO_2-экстрактов из лекарственных растений при изготовлении зубных эликсиров 242
3.13. Рекомендации по применению CO_2-экстрактов из растительного сырья при изготовлении косметических кремов 243
3.14. Рекомендации по применению CO_2-экстрактов – биостимуляторов и биологически активных добавок 248
3.15. Рекомендации по применению CO_2-экстрактов при изготовлении плавленых сыров 250
3.16. Рекомендации по применению CO_2-экстрактов при изготовлении ароматизированных пряных солей 257
3.17. Рекомендации по применению CO_2-экстрактов и сырья, обработанного жидким диоксидом углерода при ароматизации виноводочных изделий 266
3.18. Краткие характеристики CO_2-экстрактов, рекомендуемые к применению для создания продуктов линии «Здоровье» 270
3.19. Аннотация к продуктам CO_2-экстрактами для питания спортсменов 272
3.20. Аннотация к кофе, обработанному жидким диоксидом углерода 274
3.21. Отзывы руководителей предприятий, успешно применяющих CO_2-экстракты для улучшения вкуса и аромата выпускаемой продукции 275

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 277

ПРЕДИСЛОВИЕ

Это очень своевременная книга. О здоровье людей нужно заботиться сегодня, так как завтра будет уже поздно. И здесь нет мелочей.

Нельзя сказать, что CO_2-экстракты из растительного сырья абсолютно новый продукт на российском рынке.

Сама идея ожижения и использования сжиженных газов в качестве технологических агентов известна со времен Фарадея, а в 1933 году русский инженер Борис Сергеевич Алаев впервые в мире запатентовал способ применения сжиженных газов для извлечения ценных компонентов из растительного сырья.

С этого момента началась эра применения жидкой двуокиси углерода в качестве растворителя ценных компонентов, находящихся в сухом растительном сырье.

В отличие от устаревших способов использования в пищевой и смежных отраслях промышленности сухих микробиологически грязных пряностей, потерявших нативность из-за высокой температуры отгонки эфирных масел, горячих настоев, отваров и экстрактов (извлеченных вредными для здоровья химическими растворителями) – CO_2-экстракты представляют собой экологически чистые натуральные продукты, извлеченные из природного сырья жидкой двуокисью углерода при комнатной температуре и не имеющих даже следов растворителя.

И еще одно любопытное обстоятельство. Несведущих в теромодинамике переработчиков – технологов обычно отпугивает необходимость ведения процесса экстрагирования под давлением до 70 атм (7 МПа) и возможность несанкционированного выпуска части CO_2 через неплотности. Но здесь выручают физико-химические особенности CO_2. При резком снижении давления в аппарате жидкая двуокись углерода, минуя газовую фазу, переходит в твердое состояние (сухой лед) и самостоятельно перекрывает район утечки растворителя. В это время оператор имеет возможность перекрыть вентили и устранить неисправность.

Освоение производства CO_2-экстрактов началось с 1965 г на экспериментальном заводе Краснодарского НИИ пищевой промышленности под руководством кандидата технических наук Пехова А.В. Экспериментальный экстракционный завод КНИИПП в 80-ые годы прошлого века перерабатывал в год 250-300 тонн сухого сырья и выпускал 6-7 тонн CO_2-экстрактов.

Вплоть до 1985 года CO_2-экстракты экспериментального завода КНИИПП успешно применялись в качестве натуральных концентрированных ароматизаторов и вкусовых добавок к основному сырью в консервной, рыбной и парфюмерно-косметической отраслях промышленности.

Особым успехом CO_2-экстракты пользовались у технологов громадных плавучих консервных заводов (базирующихся в Севастополе), когда вместо нескольких трюмных помещений с пряностями брали в восьмимесячный рейс

небольшие емкости с CO_2-экстрактами перца черного, перца душистого и лаврового листа. Активно использовали CO_2-экстракты из лекарственного растительного сырья косметологи объединения «Дзинтарс» и московских фабрик «Свобода», «Новая заря» и ВТО.

Завод не мог расширять производство, так как был расположен в центре города на небольшой территории. Жители расположенных рядом с заводом домов постоянно жаловались на витающие в воздухе концентрированные (порой резкие) ароматы пряностей, а ночью вздрагивали от резких сбросов CO_2 в атмосферу. Оборудование устарело, а на приобретение нового средств не выделялось.

Но мощность одного небольшого завода явно не обеспечивала потребностей пищевой промышленности страны. Требовались десятки таких заводов. Правда были попытки создать аналогичные производства на Краснодарском химкомбинате (ныне завод
Ректинал), ЗАО «Флора» Красноармейского района Краснодарского края, заводе сухой молочной сыворотки (г. Кореновск Краснодарского края), финансовой компании «Калитан» и т.д.

Однако сложность аппаратурного оформления процесса CO_2-экстракции, поставки некачественного сырья, неустойчивость рынка сбыта продуктов, невысокое профессиональное мастерство обслуживающего персонала не позволили организовать полноценное производство. Большинство предприятий обанкротились.

А в 1990 году от благородной идеи использования натуральных CO_2-экстрактов для обогащения пищевых продуктов позорно отказались и экспериментальные предприятия НИИ. Страну захватила эйфория преклонения перед зарубежными продуктами с синтетическими ароматизаторами, консервантами, красителями, соевыми добавками.

Недалекие умом и не брезгующие ничем ради наживы, некоторые отечественные предприниматели стали получать экстракты фреоновые и гексановые. Как химик могу утверждать, что эти растворители до конца не отгоняются из продукта и даже загрязняют его канцерогенными веществами.

Так бесславно закончился первый этап освоения стратегически важной технологии получения и применения в народном хозяйстве страны CO_2-экстрактов.

В 1992 году в ООО «Компания Караван», расположенной в поселке Белозерном под Краснодаром, был избран новый президент – Н.Н. ЛАТИН, который энергично взялся за возрождение производства CO_2-экстрактов, вкладывал личные средства и средства акционеров в реанимацию производства.

За короткий срок был выполнен большой объем восстановительных работ, организована принципиально новая схема поточного использования растворителя с его полной регенерацией, приобретены крупные герметичные цистерны для сжиженного газа, насосы высокого давления, изготовлена уникальная запорная аппаратура, изменена конструкция конденсаторов и испарителей.

В обновленном виде экстракционная аппаратура позволила сократить продолжительность процесса CO_2-экстракции, снизить энергозатраты и добиться высокого качества продукции.

После возрождения производства CO_2-экстрактов у «Компании Караван» появились единомышленники. По инициативе Н.Н. Латина, директора КНИИХП Р.И. Шазо и проректора КубГТУ Ю.Ф. Рослякова в 1998 году в г. Темрюке была созвана учредительная конференция и образован Межрегиональный научно-производственный центр «Экстракт-продукт» (МНПЦ), призванный объединить усилия производителей CO_2-экстрактов и предприятий, использующих их для улучшения вкуса и аромата выпускаемой продукции. Президентом МНПЦ «Экстракт-продукт» был избран Н.Н. ЛАТИН, вице-президентом – Г.И. КАСЬЯНОВ.

Благодаря активной работе «Компании Караван», являющейся головным предприятием МНПЦ «Экстракт-продукт», и правильной технологической политике, удалось вернуть доброе имя натуральным CO_2-экстрактам.

В значительной мере это стало возможным с помощью специалистов кафедры технологии мясных и рыбных продуктов, кафедры хлеба, макаронных и кондитерских изделий КубГТУ, сотрудников КНИИХП, АтлантНИРО, ВНИРО, ПИНРО, Гипрорыбфлота, Национального Центра качества и безопасности рыбной продукции Госкомрыболовства (г. Санкт-Петербург), перерабатывающих предприятий и объединений Краснодарского края, объединений «Каспрыба» и «Дальрыба».

В пользу успеха использования CO_2-экстрактов взамен сухих пряностей говорит факт их широкого применения рыбоперерабатывающими предприятиями Калининградской области. А ведь этот регион находится рядом с цивилизованной Европой и у предприятий области есть широкий выбор различных добавок, но они уже преодолели синдром дешевой синтетики и теперь ратуют за высококачественные натуральные пищевые добавки.

Аналогично поступают и предприятия объединения «Азчеррыба» (г. Севастополь, Украина), которые давно оценили преимущества CO_2-экстрактов перед сухими пряностями.

Теперь можно смело утверждать, что натуральные CO_2-экстракты прочно займут свою нишу в технологии продуктов здорового питания.

Конечно, пока «Компания Караван» не достигла больших объемов производства, но уже сейчас может обеспечить CO_2-экстрактами мясную и рыбную отрасли страны. Для расширения производства нужна лишь политическая поддержка краевых и республиканских органов власти.

Несомненно, что высокое качество CO_2-экстрактов «Компании Караван», стандартизированных по содержанию основных компонентов, в сочетании с экономической целесообразностью их производства и применения, позволят этому продукту завоевать весь мир. Пожалуй, это единственная область в пищевой технологии, в которой российские ученые и специалисты опередили надменный Запад на 20-30 лет.

Ведь CO_2-экстракты не только натуральный, а избранно натуральный продукт, который несравним с любым сухим природным продуктом, обремененным растительной матрицей, смолами и восками.

И если раньше соучредители МНПЦ «Экстракт-продукт» занимались совершенствованием производства пищевых продуктов на базе традиционных принципов, то теперь настала пора радикально изменить производственные процессы и состав рецептур на основе применения газожидкостных технологий.

Заслуженный деятель науки РФ,
Академик Нью-Йоркской Академии наук,
доктор химических наук, профессор
В.Т. ПАНЮШКИН

УВАЖАЕМЫЙ ЧИТАТЕЛЬ!

Написанная книга рассчитана не только на специалистов, но и на тех, кто понимает существенные принципы жизни, руководствуется здравым смыслом.

Старое уходит в историю, новое трудно, но, тем не менее, постепенно внедряется в жизненно необходимые направления, особенно если оно качественное и превосходит предшественника, да еще и является жизненно важным фактором человеческого здоровья. Думаю, это и есть начало процесса оздоровления нации, а также залог здоровья нашего будущего поколения.

Наш продукт – CO_2-экстракт по многим критериям обошел своих предшественников, а именно: водные, водно-спирто-глицериновые, масляные, нефрасовые, гексановые и многие другие экстракты и продукты паровой перегонки. Прочитав данную книгу, Вы сами придете к этому мнению, так как CO_2-экстракты – это не просто отдушка, придающая любому продукту запах, а практически единственные чистые натуральные комплексы, несущие биологическую энергию растительных клеток, так как производство CO_2-экстрактов не соприкасается с веществами вредными или противоестественными для живого организма, а также исключает воздействие высоких температур, позволяет разделять вещества на основные и неосновные. Мы считаем, и, поверьте, трудно опровергнуть наше мнение: в каждом растении состав веществ сбалансирован природой так, как необходимо для нашего организма, либо так, чтобы основной ценный компонент в растении сохранялся как можно дольше и далее использовался уже в живом организме с наибольшей отдачей там, где необходимо. Важны лишь дозировки применяемых CO_2-экстрактов, исходящие из общего принципа: «не навреди».

Отсюда вывод: получаем без потерь и изменения то, что мы так долго стремились получить: естественный комплекс веществ. Некоторые комплексы растительного сырья просто другим методом вообще невозможно получить.

Итак, мы даем новый продукт, который не похож по своим свойствам и составу, на другие, и, главное! – дает возможность более экономично использовать сырье, которое в других технологиях идет в отходы на 60-85%. Наша технология безотходна, экологична и современна. С точки зрения медицины продукт стерилен, полезен, сочетает в себе вкус, аромат и такие качества, которые вообще не могут быть получены другими экстракционными технологиями.

С точки зрения экономики наш продукт довольно дешевый, учитывая коэффициент использования по отношению к продуктам – предшественникам, а также гораздо дешевле по отношению к синтетическим аналогам, так как плата за синтетику двойная как в финансовом эквиваленте так и оплатой собственного здоровья.

Пищевые добавки, и вообще добавки биологически активных веществ сейчас широко применяются во многих отраслях. Как мало их надо, чтобы изменить запах, вкус, физиологическую ценность и направленность пищи,

косметики, лекарств, животного корма и в то же время предусмотреть последствия их применения для человека.

Сегодня для нанесения массового вреда людям не надо ни бомбовых ударов, ни взрывов, ни атак. Достаточно нарушить в продуктах баланс веществ. Поэтому строго отнесемся ко всем пищевым добавкам, в том числе и ароматовкусообразующим, особенно синтетического и микробиологического происхождения. Согласимся с тем, что часто нас выручают лекарства, полученные химическим или микробиологическим синтезом, но никто не решится добавлять их постоянно в пищу. Потребитель четко должен знать о том, что заложено в продукт: синтетика, неизвестная, в основе своей вредная, непредсказуемая по последствиям или естественный, натуральный, применяемый веками и узнаваемый нашим организмом, продукт.

Пусть выбор сделает читатель, который здраво мыслит и уважительно относится к своему здоровью и здоровью своего потребителя, тем более, что натуральные, предлагаемые нами CO_2-экстракты и CO_2- обработанное сырье – все те же древние пряности, лекарства, добавки к пище, но предлагаемые в новом качестве, позволяющие радикально, по-новому, в психологическом и технологическом плане, применить натуральные пищевые добавки – чистые, микробиологически не обсемененные, с прекрасным ароматом и вкусом, концентраты БАВ, антиоксидантов (токоферолов, флавоноидов и др.), собственных природных консервантов, фитонцидов и т.д. – дадут возможность смягчить режимы термообработки консервной продукции или даже исключить ее, тем самым повышая физиологическую ценность пищи. С применением CO_2-экстрактов гарантируется не только полезность, но и равное распределение вкусоароматических веществ в продукте, а также его постоянство от партии к партии.

Уважаемый читатель! Наша Компания через свою продукцию желает Вам здоровья, а технологам создания новой высококачественной продукции с CO_2-экстрактами.

С уважением
Президент ООО «Компания Караван» **Н.Н. ЛАТИН**

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в пищевой промышленности, в частности, при производстве ароматовкусовых и других пищевых добавок все шире начинают применяться натуральные CO_2-экстракты и биологическое сырье, обработанные сжиженным диоксидом углерода (CO_2), которые приходят на смену синтетическим добавкам и экстрактам, полученным с помощью традиционных растворителей.

CO_2-экстракты безвредны, не содержат остатков растворителя, бактерицидны, длительное время не претерпевают изменений химического состава, хранятся несколько лет, обладают антиоксидантной активностью, и полностью соответствуют всем требованиям Федерального Закона от 02 января 2000 г. №29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов». Они сохраняют все оттенки аромата и вкуса исходного сырья и обладают всеми полезными свойствами растения.

Ассортимент выпускаемых в экстракционном цехе ООО «Компания Караван» CO2-экстрактов очень большой и включает в себя все известные, имеющие практическое значение пряные продукты, а также большинство лекарственных растений, кроме того, комплексные ароматизаторы для замены импортных пряностей и душистых веществ отечественными аналогами. Всего насчитывается более 150 наименований продукции.

Их можно использовать во многих отраслях пищевой промышленности, в бальнеологических лечебницах, в санаториях, в учреждениях оздоровительного характера.

В развитых странах в производстве CO_2-экстрактов используют диоксид углерода в сверхкритическом состоянии при температуре 60°С и выше и давлении до 400 кг/см^2 (40 МПа), и выше, при этом качественно изменяются его свойства как растворителя. Газ становится флюидным (плотным) и приобретает свойства жидкости.

Таким путем обезкофеинивают кофе и чай, снижают содержание никотина в табачных изделиях, получают соевое масло, но при этом термолабильные компоненты разрушаются.

Авторы глубоко убеждены, что лишь использование диоксида углерода в докритическом состоянии, позволяет получать продукты в неизменном, природном состоянии.

При производстве CO_2-экстрактов требуется качественное сырье, не содержащее токсичных элементов, радионуклидов, которое не должно перегреваться при сушке, чтобы не потерять полезных свойств, сохранить весь букет запаха и состав биологически активных веществ.

Для правильного введения CO_2-экстрактов в продукцию необходимо применять приемы, освещенные в этой книге, направленные на равномерное распределение CO_2-экстрактов в большом объеме, например: в одной тонне мясного фарша, необходимо равномерно распределить иногда всего лишь десятки граммов готового CO_2-экстракта.

Авторы будут благодарны читателям за все пожелания и замечания, высказанные по поводу опубликованного материала.

Отзывы просьба направлять по адресу: 350921, г. Краснодар, пос. Белозерный, ООО «Компания Караван», тел/факс (8612) 29-43-26, 29-54-50. E-mail: info@karawan.ru

Адрес в Интернете: www.karawan.ru

Часть I. ПОЛУЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ CO_2-ЭКСТРАКТОВ.

1.1. ТЕХНИЧЕСКИЕ И САНИТАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СЫРЬЮ И МАТЕРИАЛАМ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА CO_2-ЭКСТРАКТОВ.

CO_2-экстракты допускаются по гигиеническим требованиям в качестве пищевых добавок, так как они соответствуют санитарным нормам действующего законодательства РФ, которые в настоящее время ужесточены и ограничивают содержание токсических элементов, радионуклидов и пестицидов, находящихся в сырье; токсических веществ, применяющихся для борьбы с вредителями, которые помногу лет находятся в почве или заносятся в нее паводковыми водами. Требования также ограничивают бытовые яды - афлотоксины B_1, токсины T_2 и т.п. Усилены требования, ограничивающие бактериальное заражение. Так что к сельскохозяйственному сырью, употребляемому в пищу, применяются довольно жесткие санитарно-гигиенические требования.

Поэтому если само сырье использовать для ароматизации в пределах необходимых условий по качеству воздействия продукта на организм, то большинство лекарственного сырья, которое собирается вручную, не будет отвечать требованиям санитарного надзора. Эти требования могут не выполняться производителями CO_2-экстрактов, микробная обсемененность растений их не интересует. Так как при обработке сырья диоксидом углерода бактерии
гибнут, но содержание в сырье полезных веществ должно сохраняться, поэтому в требованиях к сырью введены следующие обязательные показатели: экстрактивность сырья должна быть не менее указанного в технических условиях, а влажность поступаемого сырья не должна превышать указанного предела; уровень влажности, в большинстве своем, разрешен до 14%, за исключением технического сырья, поступающего от поставщиков рисовой лузги, рисовой мучки, просяной мучели, ростков ячменя, диктуемой поставщиками этого сырья, несколько ограничивают его влажность. При экстракции семян также снижены требования к всхожести семенного сырья, особенно к элитным размерам семян, ибо этот показатель не влияет на качество экстрактов. Семена , пролежавшие дольше срока хранения, требуют анализа: на содержание целевых компонентов, общее содержание экстрактивных веществ, так как со временем эти показатели могут уменьшиться, а величина pH может возрасти. Во всяком случае, поставщик должен дождаться оценки этих показателей для каждой партии сырья, не перемешивая его. Сырье лучше поставлять в оригинальной упаковке, так как оно может не сразу поступить на экстракцию. Не нужно делать анализы на бактериологическую зараженность сырья, так как за рубежом, в частности, в Федеративной Республике Германии, для сохранения пряностей их

первоначально обрабатывают диоксидом углерода или стерилизуют в автоклаве.

Этот способ предлагает: пряности и лекарственные растения, для дезинфекции, сначала увлажнить до 10-35%, обработать диоксидом углерода под давлением более 10 кПа 5-180 минут, а затем давление быстро снижают.

Например, черный молотый перец увлажняют до 20% и оставляют на ночь, для перераспределения влажности, помещают в автоклав (содержание микроорганизмов в перце 10^7/г) и поднимают давление до 80 кПа при 60°С, а затем давление сбрасывают. После такой обработки количество микроорганизмов снижается до 10^3/г, влажность снижается на 8%. Это один из способов обеззараживания пряно-ароматического и лекарственного сырья. Кстати, 14% влажности сырья, получаемого для производства CO_2-экстрактов, имеет под собой определенное значение для оптимального выхода экстрактивных веществ, и, следовательно сырье, имеющее выше 14% влажности, имеет значительно меньший выход.

В таблице указываются требования к сырью, получаемые для CO_2-экстракции. Почти на все виды сырья имеются руководящие документы, по которым оно должно приниматься и указываются минимальные значения экстрактивных веществ при приемке, а также значения установленной максимальной влажности. К руководящим документам относятся прежде всего ГОСТ и ОСТ, Р ТУ и действующие фармстатьи. 11 издание Государственной фармакопии - обязательный документ при приеме фармацевтического сырья – лекарственных растений.

Таблица 1. Требования к сырью для CO_2-экстрактов.

№№ п/п	Наименование растительного сырья	Руководящий документ на приемку ГОСТ, ТУ, ГФ	Влажность не более	Характеристика принимаемого сырья (целевой или основной компонент)
1	2	3	4	5
1	Плоды аниса (Pimpinella anisum L.) Анис обыкновенный (Anisum vulgare Gaerth)	ГОСТ 18315-78 2 ГФ XI, ст. 30	14%	Ведущий аромат эфирного масла: анетол. Длина плодов 3-5 мм, ширина 2-3 мм, цвет плодов желтовато-серый или буровато-серый, запах – сильный, вкус – сладковато – пряный.
2	Аир болотный Корневище аира	2 ГФ XI, ст. 72	14%	Корневища продольно разрезанные,

	(Acorus calamus L.)			неочищенные, изломы неровные, губчатые, длина до 30 см, толщина 2 см и более, цвет от желтовато-бурого до красновато-бурого, иногда зеленовато – бурый, вкус – пряно-горький, эфирные масла до 2%.
3	Бадьян (Anisum stellatum L.) Плоды дерева (Llicum verum Hook)	ГОСТ 29054-91	14%	Представляет собой соплодия из 7-12 плодиков, каждое соплодие имеет форму звездочки.
4	Базилик эвгенольный (Ocimum basillcum L.)	ГОСТ 9360-60	14%	Трава базилика, убранная в стадии молочной зрелости семян. Содержание эвгенола в эфирном масле – 52%, в тяжелом не ниже 82%, в состав масла входят летучие вещества, пинен, оцимен, линалоол, терпинол.
5	Бархатцы (Tagetes minuta) Цветущие растения	РСТ ГССР 162-75	14%	Родина бархатцев – Южная Африка, Южная Америка, Грузия, перерабатывают на эфирное масло в Кении, Австралии, Аргентине. Эфирное масло темно-желтого или зеленого цвета, легко затвердевает на воздухе, в составе: терпен, сабинен, лимонен.

1	2	3	4	5
6	Бутоны гвоздики (цветочные почки) Ароматное дерево (Caruophullis aromaticus L.)	ГОСТ 29047-91		Высушенные цветочные почки дерева семейства миртовых. Культивируется в Индии, Малайзии, на Цейлоне, Мадагаскаре. Качество легко определяется следующим способом: если с силой бросить в воду – должна либо утонуть, либо всплыть «шапкой» вверх. Основной компонент – эвгенол.
7	Девясил высокий (Jnula helenum L.)	ГОСТ 15056-89	14%	Куски корневищ, легкие, цилиндрические, слегка сплющенные, изогнутые, иногда разветвленные, большей частью продольно разрезанные, не очищенные, длина кусков до 30 см, толщина до 2 см. Цвет снаружи – желтовато-бурый или красно-бурый (инулин и другие вещества).
8	Душица обыкновенная (трава) (Orianum vulgare L.)	ГОСТ 21908-93	14%	Цельные или частично измельченные цветочные стебли, длиной 20 см, листья продолговатые, яйцевидные, длиной 2-4 см, стебли четырехгранные, соцветие – розетковидная метелка. Цветки мелкие, длиной

				3-5 мм, цвет стеблей зеленый или пурпурный. Эфирного масла не менее 0,1%, почерневших растений не более 7%.
9	Зверобой продырявленный и пятнистый (четырехгранный) (Hypericum perjoratum)	ГОСТ 15161-93		Верхние части стеблей, собранные в фазу цветения с листьями, цветками, бутонами и недозрелыми плодами, длиной 30 см, с двумя (у продырявленного) и четырьмя (у пятнистого) продольными ребрами, листья – продолговато-овальные, цветки
				многочисленные 1 – 1,5 см в диаметре, плод трехгранный с множеством семян, стеблей не более 50%.
10	Зубровка душистая (трава) (Hierochloe odorata)	ГОСТ 21570-76 Е	14%	Высушенные надземные частицы многолетнего дикорастущего растения из семейства злаковых, с удлиненными прикорневыми листьями – метелками, должно быть не более 5% измельченных и обломанных листьев, посторонних органических примесей не более 2%, минеральных – 0,5%. Запах свежего сена, вкус – слегка вяжущий.
11	Имбирь (Zingiber officinale Rosc)	ГОСТ 29046-91	14%	Родина – Южная Азия, культивируется в Китае, Индии, Индонезии, Австралии,

				на Цейлоне, Ямайке, Барбадосе, Америке. С XVI века возделывается как огородное растение. Корневища кругловатые, плоско сдавленные, часто раздельными кусочками, напоминающими различные фигурки, могут быть белыми, грязно-белыми (очищенный и помытый) и черными (неочищенный, более жгучий на вкус. В порошке – серовато – желтый).
12	Календула (Ноготки лекарственные) (Calendula officinalis L.) (цветки)	2 ГФ XI, ст. 5	14%	Собранные и высушенные в начале распускания трубчатых цветков или частично осыпавшиеся корзинки, диаметром 5 см, длиной 3 см, расположены в 2-3 ряда и в 10-15 рядов (у мохровых). Цвет – красно-оранжевый, ярко или бледно желтый, запах слабый. Экстрактивных веществ, извлекаемых этиловым 70% спиртом -
				35%, побуревших корзинок не более 3%, минеральных примесей не более 0,5%.
13	Кардамон (плоды) (Elettaria cardamomum L.)	ГОСТ 29052-91	14%	Родина – Индия, Цейлон. Плоды (семена) – заключенные в

				коробочки капсулы, снимают слегка недозрелыми, высушивают. Цвет – белый или зеленоватый, длина 0,8-1,5 см (Индия до 4 см). Внутри капсул 3-4 семечки с сильным острым жгучим вкусом, слегка камфорным запахом, оболочка капсулы тонкая, ломкая, предохраняющая капсулу от высыхания.
14	Кориандр посевной (Coriandrum sativum L.) (плоды)	ГОСТ 29055-91	14%	Плоды однолетнего растения шаровидной формы. Основное направление запаха – линалоол, по ГОСТ 3175-66 содержание линалоола не ниже 65%, выход 0,9 – 1,2%. Производители – Россия, Украина, Англия, Польша, Венгрия, Румыния, Болгария, Индия. Расколотых, недозревших и потемневших плодов не более 10%.
15	Корица (Cihnamomum zeulahicum Br.)	ГОСТ 29049-91	14%	Родина – Цейлон. Культивируется в Индии, Индонезии, Малайзии, Бразилии. Кустарник с одно и трехлетними побегами, с которого дважды в год снимают кору, после периода дождей. Кора ароматная, полоски в длину до 30 см, шириной 1-2 см,

				перед сушкой с нее соскабливают верхнюю кожицу. Цвет – светло-коричневый снаружи и более темный внутри. Лучшие сорта корицы не
				отличаются от писчей бумаги, очень ломкие, с нежным ароматом, сладким, слегка жгучим вкусом. Существует и китайская корица длиной до 10-15 см, шириной 1-2 см, толщиной до 2 мм, и малобарская – более грубая, чем китайская.
16	Крапива двудомная (Urica dioca L.) (листья)	2 ГФ XI, ст. 25 ГОСТ 12529-67	14%	Собранные во время цветения и высушенные листья дикорастущего многолетнего растения, длиной до 20 см и шириной до 9 см, яйцевидно – ланцетовидные, золы не 20%, почерневших и побуревших листьев не более 5%, других частей растения не более 5%.
17	Куркума длинная (корень) (Curcuma longa L.)		14%	Родина – Индокитай. Возделывается в Индии, Камбодже, на Цейлоне, в Южном Китае, Японии, Мадагаскаре. Известна более 2,5 тысяч лет. Приготовление – сложный процесс. Употребляют боковые длинные корни, а не центральные (корни –

				клубни). Тверды на разрезе, блестят, тонут в воде. Вкус слабо-жгучий, горьковатый, приятный, слабо ощутимый. Продают обычно в порошке, похожем на пудру. Три вида куркумы используют в пищевой промышленности, это: куркума ароматная (индийский шафран), куркума цедровая или цитварный корень, куркума круглая (для приготовления куркумового крахмала).
18	Лавр благородный (Laurus nobilis L.) (лист сухой)	ГОСТ 17594-81	14%	Высушенные листья легко портятся, должны иметь ровный светло-оливковый оттенок, поблекшие и порыжевшие листья не являются пригодными. Храниться должны в спрессованном состоянии, что гарантирует сохранность. Ароматические ведущие душистые вещества – эвгенол, карвон, лимонен. Лавровое масло вырабатывается по ОСТ 18-63-72, выход 0,5 – 0,6%. Пожелтевших листьев не более 10%, желтых не более 2%, минеральных примесей не более 0,5%, поражение плесенью и

				грибком не допускается.
19	Можжевельник обыкновенный (Juniperus communis L.) (соплодия, плоды).	2 ГФ XI, ст. 34 ГОСТ 2802-89	14%	Зрелые и высушенные плоды (шишко – ягоды) дикорастущего кустарника, семейства кипарисовых, диаметром 6-9 мм, шаровидные, по бокам слегка вдавленные, гладкие, блестящие, реже матовые, в мякоти находятся 3, иногда 1-2 семени, кожура твердая, цвет черный или фиолетовый с буроватым или сизым оттенком. Вкус сладкий, пряный. Зеленых плодов не более 0,5%.
20	Мускатный орех (Mupristica fragrana Houtt) из плодов мускатного дерева - мускатника	ГОСТ 29048-91	14%	Родина – Молукские острова, произрастает и культивируется в Индии и Малайзии. Плод напоминает большой персик ярко-желтого или серо-желтого цвета. При созревании лопается пополам и обнажаются семена не полностью покрытые арилкой – присемянником (ариллусом) и тонкой
				крепкой бурой оболочкой (скорлупой). Из ариллуса получается также пряность. Мускатный орех, в результате длительной обработки и 1,5 месяца сушки представляет

				собой ядро неровной яйцевидной формы 2-3 см в длину и 1,5-2 см в поперечнике, покрытого светло-бежевой сетью морщин с мраморным рисунком по бежевому полю (состав сложный).
21	Мускатный цвет (оболочка мускатного ореха)	ГОСТ 29051-91	14%	В свежем виде рубинового или ярко малинового цвета, после сушки меняется на оранжево-желтый или темно-желтый. Долгая обработка на бамбуковых и кокосовых циновках, а также выглаживание делают цвет мускатный как роговую пластинку, просвечиваемую и ломкую, длиной 3-4 см, шириной 2-3 см, толщиной 1 мм, ровно окрашенную в темно-желтый или светло-оранжевый цвет, с отверстием в центре и разделяющуюся по краям до 10 лопастей. Лучший цвет получается из вторых листочков, лежащих ближе.
22	Мята перечная (Mentha piperita L.) (листья)	ГОСТ 23768-94	14%	Собранные в фазу цветения механизированным способом, обмолоченные и высушенные листья мяты. Кусочки листьев до 10 мм и более с примесью цветков и

				бутонов. Цвет от светло-зеленого до темно-зеленого, вкус – жгучий, холодящий. Эфирного масла не менее 1%,
				почерневших листьев не более 5%, стеблей не более 10% (ментол).
23	Перец душистый (Pimenta officinalis L.) Ямайский гвоздичный или английский перец		14%	Родина – Ямайка (Карибский бассейн), Сан-Доминико, Куба. Сорванные незадолго до полной зрелости и высушенные в тени плоды представляют собой горошины до 1 см, неровной серо-бурой окраски. В растертом пудрообразном состоянии имеет темно-бежевый цвет с красноватым оттенком, по запаху напоминает запах гвоздики, черного перца, мускатного ореха и корицы (основной компонент – эвгенол).
24	Перец черный горький (Piper nigrum L.)		14%	Родина – Южная Индия. Растет и культивируется в Индии, Индонезии, Тайланде, на Цейлоне, в Малайзии, Сингапуре, Камбодже, Лаосе, в Южной Америке. Готовят из зеленых незрелых плодов, сушат вместе с мякотью. Черные или черно-бурые морщинистые зерна, диаметром 3,5-5 мм,

				чем тверже – тем лучше. 1000 зерен хорошего качества весит ровно 460 г, их посерение не означает порчу (эфирное масло, пиперин).
25	Перец стручковый красный (Capsicum annum L.)		14%	Высушенные плоды культивируемого однолетнего растения из семейства пасленовых. Кожистые, блестящие, полые, многосемянные, внутри плоды могут иметь круглую, продолговатую или коническую форму. Семена плоские, содержат не менее 0,02% капсаицина, бурых плодов
				не более 2%, минеральных примесей не более 3% частиц, проходящих через сито диаметром 5 мм – до 5%. Молотый или крупно молотый может иметь различные оттенки оранжевого или кирпично-красного цвета. Аромат слабый (капсаицин).
26	Петрушка кудрявая (Petroseliunum crispurmum L.) (семена)		14%	Зрелые и высушенные плоды культивируемого растения. Цвет плодов зеленовато буроватый или бурый, вкус – сладковато – пряный. Эфирного масла не менее 1%, золы не более 10%, минеральных примесей

				не более 1% (эфирное жирное масло).
27	Ромашка аптечная (Ромашка ободренная) (Chamomilla recutita L.) (Matricaria recutita L.) (цветки)	ГОСТ 2237-93	14%	Собранные в начале цветения и высушенные цветочные корзиночки культивируемого и дикорастущего однолетнего травянистого растения. Размер корзинки 4-8 мм в поперечнике. Эфирного масла не менее 0,3%, золы не более 12%, стеблей и корзинок с остатками цветоносов длиннее 3 см – не более 9%, минеральных примесей не более 5% (эфирное масло, азулены).
28	Семена укропа пахучего (огородного) (Anethum graveolens L.)	2 ГФ XI, ст. 29	14%	Зрелые и высушенные плоды (семена) однолетнего травянистого растения, часто отдельные полуплодики, реже – целые плоды, длиной 3-7 мм, шириной – 1,5-4 мм. Эфирного масла не менее 3%, золы не более 10%, минеральных примесей не более 0,5%.
29	Плоды фенхеля обыкновенного (Foenicum vulgare Mill)	ГОСТ 21032-90	14%	Зрелые высушенные плоды. Плод – вислоплодник, распадающийся на два полуплодника цилиндрической формы, длина плода 4-10 мм, ширина – 1,5 – 4 мм. Эфирного масла не менее 3%, золы не более 10%,

				минеральных примесей не более 0,5%. Вкус – сладковато-пряный.
30	Шалфей лекарственный (аптечный) (листья) (Saivia officiralis L.)	2 ГФ XI, ст. 22	14%	Собранные в течение лета, высушенные и обмолоченные листья культивируемого кустарника, размером от 1 до 35 мм. Эфирного масла не менее 0,8%, золы – 12%, других частей растения – 13%, минеральных примесей – 0,5%.
31	Плоды шиповника майского (коричного) (Rosa majalis Herm)	ГОСТ 1994-93	14%	Цельные, очищенные от чашелистиков, ложные плоды состоят из мясистого цветоложа и многочисленных, заключенных в него плодиков – орешков, с очень жесткими волосками внутри. Цвет – от оранжево-красного до буро-красного, золы не более 4%, других частей не более 2%, минеральных примесей не более 0,5% (витамин С, каротиноиды).
32	Эвкалипт прутовидный (Eucaluptus vinrinalis Labill) (листья)	2 ГФ X, ст. 15	14%	Собранные поздней осенью, зимой и ранней весной, высушенные листья культивируемого дерева семейства миртовых. Смесь двух типов листьев – листья старых ветвей (остроконечные, плотные, узколанцетные) и

				молодых (сидячие с округлым основанием, удлиненной яйцевидной формы,
				длиной 3,5 – 11 см, шириной – 4-7 см. Цвет – от светло-зеленого до серовато-зеленого. Эфирного масла не менее 1%, золы не более 5%, потемневших и побуревших листьев не более 3%, других частей эвкалипта не более 2% (веточек, бутонов плодов), минеральных примесей не более 0,5%.
33	Ростки ячменя			Ростки ячменя – отходы пивоваренного производства, характеризуются малым насыпным весом, быстрой порчей, высокой гигроскопичностью. В масле зародышей злаковых (ростков ячменя) находятся незаменимые кислоты: линолевая, линоленовая. Ростки должны поставляться непосредственно с пивзавода и сразу перерабатываться.
34	Зелень петрушки (Petroselinum safivum Hoffe) (трава)	ГОСТ 16732-71	14%	Листья блестящие треугольные, кресторассеченные, верхняя сторона глянцевая, в эфирном масле производные фенилпропана, камфена, лимонена.

				Вкус характерный, аромат приятный, летучие вещества находятся в листьях, массовая доля экстрактивных веществ не менее 1%.
35	Зелень сельдерея (Apeum graveoleus L.)	ГОСТ 16732-71	14%	Листья – розетки, мясистые, двоякопересторассеченные, темно-зеленые, глянцевые, пряный аромат, горький вкус, аромат хорошо сохраняется в сухом растении. Сушеная зелень употребляется в кулинарии, все части растения содержат эфирное масло (в листьях до 150 мг%), витамин С, каротин, фолевую и хлорогеновую кислоты, экстрактивных веществ – 1,0%.
36	Зелень майорана (Maiorana Horteusis M.)	ГОСТ 21567-76	14%	Сушеные листья с примесью цветочных почек, листья мелкие с волосками с обеих сторон. Цвет – светло-зеленый, эфирного масла 0,3-0,4%, своеобразный запах. Разводят майоран в Средней Азии, на Украине, на Кавказе. Массовая доля экстрактивных веществ не менее 2%.
37	Плоды тмина обыкновенного (Carum carvi L.)	2 ГФ XI, ст. 31 ГОСТ 29056-91	14%	Плоды тмина – продолговато-яйцевидные, вислоплодник распадается на два

				пятиугольника, в разрезе полуплодика пять нитевидных ребер и ложбинки. Эфирного масла не менее 2%, жирного масла – 14-22%.
38	Зелень укропа (Anetum gravioles L.)	ГОСТ 16732-71	14%	Три четверти запаха зелени находится в зонтиках, остальное поровну в листьях и стеблях. В них содержатся белки, жирное масло, клетчатка, биологически активные вещества, витамин С, витамины B_1 и B_2, каротин и флавоноиды, экстрактивных веществ не менее 1%.
39	Какаовелла (отходы бобов какао)	ТУ 10-04-06-86-87	12%	Массовая доля экстрактивных веществ не менее 3,5%, представляет собой твердые чешуйки – сухие отходы коричневого цвета (производство какао).
40	Цедра апельсина (Citrus sinensis L.)	ТУ 10-04-06-86-87	12%	Внешний эфироносный слой пигментированный. Цедра должна быть высушена, нарезана тонкими полосками, свернутыми в узкие трубочки. Массовая доля экстрактивных веществ не менее 2%.
41	Цедра мандарина (Citrus nobilis) (отходы производства)	ТУ 10-04-06-86-87	12%	Внешний эфироносный слой, высушенные, толщиной 2 мм узкие тонкие трубочки. Массовая доля экстрактивных веществ

				не менее 1,5%.
42	Рисовая лузга	ТУ 10-04-06-86-87	10%	Тонкая оболочка риса различных конфигураций, чешуйчатая. Массовая доля экстрактивных веществ не менее 0,5%.
43	Рисовая мучка	ТУ 10-04-06-86-87	10%	Мучка с осколками ядра риса. Массовая доля экстрактивных веществ не менее 4,0%.
44	Просяная мучель	ТУ 10-04-06-86-87	8,0%	Мучка из проса. Массовая доля экстрактивных веществ не менее 6,0%.

В таблице приведены нормы по ДПК на токсические элементы и радионуклиды в пищевых добавках. Далее показаны значения микробиологической обсемененности сырья; загрязненность пестицидами и радионуклидами, допускающиеся для пищевых добавок, в том числе и для CO_2-экстрактов. Но переработка сырья на CO_2-экстракты – это единственный способ сохранения продуктов и сырья от бактериального обсеменения.

В сырье, поставляемом из дальнего Зарубежья, наблюдаются большие отклонения в химическом составе, по сравнению с сырьем, произрастающим на Кубани. Так, например, эфиромасличное сырье, некоторых видов тысячелистника, поставляемого с Украины, Азии, значительно отличается по составу, и следовательно, по запаху, от сырья, выращенного на Кубани. Или, например, имбирь из Индии и из Австралии по запаху значительно отличаются друг от друга, что может повредить в дальнейшем при сбыте изготовленных экстрактов, так как и они будут отличатся по направлению запаха из-за различного состава летучих веществ.

В некоторых зарубежных пряностях отсутствуют даже основные вещества, отвечающие за направление запаха, который заметно изменяется по времени сбора. Так, эфирные масла тмина отличаются друг от друга по времени и району сбора, а у некоторых практически отсутствует основной компонент – карвон. У тысячелистника и ромашки аптечной также содержание хамазулена колеблется от 0 до 170 мг%.

Поэтому, перед выполнением заказа, следует определиться по исходным параметрам: содержанию целевого компонента, количеству эфирных масел и других.

Таблица 2. Гигиенические и санитарные требования к сельхозсырью для пищевых добавок

Токсичные элементы и нормы	
Свинец	не более 0,5 мг/кг
Мышьяк	не более 0,2 мг/кг
Кадмий	не более 0,1 мг/кг
Ртуть	не более 0,03 мг/кг
Медь	не более 10,0 мг/кг
Цинк	не более 50 мг/кг

Афлотоксины B_1 – 0,005 мг/кг, T_2 токсин – 0,1 мг/кг, ГХЦГ (гексахлорциклогексан) – 0,5 мг/кг, дуст ДДТ – 0,02 мг/кг, обсемененность бактериями: КМАФАнМ в колониях на г – КОЕ не более $5x10^3$, кишечные палочки БГКП в 0,001 г – не допустимо, патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы в 25 г – не допустимы, плесени КОТ/г – не более 50, цезий 137 БК/М (БК – бекерель/кг мера радиационного заражения) – 80 БК/кг, стронций – до 140 БК/кг.

Лишний раз подтверждается мнение о том, что сильная обсемененность существует именно у пряностей, получаемых из экзотических мест. В Великобритании даже предложен способ извлечения из пряностей фрагментов насекомых и грызунов после исследования, например, партий куркумы, полученной из Индии.

Вот почему абсолютно нет смысла вводить в готовые изделия пряности, полученные из дальнего Зарубежья, предварительно не переработав их в CO_2-экстракты. Не имеет смысла также отделение виноградных косточек от выжимок, так как сушку необходимо осуществлять вместе с выжимками и только после этого можно отделять косточки для переработки в экстракт. Выжимки вместе с косточками винограда используют как консервант в овощных концентрированных соках, например в соке свеклы, который используют для окраски пищевых изделий. Таким же образом используют каротиносодержащие красители из цветков бархатцев и календулы, пигменты других окрашенных растений, использовав шрот после отгонки эфирных масел.

Сборы пряных растений и лекарственного сырья нужно производить в точно определенные сроки для каждого растения. Сырье, собранное в срок, раньше вегетации срока созревания в данной местности, приведет к

ухудшению его качества, а следовательно к несоответствию его запаха и вкуса, или, что еще хуже, накапливанию в нем вредных веществ, как в период созревания мяты или можжевеловой ягоды. Поэтому сроки для собора растений необходимо соблюдать.

1.2 БЕЗОТХОДНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ CO_2-ЭКСТРАКЦИИ

Нами введены в оборот термины CO_2-экстракция и CO_2-обработка растительного сырья. Причем последний термин требует особого пояснения. Нужно понять, что CO_2-экстракт и шрот после экстракции - это два продукта, которые являются составной частью отработанного сырья. С учетом того, что температура обработки была не выше окружающей среды, исходное сырье и готовые экстракты не претерпевали никаких структурных химических изменений. Поэтому оба эти продукта могут применяться с одинаковой пользой, либо дополнять друг друга при решении задач длительного сохранения перерабатываемого сырья.

Известно, что если сырье хмеля из Великобритании и Австралии, обработанное жидким диоксидом углерода, объединяется с CO_2-экстрактом хмеля для сохранения всех полезных веществ и гранулируется вместе, то надолго сохраняются полезные свойства хмеля. Никакие холодильники, никакое мягкое хранение не смогли бы сохранить хмель до окончания года. Ведь хмель - сезонное сырье и его нужно заготавливать впрок. Бывают неурожайные годы, и в целях сохранения сырья используют безотходную технологию CO_2-экстракции.

Несколько лет назад в магазине "Зеленая аптека" в г. Туапсе продавалось сырье, обработанное жидким диоксидом углерода. Получали его от Сухумского завода углекислотных экстрактов и оно пользовалось большим успехом. Этот пример может быть распространен, в связи с напряженной экологической обстановкой, в Северо-Кавказском регионе, да и в большинстве регионов России.

Гигиенические свойства диоксида углерода безупречны, полностью исключено его вредное воздействие на продукты питания, высокая бактерицидность экстрактов и шротов способствует продлению сроков хранения пищевых продуктов.

В отличие от летучих органических растворителей диоксид углерода не представляет опасности для окружающей природы, среды нашего обитания. Пожалуй, не найти растворителя, подобного ему, за исключением вездесущей воды. А современные конструкторские решения позволяют легко вписывать экстракцию диоксидом углерода, даже используя сверхкритические условия, в существующие технологические схемы.

Все эти вопросы очень хорошо и полно были изложены в научно-технической литературе доктором технических наук, профессором Г.И. Касьяновым, всю свою жизнь посвятившем CO_2-технологии, в его монографиях и учебных пособиях.

В книге, изданной ООО "Компанией Караван" "Экстракты на службе человека" подробно описан витаминный состав шрота и количество протеина в нем, его аминокислотный состав, а также состав экстрактивных веществ. Так что становится ясно, что шрот не менее ценный компонент, чем экстракт, и должен цениться наравне с экстрактом. Перерабатывая сырье, мы сохраняем в

нем все ценности природы, и предлагаем использовать их в производстве экологически чистых продуктов.

Наверное, читателю интересно будет узнать и о том, что шроты или отходы , получаемые после CO_2-экстракции, высоко ценятся за рубежом. После получения виноградного сока и отделения от кожицы, которая утилизируется, косточки винограда перемалывались в муку. Мука содержит 11,51% влаги; 28,12% экстрактивных веществ безазотистого происхождения, 18,4% белков, 1,23% липидов, 37,54% сырой клетчатки (в сравнении со шротом CO_2-экстракции, который содержит в среднем, белков -15%, клетчатки - 16,94%, липидов-6,56%. Муку используют в Италии в продуктах питания, а также для профилактики многих заболеваний.

На Алтае исследована возможность добавления облепихового шрота в пшеничную муку высшего и среднего сортов в качестве биологически активной добавки, в количестве 5%. Облепиховый и амарантовый шрот служит источником пищевого белка и витаминов, и увеличивает ценность хлебобулочных изделий.

В другом источнике говорится, что исследованы физико-химические свойства облепиховой муки, полученной путем размола сухого шрота, являющегося отходом производства облепихового масла. Облепиховая мука имеет 1,28% кислот (по яблочной кислоте), низкую влажность - 5,85%, большое содержание клетчатки - 39,6%, зольность - 0,54%, содержание каротина - 17,8 мг % (в три раза больше, чем в плодах). Сохраняется мука при температуре 0-6 ° С и относительной влажности воздуха 80-85%. Сравните со шротом после CO_2- экстракции, не требующим кондиционированных помещений и низкой температуры.

CO_2 - шроты естественных веществ чабреца, морской капусты, укропа, цикория, семян Арабской мускатной тыквы, кроме всего прочего, являются активными радиопротекторами. К тому же надо добавить, что все семена растений содержат большое количество токоферолов и незаменимых жирных кислот. Ароматы пряных растений являются синергистами (усилителями) биологически активных веществ. Полученная из шрота после CO_2-экстракции мука, будет намного улучшать качество изделий, в которых она используется, и усиливать действие витаминов на организм, особенно группы В. Опыт применения CO_2-сырья в хлебобулочных и макаронных изделиях уже есть: авторские на эту тему получены в КубГТУ (автор - зав. кафедрой, профессор Росляков Ю.Ф.). Кроме того, использовано CO_2-сырье сборов трав для получения настоев при изготовлении мармелада и других кондитерских изделий с повышенным содержанием сухих веществ, что улучшило не только вкусовые качества, но и структурные качества.

Поэтому мы можем с уверенностью сказать, что шроты после CO_2-экстракции, по своей ценности полностью дополняют CO_2-экстракты, и вместе с ними сохраняют ценность всего растения, намного продлевая срок его хранения, сохраняя все активные вещества в неизменном виде. Единственное условие - выполнение температурных режимов в технологическом процессе - шрот не должен перегреваться выше нормативных требований. Поэтому

постановление Правительства РФ, поддержанное Государственной Думой от 02 января 2000 года №29-ФЗ "О качестве и безопасности пищевых продуктов" будет часто цитироваться в этой книге.

Учитывая ценность сырья, обработанного жидким диоксидом углерода, нужно бережно к нему относиться при хранении и производстве, и применять наравне с CO_2-экстрактами в продуктах питания, дополняя их ценными активными веществами, не вошедшими в экстракты.

Именно это обстоятельство позволяет нам заявить, что сегодня в экологически трудное время, для длительного сохранения полезных свойств и биологически активных веществ пищевых ароматических и натуральных вкусовых добавок, необходимо производство CO_2-экстрактов и CO_2-сырья. CO_2-экстракты и сырье, обработанное жидким диоксидом углерода, необходимо использовать для бытового и общественного питания (столовые, бары, рестораны), расширив ассортимент давно забытых пряностей, при этом будет повышаться качество приготовляемых блюд, сокращено употребление соли и уксуса, что благотворно скажется на органах пищеварения потребителей. Следует организовать немедленное внедрение CO_2-экстрактов в отрасли пищевой промышленности, а именно: хлебобулочной, кондитерской, мясной, мясо-консервной, рыбной, молочной, консервно-овощной, ликеро-водочной и т.д. За содействием обратиться в органы местного самоуправления и в Правительство, разъясняя вопрос о важности этого мероприятия. Обратиться в Академию медицинских наук и местные аптечные управления с предложением об использовании продуктов безотходной технологии вместо сухого растительного сырья. Только такими мерами мы можем значительно сэкономить сырьевые ресурсы и улучшить экологичность питания.

Такие экстракционные модули были смонтированы на экспериментальном заводе КНИИПП в 70-ые и 80-ые годы прошлого столетия. Некоторые виды таких устаревших модулей эксплуатируются в цехе экстракции Краснодарского филиала фирмы «Явента» и на других предприятиях.

1.3. АССОРТИМЕНТ CO_2-ЭКСТРАКТОВ

Тридцатипятилетний опыт разработки и производства CO_2-экстрактов позволил довести ассортимент выпускаемой продукции до более 150 наименований. Это экстракты пряных лекарственных растений и их комплексы. Некоторые из комплексов заменяют дорогостоящие импортные пряные растения экзотических стран, например, душистый перец.

Как мы установили в предыдущих главах, CO_2-экстракты и CO_2-сырье, (сырье, обработанное жидким диоксидом углерода), обладают ценными бактерицидными свойствами и при теперешней крайне тяжелой экологической обстановке могут полностью заменять пряности и лекарственные растения, храниться без изменений продолжительное время, заменяя сезонное сырье. Как в отраслях питания, так и в медицинских целях их применение в рецептурах рекомендуется согласовывать с санитарными органами в установленном Законом порядке.

В таблице 3 приводится ассортимент CO_2-экстрактов, выпускаемых ООО "Компанией Караван", указано их торговое название, латинское наименование растений, из которых они получены, а также отрасли народного хозяйства, в которых они применяются.

С рынком сбыта экстрактов пока получается такая картина:

перестройка развалила отрасли их применения. Республики сменили отрасли применения продукции или переориентировались на западные фирмы, например, Латвия, Литва, Эстония, Украина и т.д. В настоящее время ООО "Компания Караван" - единственная организация, обладающая патентом на право выпуска CO_2-экстрактов на территории России. Утеряны были связи с рыбодобывающими флотилиями по выпуску готовых рыбных изделий с CO_2-экстрактами на плаву. Сейчас мы уже имеем заказы на поставку CO_2-экстрактов от подобных организаций. Преимущество использования натуральных CO_2-экстрактов подтверждено многолетним опытом - ведь это малый объем хранения и дозировок по сравнению с сухими специями, в десятки раз. Не требуется кондиционирования помещений в местах хранения пряностей, не страшны им амбарные вредители.

Фирмы, которые производят CO_2-экстракты в небольшом узком ассортименте, не могут удовлетворить широкого спроса на эту продукцию. Зарубежные фирмы, на территории России, нуждающейся в ароматизаторах, продолжают пользоваться продукцией, поставляемой их страной, и вовсе не заинтересованы в применении высококачественных экстрактов из натурального сырья. Поэтому мы считаем, что инициатива должна исходить от Правительственных органов и органов местного самоуправления. Этот вопрос должен быть вынесен на заседание членов Правительства РФ, и нам кажется, что он будет поддержан большинством депутатов: здоровье нации – вопрос государственный.

Таблица 3.

Ассортимент CO_2-экстрактов, выпускаемых ООО «Компанией Караван».

Наименование CO_2-экстракта	Название растения по латыни	Область применения
1	2	3
CO_2-экстракт аниса	Pimpinella anisum	продукты питания, фармация
CO_2-экстракт бадьяна	Anisum Stellatum L.	продукты питания
CO_2-экстракт гвоздики	Caryophullus aromaticus L.	продукты питания, бытовая химия, парфюмерия, стоматология
CO_2-экстракт имбиря	Zingiber officinale Rose	продукты питания, фитотерапия
CO_2-экстракт кардамона	Elletaria Cordamomum L.	продукты питания
CO_2-экстракт семян кориандра	Coriandrum Sativum L.	продукты питания, медицина, косметика
CO_2-экстракт корицы	Cinnamomum Zeylanicum Br.	продукты питания
CO_2-экстракт лаврового листа	Laurus nobillis L.	продукты питания, народная медицина
CO_2-экстракт мускатного ореха	Muristica fragrans Houtt	продукты питания
CO_2-экстракт перца душистого	Pimenta officinalis L.	продукты питания
CO_2-экстракт перца черного горького	Piper nigrum L.	продукты питания, лечебная косметика
CO_2-экстракт мускатного цвета	Muristica fragrans Houtt	продукты питания
CO_2-экстракт семян сельдерея	Apium graveolens L.	продукты питания, медицина, в том числе детское питание
CO_2-экстракт тмина	Carum carvi L.	продукты питания, медицина, в том числе детское питание
CO_2-экстракт семян укропа	Ahethum graveolens L.	продукты питания, фитотерапия, в том числе детское питание
CO_2-экстракт семян фенхеля	Ahethum foeniculum L.	продукты питания, медицина
CO_2-экстракт аира	Acorus calamus L.	продукты питания, народная медицина

1	2	3
CO_2-экстракт семян моркови (посевная)	Daucus carota L.	пищевая промышленность, медицина, косметика
CO_2-экстракт корня девясила	Jnula helenium L.	медицина (сборы – отхаркивающее, мочегонное, потогонное)
CO_2-экстракт можжевеловой ягоды	Juniperus communis L.	продукты питания, медицина (мочегонное, пищеварительное)
CO_2-экстракт ростков ячменя	Hordeum vulgare	продукты питания, в том числе функциональные, косметика, мыловарение
CO_2-экстракт зверобоя	Hepericum perforatum L.	народная медицина, косметика, лечебное детское питание
CO_2-экстракт календулы	Calendula officinalis L.	медицина (настойки, фиточаи, сборы), косметика, лечебно-профилактическое питание
CO_2-экстракт зубровки		продукты питания
CO_2-экстракт шалфея лекарственного	Salvia officinalis L.	медицина (сборы, чаи), пищевая промышленность, косметика
CO_2-экстракт крапивы двудомной	Urica dioica L.	медицина (настои, чаи), косметика, мыловарение
CO_2-экстракт полыни таврической	Artemisia taurita wild	медицина (кардиология), напитки, мыловарение
CO_2-экстракт какаовеллы	(отходы шоколадного пр-ва)	продукты питания, фармация
CO_2-экстракт цедры апельсина	Citrus sinensis	продукты питания, косметика
CO_2-экстракт цедры мандарина	Citrus hobillis	продукты питания, косметика
CO_2-экстракт рисовой лузги		медицина, косметика, мыловарение
CO_2-экстракт рисовой мучки		медицина, косметика
CO_2-экстракт просяной мучели		медицина, косметика

1	2	3
CO_2-экстракт мяты перечной	Mentha piperita L.	продукты питания, медицина
CO_2-экстракт полыни метельчатой	Artemisia scoparia Waldst	продукты питания, медицина
CO_2-экстракт эвкалипта	Eucaluptus globulys Labill	медицина, косметика, бытовая химия
CO_2-экстракт шиповника	Rosa majalis Herm	медицина, косметика, мыловарение, продукты питания
CO_2-экстракт бархатцев	Tagetes eresta	продукты питания, косметика
CO_2-экстракт лимонного сорго		продукты питания, медицина
CO_2-экстракт куркумы	Carcuma longo L.	продукты питания, медицина
CO_2-экстракт пачули		медицина, парфюмерия, косметика
CO_2-экстракт непеты лимонной		медицина
CO_2-экстракт эсшольции патрини		медицина, косметика
CO_2-экстракт выжимки гранат		медицина, косметика
CO_2-экстракт композиции «Душистый перец»		продукты питания
CO_2-экстракт пихты сибирской	Abies Sibirica	медицина, бытовая химия, косметика, мыловарение
CO_2-экстракт пихты кавказской	Abies Caucusa	медицина, бытовая химия, косметика
CO_2-экстракт дрожжевых осадков		медицина, косметика, пищевые продукты
CO_2-экстракт мимозы		медицина, парфюмерия, косметика
CO_2-экстракт табака		медицина, парфюмерия, косметика
CO_2-экстракт душицы	Arigunum vulgare L.	продукты питания, фитотерапия
CO_2-экстракт коричного лавра	Cinnamomum Panrphore	продукты питания, медицина,
CO_2-экстракт ромашки аптечной	Matricaria regutita L.	медицина, бытовая химия, косметика

1	2	3
CO_2-экстракт семян петрушки	Petrosellum crispum Mill	продукты питания, медицина, косметика
CO_2-экстракт виноградных семян		продукты питания, медицина, косметика, фармация, бытовая химия, мыловарение
CO_2-экстракт облепихи		продукты питания, медицина, косметика, мыловарение
CO_2-экстракт лаванды	Lavandula vera	медицина, косметика, бытовая химия, парфюмерия
CO_2-экстракт хмеля		продукты питания, мыловарение, косметика, пивоварение
CO_2-экстракт базилика эвгенольного		медицина, питание
CO_2-экстракт перца стручкового	Cansicum annum L.	продукты питания, медицина (кардиология)
CO_2-экстракт зелени петрушки	Petrosellum crispum L.	продукты питания, медицина, косметика
CO_2-экстракт зелени сельдерея	Apeum graveoleus L.	продукты питания, в том числе и детское питание
CO_2-экстракт зелени укропа	Anethum graveoleus L.	продукты питания, в том числе и детское питание
CO_2-экстракт зелени майорана	Maiorana Horteusis M.	продукты питания
CO_2-экстракт хрена	Armorica rusticana Lam.	продукты питания
CO_2-экстракт чабреца	Thumus serpyllum L.	продукты питания, медицина
CO_2-экстракт регана	Artemisia drecunculus L.	продукты питания
CO_2-экстракт чабера	Satureja montana L.	продукты питания, средства народной медицины
CO_2-экстракт полыни лимонной	Artemisia drecunculus L.	продукты питания
CO_2-экстракт мелиссы	Mellissa officinalis L.	продукты питания
CO_2-экстракт пищевой ароматизатор №1		продукты питания
CO_2-экстракт пищевой ароматизатор №5		продукты питания

1	2	3
CO_2-экстракт пищевой ароматизатор №6		продукты питания
Комплексный экстракт №1		косметика
Комплексный экстракт №2		косметика
Комплексный экстракт №3		косметика
Комплексный пищевой ароматизатор №4		косметика
Комплексный экстракт №5 а		косметика
Комплексный экстракт №5 б		косметика
Комплексный экстракт №6 а		косметика
Комплексный экстракт №6 б		косметика
Комплексный экстракт №7		косметика
Комплексный экстракт №8		косметика
Комплексный экстракт №9		косметика
Комплексный экстракт №10		косметика, лечебно-профилактические средства
Комплексный экстракт №12		косметика
Комплексный экстракт №11		косметика
Комплексный экстракт №13		косметика
Комплексный экстракт №14		косметика
Комплексный экстракт №15		косметика
Комплексный экстракт №21		косметика
Комплексный экстракт №22		косметика

1	2	3
Комплексный экстракт №23		косметика
Комплексный экстракт №24		косметика
Комплексный экстракт №25		косметика
Комплексный экстракт №26		косметика
Комплексный экстракт №27		косметика
Комплексный экстракт №28		косметика
Комплексный экстракт №29		косметика
Комплексный экстракт №30		косметика
Экстракты с №1 и №30 часто применяются в средствах СМС, бытовой химии, мыловарении, средствах гигиены и т.д.		
СПЕЦИАЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА РЫБНЫХ ПРОДУКТОВ:		
CO_2-экстракт комплексного пищевого ароматизатора №4 (гвоздика, кориандр, перец черный, душистый, красный, острый, укроп)		
CO_2-экстракт комплексного пищевого ароматизатора №9 (кориандр, перец, укроп)		
CO_2-экстракт комплексного пищевого ароматизатора №7 (кориандр, перец красный, укроп)		
CO_2-экстракт комплексного пищевого ароматизатора №11 (гвоздика, кориандр, перец черный, перец душистый)		
CO_2-экстракт комплексного пищевого ароматизатора №1 (морковь, кориандр, перец красный, укроп)		
CO_2-экстракт комплексного пищевого ароматизатора «Ейск» (кориандр, перец черный, гвоздика, перец душистый)		
CO_2-экстракт комплексного пищевого ароматизатора №52 (кориандр, лавр, гвоздика, тмин, морковь)		
Имеются и другие композиции, в том числе и для колбасного производства		

В таблице 4 рассматривается возможность применения натуральных CO_2-экстрактов и сырья, обработанного жидким CO_2 (CO_2-сырья) в народной и официальной медицине. Там, где говорится о применении частей растения, из которых делают сборы и лекарства, можно и правомочно применять пересчитанную на выход долю экстракта (согласно выходу из процесса он как раз и будет являться практически эквивалентом лекарственного растения).

Мы не беремся утверждать о полной взаимозаменяемости лекарственной части растения их одноименным CO_2-экстрактом. Каждый случай потребует рассмотрения вопроса – что является ценным действующим началом применяемой части лекарственного растения? Если это вещество или группа веществ относится к эфирным маслам, жирорастворимым витаминам или провитаминам и т.д., то есть к группе веществ, экстрагируемых сжиженной CO_2, тогда обосновано применение вместо лекарственного растения CO_2-экстракта. Пример: в дрожжевых осадках вин содержится очень много витамина «Д». Применение измельченных осадков не всегда приемлемо, поэтому гораздо удобнее и проще прием CO_2-эктракта дрожжевых осадков виноградных вин как концентрата витамина «Д», а CO_2-сырье этих же осадков будет более эффективным для других целей, например, как адсорбента и БАД. Если действующим началом является вещество или комплекс веществ, называемых водорастворимыми, а также другого характера: белки, клетчатка, то, безусловно, выделив CO_2-экстракт, мы усилим действие последних, улучшив к ним доступ ферментом при пищеварении. Напомним об одном из важнейших свойств CO_2-сырья: частично или полностью разрушенные клеточные структуры в результате резкого сброса рабочего давления CO_2 в экстракторах.

Для некоторых предприятий есть смысл использовать только измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2, это проще и удобней, так как в нем оставляем до 50% экстрактивных веществ. В наших рекомендациях мы говорили о пищевкусовой промышленности, где удобнее использовать готовые порошки.

И снова о главном. Лет 20-30 назад мы были свидетелями того, что в магазинах можно было приобрести любые пряности, даже импортные, и вспомните, какие прекрасные были колбасы, особенно сервелаты, все они благоухали. А сейчас нам, как дуракам, вдалбливают: покупайте бульонные кубики и употребляйте их в пищу! Что в них содержится, никто не знает. Пора начать употреблять натуральные продукты, либо в виде CO_2-экстрактов и измельченного сырья, обработанного жидкой CO_2, надолго законсервированных от порчи, либо получать весь набор пряностей. Давайте будем использовать русские традиции и перестанем покупать заокеанскую тушенку и те же надоевшие всем кубики, которые, в общем-то, не улучшают вкус приготавливаемого блюда, а только имитируют питание организма, тем самым, подрывая наше с Вами здоровье.

Итак, мы не предлагаем сейчас пересчет используемого количества лекарственных растений на CO_2-экстракты и CO_2-сырье. Просто в графе «Применение в медицине» таблицы 3.2., читая слова: «эфирные масла, масла, настои, бутоны, корни, растение и т.д.», будем подразумевать CO_2-экстракты или CO_2-сырье.

Таблица 4.

ПРОДУКТЫ, ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ДЛЯ МЕДИЦИНЫ. НА КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО ПОЛУЧИТЬ ВРЕМЕННОЕ РАЗРЕШЕНИЕ АПТЕЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ. А ЗАТЕМ ОФОРМИТЬ ФАРМСТАТЬИ НА НАИБОЛЕЕ НУЖНЫЕ CO_2-ЭКСТРАКТЫ.

Наименование CO_2-экстрактов	Применение в медицине
CO_2-экстракт аниса (Pimpinella anisum L.)	Эфирного масла в сырье, обработанном жидкой CO_2 остается – до 45%. Входит в состав грудного чая (сбор №3) и слабительного чая (сбор №2). В народной медицине плоды аниса используются для тонизирования желудка и кишечника, оказывают ветрогонное, успокаивающее дыхательные и пищеварительные пути, действие, особенно у детей.
CO_2-экстракт гвоздики (Caryophillus aromaticus L.	Нераспустившиеся цветочные бутоны гвоздики используют как средство для улучшения пищеварения. CO_2-экстракт и выделяемый из него эвгенол обладают анестезирующим действием и применяются в зубоврачебной практике. Для народной медицины – масляный раствор 1:10. CO_2-экстракт предпочтительнее использования натурального сырья гвоздики, так как в него не переходят некоторые горькие вещества, вредные для нас. 10%-ный раствор CO_2-экстракта в масле: а) прекрасное средство от комаров, действует отпугивающе. б) с добавлением CO_2-экстракта шиповника или микробиологического каротина – мощное средство против многих незаживающих ран.

CO_2-экстракт и CO_2-сырье кориандра (Coriandrum Sativum L.)	Средство для улучшения пищеварения. Применяют как желчегонное, противогеморройное. Разбавленный в спирте экстракт можно вводить в сложные галеновые препараты (настойки яблочно-кислого железа). CO_2-сырье кориандра может применяться как белковая добавка с хорошо сбалансированным аминокислотным составом.
CO_2-экстракт тмина (Carum carvi L.) CO_2-сырье тмина	Сырье, обработанное жидкой CO_2, Можно фасовать в 50 г. пакеты бумажного типа. Оно может применяться в сборах, чаях при атонии и болях в кишечнике, метеоризме, а также для усиления секреторной функции пищеварительных желез, для ароматизации лекарственных препаратов.
CO_2-экстракт плодов фенхеля или укропа аптечного (Foeniculum vulgaris Mill)	Сырье, обработанное жидкой CO_2 фенхеля такое же, как и у аниса. Может входить в состав сборов сложного порошка солодкового корня. Из экстракта приготавливают укропную воду-популярное средство от метеоризма у грудных детей.
CO_2-экстракт аира (Acorus calamus L.) CO_2-сырье аира	Корневище (в сборах и настойке) применяется в качестве ароматических препаратов для возбуждения аппетита, лечебных ванн. Экстракт входит в состав препарата «Олеметин» для лечения почечнокаменной и желчекаменной болезней, а также присутствует в препаратах «Викалин» и «Викаир» против язвенных болезней и гастритов.

CO_2-экстракт корня девясила (Jnula helenlum L.) CO_2-сырье корня девясила	Отхаркивающее и противовоспалительное средство при заболеваниях дыхательных путей. Применяется в Форме отвара и входит в состав различных отхаркивающих сборов, чаев. Экстракт обладает антисептическим, противовоспалительным и противоглистным свойствами.
CO_2-экстракт можжевеловой ягоды (Juniperus communis L.)	Входит в состав мочегонных сборов для дезинфекции мочегонных путей, является отхаркивающим средством и улучшает пищеварение.
CO_2-экстракт ростков ячменя	Применяется в косметике и как пищевая добавка (БАВ).
CO_2-экстракт и CO_2-сырье зверобоя (Hepericum perioratum L.)	Применяется в виде настойки как противовоспалительное, вяжущее и антисептическое средство при катарах кишечника, колитах. Масляный экстракт – для смазывания десен (зверобойное масло 1:10), из него можно вырабатывать препарат «Иманин» для лечения свежих инфицированных ран, ожогов, язв. Имеются сведения о том, что применяется в сборах, усиливающих потенцию.
CO_2-экстракт календулы (ноготков) (Calendula officinalis L.)	Применяют при изготовлении настоек и мазей, использующихся при гнойных ранах, язвах, ожогах, применяют для полоскания горла при ангине, добавляют в фито-чаи и народные антиканцерогенные средства.
CO_2-экстракт тысячелистника (Achillea millefolium) CO_2-сырье тысячелистника	Используется в качестве ароматической горечи для улучшения аппетита при гастритах и как средство против воспа-

	ления слизистых оболочек. С этой целью используется сырье, обработанное жидкой CO_2, в составе различных сборов. Разведенный CO_2-экстракт тысячелистника может назначаться в качестве кровоостанавливающего средства при геморроидальных, маточных и других кровотечениях. Экстракт также может быть использован на фармацевтических фабриках с целью добычи из него азулена.
CO_2-экстракт шалфея лекарственного (Salvia officinalis L.)	Экстракт в разведении настоя , используют в качестве вяжущего, бактерицидного, противоваспалительного средства для полоскания горла и полости рта при катарах верхних верхних дыхательных путей и стоматитах. Входит в состав различных сборов, применяется для производства зубных порошков.CO_2-сырье – в косметические лечебные маски и т.д.
Экстракт крапивы двудомной (Urica dioca L.) CO_2-сырье крапивы двудомной	Препараты из экстракта крапивы двудомной обладают кровоостанавливающим свойством, усиливающим свертываемость крови, способствуют увеличению содержания гемоглобина в крови, повышают тонус гладкой мускулатуры и успешно применяются в медицинской практике при различных внутренних кровотечениях – маточных, геморроидальных, желудочных, а также при наружном лечении хронических язв и при С-гипоавитаминозе. Применяют CO_2-экстракты в форме разбавленного настоя. Рекомендуют мытье волос препаратами, содержащими, этот

	экстракт, для их укрепления, а также прием вовнутрь для этих же целей.
CO_2-экстракт ромашки аптечной (Matricaria chamomilla L.) CO_2-сырье ромашки аптечной	Настой сырья, обработанного жидкой CO_2 и растворы экстракта являются противовоспалительным, антисептическим и обезболивающим средством при заболеваниях полости рта (стоматиты, парадонтоз и т.п.), тонзиллитах и ангине. Также применяется при острых хронических гастритах, язвенной болезни желудка и двенадцатиперсной кишки, при колитах и энтероколитах. При заболевании печени и желчных путей усиливает отток желчи, уменьшает воспаление. При спазмах кишечника ли метеоризме назначают успокоительный чай №1 (равные части ромашки, корня валерианы, плодов тмина и фенхеля на стакан кипяченой воды, настаивать 20 минут, процедить и принимать по ½ стакана утром и вечером).
CO_2-экстракт лаванды (Lavandula spial L.)	Из сырья, обработанного жидкой CO_2, Можно приготовить лавандовый спирт, входящий в состав линиментов и мазей как антисептик. Экстракт можно использовать как компонент аэрозольного препарата «Лавиан». Аромотерапия.
CO_2-экстракт полыни таврической	Из экстракта вырабатывают препарат «Туремизин».
CO_2-экстракт рисовой мучки	Ранозаживляющее, противоожоговое, для эпителизации и регенерации ран. Применяется также в косметике, как БАВ.

CO_2-экстракт мяты перечной (Mentha piperita L.)	Сырье или экстракт входят в сборы чаев, применяется в виде настоя, улучшающего пищеварение при спазмах кишечника и тошноте. Экстракт может более эффективно использоваться вместо масла мяты, а мятная настойка из сырья используется для полоскания горла и в косметике (зубные пасты).
CO_2-экстракт эвкалипта (Eucaliptus vimihalis Labull)	Применяется для полоскания горла, лечения язв, гнойничковых глазных заболеваний. Экстракт может использоваться для ингаляции при заболеваниях дыхательных путей, бронховых абцессах легких, для лечебных ванн.
CO_2-экстракт шиповника (Rosa Majalis Herm)	Входит в состав поливитаминных сборов, из экстракта можно приготовить сироп. Экстракт в масле применяется при ожогах, жидкий – при холециститах и гепатитах. Из сырья, обработанного жидкой CO_2, получают масло и применяют его при ожогах и облучении рентгеновскими лучами. CO_2-сырье, тонко измельченное, используется как присыпка на раны, а также витаминное средство.
CO_2-экстракт пихты сибирской (Abies Sibirica L.)	Очень тонкий запах, в экстракте содержится до 50% эфирных масел, в которых присутствуют такие ценные компоненты, как: борнеол, камфен и другие вещества, обладающие сильными бактерицидными свойствами. С успехом можно использовать для ингаляций при простудных заболеваниях, для заживления ран, для ванн, аромотерапии, свечей, мазей и др.

	ванн, аромотерапии, свечей, мазей и др.
CO_2-экстракт душицы (Origanum Vulgar)	Входит в сборы чаев, потогонные препараты, применяется при атонии кишечника. Вносится в напитки, бальзамы, кондитерские изделия, мармелады как лечебно-профилактическое средство.
CO_2-экстракт коричного лавра (Cinnamommum camphro L.)	Предназначен для наружнего употребления в виде раствора в подсолнечном масле и для выделения камфоры из экстракта; экстракт нивелирует содержание сахара в крови (диабетикам).

Имеется также таблица 5, в которой в такой же последовательности показано применение CO_2-экстрактов и CO_2-сырья (сырья, обработанногожидким диоксидом углерода), в продуктах питания, в быту, в общественном питании, в пищеконцентратной промышленности и в отраслях пищевой промышленности.

Население уже давно готово применять CO_2-экстракты, ведь это не какие-нибудь суповые таблетки, которые усиленно рекламируются по телевизору. С пряными экстрактами человек может создавать любые блюда, по его желанию, зная, что эта продукция изготовлена не из синтетики, а из натурального сырья (плодов, семян, цветов, листьев, корней, целых растений и др.).

Таблица 5.

CO_2-ЭКСТРАКТЫ И CO_2-СЫРЬЕ, КОТОРЫЕ ПРЕДЛАГАЮТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ, В БЫТУ, В ОБЩЕСТВЕННОМ ПИТАНИИ (СТОЛОВЫХ, БАРАХ, РЕСТОРАНАХ), А ТАКЖЕ В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОИЗВОДСТВА.

Наименование CO_2-экстракта и CO_2-сырья	**Применение в продуктах питания**
1	2
Экстракт аниса и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Как пряность, используются семена аниса, сбор-август-сентябрь. В хлебобулочные и кондитерские изделия (леденцы, мармелад, подварки, тянучки, жевательные резинки, пряники), порошок аниса подмешивают к сахару-песку. Экстракт кладут в кисло-сладкие соусы, сладкие блюда (компоты, муссы, варенья), в овощные и молочные супы и каши. Также используют для домашних настоек, наливок, пива, квасов. В пивоваренной промышленности – при изготовлении пива, в ликеро-водочной- для приготовления анисовой водки и ликеров, изделий пищеконцентратной промышленности. Анис нейтрализует некоторые нежелательные запахи и его можно применять для отдушивания мяса, рыбы, растительных масел (хлопкового, подсолнечного, конопляного и т.п.). Анис добавляют в рыбные консервы, пресервы, колбасы.
Экстракт облепихи и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Об экстракте облепихи и способе его применения сказано в главе 2 этой книги. Особенно рекомендуем в мороженое в зимнее время, в крем для тортов,

	сметану, майонезы, маргарин, острые и прочие соусы и подливки в общественном питании (на стадии готовности).
Экстракт хмеля и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Экстракт хмеля может применяться при производстве пива. В Великобритании и Австралии довольно широко распространен принцип безотходной технологии. Все продукты переработки идут на приготовление пива, квасов, сбитней.
Экстракт базилика и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Экстракт базилика подходит к зеленым, яичным, крабовым салатам, макаронам, сыру и тушеному мясу. Вводится от 1 капли на 100 г майонеза, масла растительного и т.д. Освежает мясную продукцию. Может применяться в бытовой, пищеконцентной промышленности и в общественном питании. Широкое распространение получил в кухнях Франции и Англии (большинство соусов и деликатесных блюд). В блюдах из мяса и соусах к мясу и рыбе. Многим нравится аромат базилика более чем гвоздики, особенно в сложных приправах и блюдах кавказской и польской кухни.
Экстракт перца стручкового и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Наиболее распространенная пряность, входит в рецептуры мясной, рыбной, консервной, пищеконцентратной, бытовой и других отраслей промышленности общественного питания. При потреблении экстракта перца стручкового надо помнить, что в экстракте выпадает чистый капсаицин, который можно отделять для применения в медицинской продукции. Добавление в куриный фарш вместе с другими пряностями или

при посолке (5-7 г CO_2-экстракта на 2,0-2,5 кг соли) улучшает ароматовкусовые показатели, хотя перец острый красный практически не имеет аромата. При применении смеси: 1/3 CO_2-экстракта перца красного острого и 2/3 CO_2-экстракта перца черного горького – вкусовые показатели, пикантность – улучшаются, как показала практика, не только в овощных консервах, но и в рыбных фаршах, мясных колбасах (особенно при больших заменах), вареных, и более всего, копченых и полукопченых видах. В полукопченых колбасах хороша замена 250 г перца черного на 170-200 г CO_2-сырья перца красного или 9-10 г CO_2-экстракта перца красного, особенно при применении одновременно перца душистого натурального или CO_2-экстракта композиции «Душистый перец».

Экстракт семян и зелени петрушки, и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Используется в общественном питании, в пищеконцентратной промышленности, в быту (1-2 капли на 4-5 литров готового первого блюда наряду с другими пряностями). Применение в томатных соусах, особенно для рыбы, придаст более мягкий «домашний» привкус. К сожалению, зелень петрушки, как и сельдерея, ранее не применялась в колбасном и рыбном производстве, а также фаршевых, из-за быстрой порчи готовых изделий и трудностей при инспекции зелени. CO_2-экстракт позволяет исправить этот недостаток, а также расширяется применение CO_2-сырья зелени петрушки (сухой) в детском питании и производстве быстроприготавляемых

	супов, пюре и т.д., так как снимаются проблемы бактериального обсеменения. ЗАМЕЧАНИЕ! Особенно важны вышеперечисленные факты в случае, когда зелень петрушки, укропа, сельдерея и др. применяют для улучшения товарного вида, а не использования их ароматики и вкуса.
Экстракт зелени и семян сельдерея и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Используется в общественном питании, в пищеконцентратной промышленности, в быту. Приятный нежный «суповой вкус» CO_2-экстракта сельдерея нашел уже применение как в комплексах (смесях) CO_2-экстрактов пряностей для рыбной продукции (в частности для томатных соусов – комплекс «Ейск»), так и в колбасном производстве вареных деликатесных изделий, так и недорогих сортов (3-5 г на 100 кг фарша) совместно с другими специями. Здесь учтена также крайне высокая полезность CO_2-экстракта сельдерея для людей с заболеваниями мочеполовой и желчевыделительной системы. Сельдерей является первым пряно-ароматическим овощем во многих странах Европы, у нас же он еще не вполне оценен. Из сельдерея приготавливают сельдерей-просоль (измельченное сырье, жидкой CO_2), употребляемое во всех видах промышленности для замены петрушки.
Экстракт зелени и семян укропа и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Используется в общественном питании, в пищеконцентратной промышленности в быту. Особое значение необходимо придать CO_2-экстракту укропа при изготовлении вареных колбас из

импортного мяса, не утратившего сроков хранения, но осаливающегося или приобретшего запах «холодильника». Тогда 2-6 г, в зависимости от рецептуры, следует нанести на 2,0- 2,8 кг соли, перемешать, причем соль совершенно не теряет своей сыпучести, и вместе с рецептурной нормой фосфатов ввести в куттер прямо на мясо (не надо ошибочно думать, что CO_2-экстракт отобьет все недостатки мяса, он может только «поправить»). Затем все, вплоть до других специй, закладывать по технологии. CO_2-экстракт укропа также является для колбасной отрасли нетрадиционным и уже нашел свое применение в «букетах» для вареных колбас с большими заменами и высоким содержанием белка, особенно сои, нута и др. Из-за своих лечебно-профилактических свойств CO_2-экстракт укропа даже следует применять в такого рода изделиях, а также в полуфабрикатах с добавлением сои, особенно для пожилых людей с «вялой» перистальтикой кишечника. Но не следует передозировать – тогда аромат укропа становится неприятным, навязчивым. Необходим CO_2-экстракт укропа и в высокобелковом питании для спортсменов, особенно в несладких коктейлях. Многие рыбные деликатесы также требуют укропного аромата (от 3-5 г на 100 кг продукции), особенно вяленые и сушеные морепродукты в мелкой фасовке «для пива». Как показали дегустации, применение CO_2-экстракта укропа более органично

	сочетается с другими пищевыми натуральными продуктами в отличие, например, от эфирного масла укропа. Хорош CO_2-экстракт укропа в сочетании с CO_2-экстрактами других пряных растений (петрушки, сельдерея) в кабачковой и других видах икры из овощей (от 2-4 г на 1 тонну). В таких количествах укроп не выделяется, но общая органолептика – улучшается. 1-2 капли натурального CO_2-экстракта укропа на 4-5 л борща изменяют ароматику в лучшую сторону. CO_2-сырье семян укропа используют в сухих «хмели-сунели», соусах, смесях для обсыпки макарон, салатов, запеканок.
Экстракт зелени майорана и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Используется в общественном питании, в пищеконцентратной промышленности, для ароматизации продуктов питания. В ходит в сборы, освежающие мясо.
Экстракт хрена и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Очень едкий, практически не применяется как пряность, пытались использовать для средств самозащиты (аэрозолей).
Экстракт чабера и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Очень редкий, практически не применялся как пряность, пытались использовать для изделий самозащиты. Может быть рекомендован для колбасной индустрии (раньше он так и назывался-колбасная трава). Входит в комплексы для рыбников.
Экстракт цедры апельсина и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Цедра апельсина используется в кондитерском производстве, в продуктах пищеконцентратной промышленности,

	ее можно вводить в мясо-овощные и рыбные салаты, во все холодные соусы, особый привкус придает мясным и рыбным соусам. Добавляют в куличи, сладкие пироги, кисели, желе, творожные пасты, мороженое, взбитые сливки. После CO_2-экстракции обезличенная цедра цитрусовых (или вся кожура) является прекрасным сырьем для получения пектина и других продуктов, в том числе БАВ. Существующее мнение о том, что CO_2-экстракты цитрусовых – всего лишь ароматизаторы – неверно в корне, это концетраты БАВ, причем высочайшего качества и широкого диапазона, судя по химическому составу. CO_2-экстракты цитрусовых способны даже освежать, нивелировать недостатки и придавать пикантность вкупе с другими специями мясу (фаршам) птицы.
Экстракт цедры мандарина и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Цедра мандарина используется в кондитерском производстве, в продуктах пищеконцентратной промышленности, ее можно вводить в мясо-овощные и рыбные салаты, во все холодные соусы, особый привкус придает мясным и рыбным соусам. Добавляют в куличи, сладкие пироги, кисели, желе, творожные пасты, мороженое, взбитые сливки, йогурты и др. После CO_2-экстракции обезличенная цедра цитрусовых (или вся кожура) является прекрасным сырьем для получения пектина и других продуктов, в том числе БАВ. Существующее мнение о том, что CO_2-экстракты цитрусовых – всего лишь ароматиза-

	торы – неверно в корне, это концентраты БАВ, причем высочайшего качества и широкого диапазона, судя по химическому составу. CO_2-экстракты цитрусовых способны даже освежать, нивелировать недостатки и придавать пикантность вкупе с другими специями мясу (фаршам) птицы.
Экстракт рисовой лузги, рисовой мучки, просяной мучели и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Применяется в пищеконцентратной, кондитерской, бытовой промышленности, общественном питании. Особое внимание уделяется сегодня CO_2-экстрактам из мучек (рисовой, просяной и т.д.). Эти экстракты обладают исключительно высоким противовоспалительным, антиоксидантным, бактерицидным и другими полезными свойствами. Отсюда и широта их применения: лечение как препаратами из мучелей, так и применение в пище с лечебными и профилактическими свойствами при наличии язв, эррозий, воспалительных очагов.
Экстракт мяты перечной и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Бытовая, пищеконцентратная, ликеро-водочная, кондитерская промышленность, общественное питание. Добавляется в кондитерские изделия (печенье, пряники, булочки, компоты, кисели, морсы, настойки, квасы) не только как ароматовкусовая добавка, но и с лечебно-профилактической целью (леденцовая карамель).
Экстракт полыни метельчатой и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Используется в общественном питании, пищеконцентратной промышленности, ликеро-водочной (аперитивы, вермуты, безалкогольные напитки).

Экстракт душицы и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Используется в общественном питании, в пищеконцентратной промышленности, при приготовлении овощных супов, жареного и печеного мяса, добавляется в квасы, домашнее пиво, в блюда из шампиньонов, пиццу. В основном – фиточаи.
Экстракт куркумы и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Как пряность известна 2,5 тысячи лет, используют корни-клубни. Экстракт куркумы входит во все пряные смеси, применяется как пищевой краситель, особенно в индийских «карри» и смесях для пловов. В Англии добавляют во все мясные и яичные блюда и соусы. Используется в кондитерском производстве, главным образом, как пищевой краситель для окраски ликеров, маринадов, масла, сыров, при производстве горчицы. Куркума делает продукт более стойким в хранении и придает ему свежесть. Вносится в следующей пропорции: на кончике ножа - на 1 кг риса. Применяют в кондитерской, ликеро-водочной, сырной промышленности, в общественном питании. Обладает антибиотическим действием, увеличивает сроки хранения. При передозировке придает блюду зеленый цвет.
Экстракт виноградных выжимок и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Можно использовать для осуществления консервирования сока свеклы. измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2, является ценным сырьем, его можно использовать не только в хлебобулочном производстве, но и во всей кондитерской промышленности, благодаря ценному аминокислотному

	составу.
Экстракт перца черного и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Самая универсальная пряность – применяется в рыбной, мясной, кондитерской, пищеконцентратной промышленности, в общественном питании (мясные, овощные, грибные блюда), как холодные, так и горячие маринады, некоторые виды печенья в кондитерской промышленности. Нормы внесения в продукт: 5-10 мл на 100 кг продукции, в зависимости от ожидаемого эффекта. CO_2-сырье с успехом применяется во всей пищевой промышленности.
Экстракт мускатного цвета и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Мускатный цвет употребляется в тех же отраслях промышленности и производства, что и мускатный орех, хорошо с ним сочетается в блюдах. В соусах английской и немецкой кухни (йоркширском, уорческом, кембриджском) вдвое больше мускатного ореха, чем мускатного цвета. Мускатное масло-раствор CO_2-мускатного цвета в дезодорированном масле 1:10. Используют для ароматизации кетчупов, в консервной промышленности. Мускатный цвет всегда дороже мускатного ореха. В продаже в России его практически нет. Для ароматизации мяса птицы лучше экстракт мускатного цвета.
Экстракт аира и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Применяется в быту, общественном питании, пищеконцентратной, кондитерской промышленности, для ароматизации компотов, киселей, фруктовых супов. Закладывается за 3 минуты до полной готовности. Использовать очень осторожно, так как передозировка

	неприятна.
Экстракт можжевеловой ягоды и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Применяется в общественном питании,в пищеконцентратной промышленности в западноевропейских кухнях. В России ягоды можжевельника используют в квашеной капусте, к медвежатине, мясу кабана, оленине, птице. Является обязательным при производстве джина и других напитков.
Экстракт зубровки и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Экстракт зубровки используют в ликеро водочной промышленности, в быту – для изготовления домашних настоек. Хорошо зарекомендовал себя в комплексах для рыбы, рыбных консервах.
Экстракт шалфея лекарственного и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Используют в быту, в общественном питании, в пищеконцентратной промышленности. Шалфей добавляют в супы, к мясу, дичи, рыбе, сырам, особенно плавленым, в виде разбавленных CO_2-экстрактов, кладут в капустные яично-рисовые и мясные пироги. Шалфей с тертым сыром, придающим ему пикантный вкус, кладут в бульоны, яичные блюда (омлеты, яичницы), отварную рыбу, тушеную говядину, в мясные фарши для котлет, фрикаделек и рулетов. Входит в КПА №1 для консервов в томатном соусе с нормой закладки до 8 г на 1 туб.
Экстракт полыни таврической и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Сегодня почти не используется, хотя рекомендует в общественном питании, в пищеконцентратной промышленности, при приготовлении мяса и маринадов, напитков (аперитивов).

Экстракт какаовеллы и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Можно использовать в кондитерской промышленности для замены шоколада или какао-порошка. Трудно достигается тонкое измельчение, кроме того, сильно обсеменено, что в обычном виде портит шоколад, после обработки жидкой CO_2 и тонкого измельчения, обладает не только ароматом и вкусом, но и высокими тонизирующими свойствами.
Экстракт бадьяна и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Кондитерская промышленность(коврижки, пряники), общественное питание. Бадьян добавляют в ликеры, настойки, водки, в утоляющие жажду напитки. Применяется для изготовления маринадов из фруктов и ягод. В Китае, Бирме, Японии при приготовлении домашней пищи (посыпают мясо как солью). Норма закладки в сладкие блюда, компоты, кисели – ¼ чайной ложки на 1,5-2 литра, в масло - в два раза больше. Аромат более приятный, чем у аниса, и более изысканный.
Экстракт гвоздики и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Экстракт применяется для получения ароматического затора в ликеро-водочном производстве, для бытовых целей, в общественном питании, в кондитерском производстве, рыбоконсервной и колбасной промышленности. Отдельно или в сочетании с корицей используется в сладких блюдах (пудингах), в сочетании с черным перцем – при приготовлении жареного и тушеного мяса, баранины, свинины, в колбасных изделиях. Закладывают в разные блюда в разное время – в маринады в процессе изготовления с другими компонентами,

в тесто и фарш – до тепловой обработки, в бульоны, супы – за 3 минуты до готовности, с сладких блюдах используют экстракт. Наиболее высокие закладки CO_2-сырья гвоздики идут в маринады – 5-8 г на 10 кг грибов, во фруктово-ягодные-6-10 г на 10 литров. CO_2-экстракт гвоздики любят применять в колбасном производстве как средство, освежающее мясо: от 2 до 6 мл на 100 кг. Особенно при изготовлении эмульсии шкурки, как хорошо удаляющее специфический аромат, а также при замачивании черевов для колбасного производства. CO_2-сырье гвоздики малопригодно для пищевых целей, так как содержит вредные горечи. А CO_2-экстракт входит практически в половину специй для рыбопереработки и мясопереработки. Является афродизиаком. Уничтожает посторонний запах во рту.

Экстракт имбиря и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2

Применяется в национальной русской кухне, в квасах, наливках, настойках, брагах, медах, а также в пряниках, куличах, сдобных булочках. Экстракт широко применяется в кондитерской промышленности (конфеты-леденцы), в вареньях, печеньях, кексах, бисквитах, компотах, пудингах. Экстракт также применяют в ликеро-водочной промышленности, в пивоваренном производстве – при изготовлении пива. Имбирь используют при замесе теста, при тушении мяса, при приготовлении сладких блюд-за 2-5 минут до полной готовности, при изготовлении соусов – после окончания тепловой обработки. Имбирь наравне с майораном входит в специи, освежаю-

щие мясо, особенно это ценно для производства колбас. Экстракт имбиря и CO_2-сырье относятся к афродизиакам, причем, очень сильным.

Экстракт кардамона и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2

Травянистое растение семейства имбиревых. Экстракт из плодов является изысканной пряность. Применяется в быту, общественном питании, входит почти во все смеси пряностей – в основном в хлебобулочные и кондитерские изделия:
кексы, печенье, коврижки, пряники, рулеты, слоеное тесто, изделия с добавлением кофе (кофейный торт). Сильный запах кардамона очень хорошо сохраняется в изделиях при высоких температурах, даже перебивает запах кофе и придает ему пикантность.
Подходит для облаго раживания домашних настоек, наливок, является прекрасным компонентом во фруктовые маринады, кисели, компоты, творожные пасты, рыбные супы, фарши начинки, запеканки. 0,05 г кардамона доста точно для 1 кг теста, для сладких блюд (компотов, киселей) достаточно 0,001-0,002 г на литр жидкости, за пять минут до полной готовности.
Вместе с мускатным орехом хорошо используется для ароматизации отварной рыбы. Пригоден при изготовлении ликеро-водочных изделий (ароматизация водок). Производство колбасы «Докторская» немыслимо без экстрактов мускатного ореха или кардамона. На 100 кг фарша достаточно 3-6 г CO_2-экстракта, в зависи мости от индивидуального вкуса. «Прикрывает» небольшие недостатки мясных фаршей и облагораживает, усили-

	вает вкус мяса.
Экстракт семян кориандра и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Зелень называется кинза. Свежая зелень добавляется в салаты, супы, к жаренному мясу, в рисовые и яичные блюда. Экстракт используют в хлебобулочной и кондитерской промышленности, а также в рыбоконсервной и ликеро-водочной. В быту и общественном питании применяется при изготовлении молочных супов, тушеного мяса, маринованной рыбы, измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2-при засоле капусты и приготовлении квасов и пива. Является обязательным компонентом смесей пряностей. CO_2-экстракт при изготовлении рыбных консервов используют до 3 г на тубу, а колбасных изделий – до 9 г на 100 кг фарша. Хорошо влияет на пищеварение, входит почти во все рецептуры рыбных консервов и полукопченых колбас. CO_2-сырье входит в сухие «хмели-сунели» и из него можно прессовым методом получить жирное кориандровое масло.
Экстракт корицы и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Разные виды корицы употребляются в кондитерском производстве (печенье, кексы, куличи, пряники, сладкие пироги с фруктами, торты). В бытовой кулинарии и общественном питании – при изготовлении пудингов, сладких пловов, компотов, муссов, желе, киселей, творожных паст. Облагораживают вкус жирного мяса, добавляют во фруктовые маринады, мясные и грибные компоты, горячие блюда, особенно в восточных кухнях. Применяют в колбасном производстве в комплексе с другими специями, например: на основе рецептуры сарделек «Шпикачки» были введены специи – CO_2-экстракты, куда ввели и CO_2-экстракт корицы, что было отмечено во время дегустации высшими баллами, CO_2-экстракты: перца черного – 5 г, перца красного – 5 г, мускатного ореха – 8 г, корицы – 1,6 г.

Введение небольшого количества экстракта корицы в вареные колбасы, особенно из мяса птицы, придает не только пикантность, но и создает не похожий на другие виды, вкус и аромат. Особенно необходимо отметить, что CO_2-экстракт корицы гармонирует с тмином и перцем красным. CO_2-экстракты: семян сельдерея – 5 мл, тмина – 6 мл, перца красного – 6 мл, корицы – 1,5 мл, гвоздики – 2 мл.

Экстракт лаврового листа и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Применяется в быту, общественном питании и изделиях пищеконцентратной промышленности. CO_2-сырье, в виде лаврового порошка. При ароматизации супов – мясных, куриных, картофельных, рыбных, гороховых и т.п., блюд из мяса (баранины, говядины, отварного окорока), блюд из рыбы (отварной, тушеной, заливной, маринованной), блюд из раков, крабов, креветок, гребешков, блюд из овощей (тушеной моркови, гороховой каши), в грибных маринадах. CO_2-экстракт лаврового листа хорошо зарекомендовал себя: а) при изготовлении эмульсии шкурки – на 100 кг эмульсии от 2 до 4 г в зависимости от органолептических показателей. б) при вымачивании черевов – в емкость на 10 л до 1,5 г, аккуратно перемешивая. в) с солью на мясо птицы и другие виды в начале куттерования – для «освежения» после холодильных камер. г) в сложные рецептуры, особенно в ливер, паштеты. д) в различные виды колбас, рыбных консервов – как средство ароматическое и в то же время нивелирующее ароматику. е) в рыбные консервы вместо порошка или кусочков листа лавра для более однородной ароматизации и избавления от горечи, которая переходит из листа лавра в период созревания.
Экстракт мускатного ореха и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Кондитерские изделия: из теста (кулич, бисквиты, печенье, сладкие пироги), в общественном питании: сладкие блюда (вареники, компоты, муссы, пудинги,

творожные пасты). Ароматизация овощей в консервной промышленности, в общественном питании, быту (блюда из картофеля, брюквы, репы, овощные супы, грибные блюда, блюда из всех видов домашней птицы, из жареной дичи, телятины, молодой свинины, субпродукты, рыбные блюда, филе, запеканки, фарши). CO_2-экстракт мускатного ореха несколько приглушает нежелательные запахи мяса и придает изысканность и благородство мясным изделиям. Дозировки на 100 кг фарша: от 6 мл и более. Например: в сосиски «Молочные» наряду с CO_2-экстрактами перца черного, перца душистого, входит 8 мл CO_2-экстракта мускатного ореха, а в колбасы, на основе рецептур, «Молодежная» - 6 мл, «Степная» - 8 мл.

Экстракт душистого перца и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Используется в консервной, рыбной, мясной промышленности, в бытовом, общественном питании, в пищеконцентратной промышленности, во всех видах маринадов (мясные, рыбные, овощные, фруктовые), во всех рыбных блюдах (супы, заливное, рыбные фарши, подливы и соусы к отварной рыбе), в мясных супах и студнях, домашних колбасах, ветчинах, мясных рулетах, запеканках, соусах, в кондитерских изделиях. Закладка – 0,1-0,3 г на 1 кг теста. Для удешевления применения такой универсальной пряности как душистый перец, создана прекрасная композиция «Душистый перец», причем душистый перец заменяет четыре вида пряности: перец черный, мускатный орех, гвоздика и корица. Существует в мире различных ароматических направлений (в зависимости от региона произрастания): гвоздично-коричного, перечно-гвоздичного, камфарно-перечного и т.д. Нами также предлагается несколько видов композиций «Душистый перец». Рыбопереработчики предпочитают композицию с камфарно-кориандровой нотой, закладывая в натуральные консервы от 2,3 до 4,5 г на 1 туб. Мясопереработчики вносят от 8 г до 14 г и более на 100 кг фарша. Перец душистый, а также композиция «Душистый перец» - самые популярные CO_2-экстракты, и практически, уже ни один рыбник без них не обходится, особенно при выпуске группы консервов натуральных без масла

	или с добавлением масла. В первом случае дозируется с солью в банку, причем сыпучесть соли не страдает, во втором – предварительно смешав с маслом растительным. Является самым экономичным CO_2-экстрактом: экономия на сырье, освобождение рабочего места на ковейере, кроме этого, отсутствует операция по инспектированию сырья.
Экстракт эхинацеи пурпурной и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	CO_2-экстракт эхинацеи обладает сильным бактерицидным действием, используется как антисептик для внутреннего и и наружнего применения, стимулирует грануляцию тканей, повышает активность фагоцитов, ускоряет процесс заживления ран и язв, действует болеутоляюще, стимулирующе действует на ЦНС, не угнетая ее, в отличие от лимонника китайского, рекомендуется в состоянии депрессии, нервного и физического истощения. Применяется в пищевой промышленности, в продуктах, быстро восстанавливающих работоспособность. В продуктах специального назначения: после тяжелого физического и умственного напряжения, спортсменам, студентам после перенесенных заболеваний. В косметике, фармации.
Экстракт виноградных семян и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2	Содержание в CO_2-экстракте подавляющего количества витамина F (до 80%) в сочетании с токоферолами придает экстракту биогенностимулирующее свойство, то есть способность улучшать процессы обмена веществ, ускорять эпителизацию и восстановление тканей. Витамин Е придает экстракту свойства антиоксиданта, способного хорошо сохранять жировую основу косметических средств от прогоркания и стабилизиро-

вать препараты, содержащие витамины A и D, придает устойчивость к действию микроорганизмов. CO_2-экстракт обладает прекрасными гидротантными свойствами, способствует транспортировке сопутствующих биоактивных веществ внутрь кожных покровов и к мышцам. При приеме CO_2-экстракта внутрь витамин Е особо незаменим в современном питании при слишком жирной и бедной селеном пище: защищает организм от свободных радикалов и помогает выведению пищевых ядов из организма, защищает красные кровяные тельца от гибели, предотвращает образование тромбов. В настоящее время экстракт применяют: пищевая отрасль, косметические средства. Добавка в различные жиры. Фармация (витаминные и другие виды препаратов).

Экстракт дрожжевых осадков вин и измельченное сырье, обработанное жидкой CO_2

Состав CO_2-экстракта дрожжевых осадков: токоферолов до 70-75 х 10 –3 % стеринов (провитамин D) до 2,8%, каротиноидов до 180 х 10 –3%, незаменимых жирных кислот более 1/3 экстракта, в том числе линолевой до 33% и другие. Токоферолы защищают НЖК от окисления, а клеточные мембраны организма от повреждения, кроме того, роль витамина Е заключается в «ловле» свободных радикалов, образующихся при наличии кислорода в метаболически активной ткани, а также при воспалениях. Применение: как биогенностимулирующее средство; для улучшения процессов обмена веществ, ускорения эпителизацию, восстановление покровных тканей и т.д. Избирательное действие: на стаффилококков и

споровых,
не влияя на рост кишечной группы.

1.4. КОНТРОЛЬ ЭКСТРАКЦИОННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Контроль за входящим сырьем, его качеством и химическим составом, готовыми CO_2-экстрактами, готовой продукцией, содержащей компоненты CO_2-экстрактов (напитки, чаи, пищевые добавки, пряности в пищевые добавки) контролирующими органами РФ, правомерными осуществлять входной и выходной технологический контроль.

В разделах 1.1. – 1.3. мы показали, все имеющиеся на данный момент сведения о сырье, используемом для CO_2-экстракции. В этом же разделе, мы перечислим нормативные документы, оценивающие качество и определение основных показателей оперативного и заключительного контроля производства CO_2-экстрактов (таблица 6.).

Таблица 6.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ
КОНТРОЛИРУЮЩИЕ КАЧЕСТВО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ
ПРОДУКЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ CO_2-ЭКСТРАКТОВ.

Номер нормативного документа	Наименование нормативного документа	Что и где контролирует
ГФ 1 XI	Государственная фармакопея СССР, одиннадцатое издание, выпуск 1, Общие методы анализа.	лекарственное сырье и лекарственные растения В продуктах питания и медицине
ГФ 2 XI	Государственная фармакопея СССР, Одиннадцатое издание, выпуск 2. Общие методы анализа лекарственного	

	растительного сырья.	
ГОСТ 18078-72	Экстракты плодовые и ягодные.	Технические условия
ГОСТ 28550-90	Чай. Метод приготовления и определения сухих веществ.	Входные характеристики
ГОСТ 28553-90	Чай. Метод отделения сырой клетчатки.	Входные характеристики
ГОСТ 28875-90	Приемка и методы анализа	
ГОСТ 28876-90	Пряности и приправы	Метод отбора проб
ГОСТ 28878-90	Пряности и приправы	Определение общего содержания золы
ГОСТ 28880-90	Пряности и приправы	определение посторонних примесей
ГОСТ 28188-89	Напитки безалкогольные	Общие технические условия
ГОСТ 28499-90	Сиропы.	Общие технические условия
ГОСТ 3639-79	Растворы водно-спиртовые.	Методы определения концентрации этилового спирта.
ГОСТ 6687-86	Продукция безалкогольной промышленности	Правила приемки и методы отбора проб
ГОСТ 6687.2-90	Продукция безалкогольной промышленности	Метод определения сухих веществ
ГОСТ 69.81.3-90	Напитки безалкогольные газированные и напитки из хлебного сырья	Метод определения сухих веществ
ГОСТ 6687.5-86	Напитки безалкогольной промышленности	Методы определения органолептических показателей и объема продукции.
ГОСТ 6687.4-86	Продукция безалкогольной промышленности	Метод определения кислотности
ГОСТ 6687.6-88	Напитки безалкогольные, сиропы,	Методы определения

	квасы и напитки из хлебных сыров	стойкости
ГОСТ 6687.7-88	Напитки безалкогольные и квасы	Метод определения спирта
ГОСТ 6687.8-87	Воды искусственные минерализованные	Метод определения солей
ГОСТ 22839-88 Е	Корни и корневища солодки	Технические условия
ГОСТ 22840-77 Б	Экстракт солодкового корня	Технические условия
ГОСТ Р 50241-92	Плоды шиповника	Технические условия
ГОСТ Р 50241-92	Плоды боярышника	Технические условия
ГОСТ Р 50241-92	Плоды зверобоя	Технические условия
ГОСТ Р 50246-92	Трава душицы	Технические условия
ГОСТ Р 50247-92	Цветки ромашки	Технические условия

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА

Настоящая информация взята из действующих технических условий на CO_2-экстракты, и если нет соответствующих ГОСТов, то можно пользоваться выборкой предписаний из данного труда.

ГОСТы меняются, и, возможно, некоторые способы экстракции устаревают, однако, мы не стремимся сделать книгу с бесспорным методом контроля, но иногда за неимением новых правил, можно пользоваться ею.

1. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

1.1. Приемка CO_2-экстрактов осуществляется партиями. Партией считают количество экстракта одного вида и однородного качества, выработонного за определенный период времени и сопровождаемого одним документом о качестве.

1.2. Для контроля качества продукции, от партии осуществляют выборку методом случайного отбора по ГОСТ 30145-94 разд. 3 «Правила приемки», по табл. 1.

1.3.Партию продукции принимают в том случае, если средняя проба соответствует настоящим требованиям.

1.4. При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному показателю, по этому показателю проводят повторные испытания на удвоенном количестве образцов выборки, взятых от этой же партии, CO_2-экстрактов. Результаты испытаний считаются окончательными и распространяются на всю партию.

1.5. Партию бракуют, если показатели о качестве не удовлетворяют хотя бы один из показателей, определяемых настоящими правилами приемки, принятыми в отделе экстракции, требованиям, и возвращают на переработку.

2. МЕТОДИКА ОТБОРА ПРОБ

Допускается применение аппаратуры с аналогичными техническими и метрологическими характеристиками, а также реактивов, по качеству не ниже указанных в стандарте.

2.1. Отбор проб.

Для контроля качества экстрактов отбирают пробу от партии по ГОСТ 30145-94, раздел 4 «Методика отбора проб» по таблице 1., масса средней пробы должна быть не менее 50 г, пробу отбирают в мензурку.

Таблица 7. Метод отбора проб.

Количество упаковочных единиц в партии	Количество контролируемых единиц (из которых отбирают пробы)
от 1 до 3	каждая
от 4 до 10	3
от 11 до 20	4
свыше 20	1 из 20

Среднюю пробу хорошо перемешивают и отбирают образец в количестве 50 г для проведения физико-химических анализов.

3. МЕТОДЫ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ АНАЛИЗОВ

Допускается применение аппаратуры с аналогичными техническими и метрологическими характеристиками, а также реактивов, по качеству не ниже указанных в стандарте.

3.1. Внешний вид, цвет, вкус и запах определяют органолептически.

3.1.1. Приборы:

лист белой плотной бумаги размером 100х100 мм.

предметное стекло.

стеклянная палочка.

лист белой фильтрованной бумаги по ГОСТ 12026-76 размером 10х100 мм.

3.2. Внешний вид и цвет экстракта определяют визуально просмотром слоя пробы экстракта толщиной 1 мм, нанесенного стеклянной палочкой на предметное стекло над листом плотной белой бумаги.

3.3. Запах экстракта определяют органолептически на полоске плотной бумаги размером 10х100 мм, смоченной на 1/6 погружением в экстракт. Запах проверяют периодически в течение 15 минут Он должен быть свойственным для анализируемого экстракта.

3.4. Для определения вкуса каплю анализируемого экстракта смешивают с 1 г сахарной пудры и пробуют на язык.

Примечание: определение вкуса проводят только при необходимости, по требованию заказчика.

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КИСЛОТНОГО ЧИСЛА

Допускается применение аппаратуры с аналогичными техническими и метрологическими характеристиками, а также реактивов, по качеству не ниже указанных в стандарте.

4.1. Сущность метода.

Метод основан на нейтрализации свободных кислот в испытуемом экстракте раствором щелочи.

Содержание кислот выражается кислотным числом, т.е. количеством миллиграммов гидроокиси калия (едкого калия), необходимого для

нейтрализации свободных кислот, содержащихся в 1 г анализируемого продукта.

4.2. Аппаратура, материалы и реактивы.

Весы лабораторные аналитические, 1-2 класс, предел взвешивания не более 200 г; баня водяная; бюретки 1-2-50(25)-01 и 6(7)-2-5(10); колба Ки-1-100(250)-29/32 ТХС или колба П-1-100(250)-29/32 ТХС по действующим нормативным документам; спирт этиловый по ГОСТ 5962 или ГОСТ 18300; спиртовой раствор с массовой долей фенолфталеина 1%; калия гидрат окиси по ГОСТ 24363, спиртовой раствор концентрации с(КОН)=0,5 моль/дм^3 и с(КОН)=0,1 моль/дм^3; гексан (ч), петролейный эфир; этиловый эфир – по действующей нормативной документации, вода дистиллированная pH 5-7; универсальная индикаторная бумага pH 0-12.

Проведение анализа.

Для определения кислотного числа, навеску 0,5-1,0 г анализаируемого экстракта, взвешивают, результат взвешивания в граммах, записывают до четвертого десятичного знака, растворяют в 10-15 см^3 этилового спирта (если экстракт не растворяется в спирте, то растворение производят в 30 см^3 смеси этилового спирта и этилового эфира 1:2), добавляют 2-3 капли раствора фенолфталеина и титруют раствором щелочи до появления устойчивой розовой окраски, не исчезающей в течение 30 секунд.

4.3. Обработка результатов.

Кислотное число (X1) в мг КОН на 1 г продукта вычисляют по формуле $X1 = \frac{V \times 28,05 \times K}{m}$ или $X1 = \frac{V \times 5,61 \times K}{m}$

Где V – объем 0,5 моль/дм или 0,1 моль/дм раствора едкого калия, израсходованного на титрование, m – масса навески анализируемого экстракта,г, 28,05 – количество едкого калия в 1 см^3 0,5 моль/дм^3 раствора,мг/см^3, 5,61 – количество едкого калия в 1 см^3 0,1 моль/дм^3 раствора, мг/см^3, К – коэффициент поправки, учитывающий точную концентрацию раствора КОН.

Примечание: если при титровании в присутствии фенолфталеина переход окраски трудно заметить, то в качестве индикатора применяют тимолфталеин, 1% спиртовой раствор.

За окончательный результат принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми при доверительной вероятности P=0,95 не должны превышать 0,5%.

Практически можно использовать ГОСТ 30143-94.

5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФИРНОГО ЧИСЛА

Допускается применение аппаратуры с аналогичными техническими и метрологическими характеристиками, а также реактивов, по качеству не ниже указанных в стандарте.

5.1. Сущность метода.

Метод основан на омылении сложных эфиров спиртовым раствором щелочи.

Массовая доля сложных эфиров выражается эфирным числом, то есть количеством миллиграммов гидрооксида калия, необходимого для нейтрализации кислот, полученных гидролизом эфиров, содержащихся в 1 г анализируемого продукта.

5.2. Аппаратура, материалы и реактивы.

Баня водяная; весы лабораторные аналитические 1,2 класс, предел взвешивания не более 200 г; бюретка 1-2-50(25)-01, колба для омыления, вместимостью 150 см с пришлифованным воздушным холодильником, вода дистилированная, калия гидрооксид по ГОСТ 24363, спиртовой раствор концентрации с (КОН) 0,5 моль/дм^3; калия гидрооксид, раствор концентрации с (КОН) 0,1 моль/дм^3; кислота серная по ГОСТ 4204, раствор концентрации 0,25 моль/дм^3; спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 5962, фенолфталеин, спиртовой раствор с массовой долей 1%; этиловый эфир.

5.3. Проведение анализа.

0,5-1,0 г анализируемого экстракта взвешивают, результат взвешивания в граммах, записывают до четвертого десятичного знака, помещают в колбу для омыления, добавляют 10 см^3 нейтрального этилового спирта (если экстракт не растворяется, то добавляют 30 см^3 смеси этилового спирта и этилового эфира 1:2), добавляют 1-2 капли фенолфталеина и титруют 0,1 моль/дм^3 раствором щелочи до появления розового окрашивания, учитывают кислотность анализируемого экстракта. Затем доливают из бюретки 20 см^3 0,5 моль/дм спиртового раствора едкого калия, соединяют колбу с воздушным холодильником и кипятят на водяной бане в течение 1 часа. Затем колбу охлаждают, прибавляют 1-2 капли раствора фенолфталеина и тируют 0,25 моль/дм^3 раствором серной кислоты до исчезновения розовой окраски. Параллельно проводят контрольный опыт.

5.4. Обработка результатов.

Эфирное число (X_2) вычисляют по формуле

$$X_2 = \frac{(V - V1)\,28}{m}$$

где V – объем точно 0,25 моль/дм^3 раствора серной кислоты, израсходованной на титрование щелочи в контрольном опыте, см^3, V1 – объем 0,25 моль/дм^3 раствора серной кислоты, израсходованной на титрование щелочи в рабочем опыте, см^3, m – масса навески экстракта, г, 28 – количество калия едкого в 1 см точно 0,5 моль/дм^3 спиртового раствора щелочи, мг.

За окончательный результат принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми при доверительной вероятности p=0,95 не должны превышать 0,5%.

6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССОВОЙ ДОЛИ ВОДЫ.

Допускается применение аппаратуры с аналогичными техническими и метрологическими характеристиками, а также реактивов, по качеству не ниже указанных в стандарте.

6.1. Сущность метода.

Метод основан на отгонке воды из смеси вещества с растворителем, образующим азеотропную смесь с водой.

6.2. Аппаратура, материалы и реактивы.

Колба круглодонная, вместимостью 250 см; аппарат для количественного определения воды (приемник-ловушка); весы лабораторные с пределом взвешивания 200 г и допускаемой погрешностью взвешивания не более +-0,01 г; элктроплитка по ГОСТ 14919-83 или песчаная баня; холодильник стеклянный лабораторный; толуол по ГОСТ 5789-78 или по ГОСТ 9880-76, ксилол чистый каменноугольный по ГОСТ 9949-76, марки А, бензол по ГОСТ 5955-75, фарфор неглазурованный, пемза прокаленная, кусочки.

6.3. Проведение анализа.

10-50 г анализируемого экстракта взвешивают, результат взвешивания в граммах, записывают до первого десятичного знака, помещают в колбу аппарата для определения воды, прибавляют 50 или 75 см растворителя (толуола, ксилола или бензола). Содержимое колбы тщательно

перемешивают и вносят для равномерного кипения длинные капилляры, кусочки неглазурованного фарфора или прокаленной пемзы. Колбу соединяют с приемником-ловушкой. Открытый конец приемника-ловушки соединяют с холодильником. Колбу нагревают на закрытой электроплитке или песчаной бане, до кипения. Кипячение проводят так, чтобы конденсирующийся растворитель не скапливался в холодильнике, а стекал в ловушку со скоростью 2-4 капли в 1 секунду. При этом в приемнике вместе с растворителем собираются мелкие капли воды, которые оседают на дно приемника, а растворитель, дойдя до уровня отводной трубки, стекает обратно в колбу. Смесь кипятят до прекращения выделения воды (не более 2 часов). Обогрев прекращают, холодильник смывают толуолом (2 раза по 5 $см^3$), после охлаждения прибора до 20°С измеряют объем воды, собравшейся в приемнике.

6.4. Обработка результатов.

Массовую долю воды (X_3) в процентах вычисляют по формуле:

$X_3 = \frac{V \times 100}{m}$, где V – количество воды, собравшейся в

приемнике, $см^3$; m – масса навески экстракта, г.

За окончательный результат принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми при доверительной вероятности р=0,95 не должны превышать 0,5%.

7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ ПРЕЛОМЛЕНИЯ.

Допускается применение аппаратуры с аналогичными техническими и метрологическими характеристиками, а также реактивов, по качеству не ниже указанных в стандарте.

7.1. Сущность метода.

Показатель преломления определяют для натриевой линии спектра при 20° С рефрактометром.

7.2. Аппаратура и реактивы.

Рефрактометры типпа Аббе (ИРФ-22), (ИРФ-23) или другого типа; термостат или водяная баня; термометр по ГОСТ 28498-90 с ценой деления 0,5-1° С; спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 5962-67 или ГОСТ 18300-87; вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72.

7.3. Подготовка к анализу.

Перед определением показателя преломления, поверхности призм рефрактометра промывают спиртом и вытирают, осторожно прикладывая фильтровальную бумагу или легкий неворсистый материал. Через кожух призм рефрактометра пропускают воду, имеющую температуру 20 ± 0,1° С в течение 10-15 минут. Перед началом работы проверяют точность прибора по дистиллированной воде, показатель преломления которой при 20°С равен 1,3330, или по образцам, приложенным к рефрактометру. Проверку прибора и корректировку нуля проводят по инструкции, приложенной к прибору.

7.4. Проведение анализа.

На чистую поверхность нижней призмы при помощи пипетки или стеклянной палочки, не касаясь ею призмы, наносят одну-две капли анализируемого экстракта, быстро соединяют обе призмы и прижимают их зажимом.

Окуляр устанавливают в слегка наклонном положении. Зеркало устанавливают по отношению к источнику света (естественному или искусственному) так, чтобы получить максимальную освещенность поля зрения и появления черно-белой границы светотени.

Если после фокусировки окуляра граница светотени будет иметь некоторую окраску, то ее снимают при помощи вращения винта конденсатора. Затем медленно вращают поворотный винт, связанный с дуговой шкалой, до тех пор, пока четкая граница светотени точно и симметрично пересечет центр скрещенных визирных линий. Показатель преломления отсчитывают при помощи лупы дуговой шкалы по делению, соответствующему визирной линии шкалы. Наводку границы светотени и отсчет проводят четыре раза (по два раза сверху и снизу) и за результат измерения принимают среднее арифметическое.

После окончания измерения поверхности, призмы промывают спиртом или другим растворителем (в зависимости от растворимости анализируемого экстракта) и высушивают также, как и перед началом определения. За окончательный результат принимают средне-арифметическое значение двух параллельных определений (допускаемые расхождения не более 0,0002).

При определении показателя преломления при более высокой температуре (25°-30°С) следует через кожух призмы рефрактометра пропускать воду, имеющую заданную температуру, до достижения соответствующего показания на термометре рефрактометра.

Примечание: В случае, когда определение показателя преломления затруднено из-за большой вязкости и темной окраски экстракта, производят определение показателей в растворе экстракта в органическом растворителе (ацетон, хлороформ и др.)

Проведение анализа: Для проведения испытания готовят раствор экстракта (в органическом растворителе) точно известной концетрации (а%). Затем проводят определение показателей преломления растворителя ($Пд_1$) и раствора ($Пд_2$) согласно п.7.3.

Показатель преломления экстракта (Пд) вычисляют по формуле: $Пд = \frac{100}{Пд_2-(100-а) \times ПД_1}$,

а

Где а – содержание экстракта в растворе, %; $Пд_1$ – показатель преломления раствора; $Пд_2$ – показатель преломления растворителя.

8. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОТНОСТИ

Допускается применение аппаратуры с аналогичными техническими и метрологическими характеристиками, а также реактивов, по качеству не ниже указанных в стандарте.

8.1. Аппаратура и реактивы.

Воронка стеклянная по ГОСТ 25336-82, с оттянутым концом; пикнометр стеклянный по ГОСТ 22524-77; термометр по ГОСТ 25498-90 с ценой деления 0,5-1° С; бумага фильтровальная по ГОСТ 12026-76; вода дистилированная по ГОСТ 6709-72; весы лабораторные аналитические 1,2 класс, предел взвешивания не более 200 г; спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 5962-67 или ГОСТ 18300-87; этиловый эфир.

8.2. Подготовка к анализу.

Перед анализом пикнометр следует промыть последовательно подходящим растворителем для удаления следов вещества, затем хромовой смесью, водой, спиртом, эфиром и высушить струей воздуха.

8.3. Проведение анализа.

Пикнометр, высушенный до постоянной массы, взвешивают, результат взвешивания в граммах записывают до четвертого знака, заполняют с помощью воронки или пипетки дистиллированной водой немного выше метки, закрывают пробкой и выдерживают в термостате в течение 20 минут при температуре воды (20°±0,1°С). При этой температуре уровень воды в пикнометре доводят до метки, быстро отбирая излишек воды при помощи пипетки или свернутой в трубку полоски фильтровальной бумаги. Пикнометр снова закрывают и выдерживают в термостате еще 10 минут, проверяя положение мениска по отношению к метке. Затем пикнометр вынимают из термостата, вытирают снаружи мягкой тканью досуха, оставляют под стеклом аналитических весов в течение 20 минут и

взвешивают; результат взвешивания в граммах записывают до четвертого десятичного знака.

Пикнометр освобождают от воды, высушивают, ополаскивая последовательно спиртом и эфиром, удаляют остатки эфира продуванием воздуха с помощью резиновой груши, заполняют анализируемым экстрактом и затем проводят те же операции, что и дистиллированной водой.

Для прозрачных и светло-окрашенных жидких экстрактов уровень устанавливают по нижней линии мениска; для мутных и темно-окрашенных – по верхней линии мениска. В последнем случае уровень воды в пикнометре также устанавливается по верхней линии мениска.

Если плотность анализируемого экстракта не может быть определена при 20°С, то анализ следует проводить при температуре, указанной в стандарте на данную продукцию.

8.4. Обработка результатов.

Относительную плотность (d^{20}_{20}) вычисляют по формуле:

$$d^{20}_{20} = \frac{m_2 - m}{m_1 - m}$$

Плотность (p^{20}) в граммах на $см^3$ вычисляют по формуле: $p^{20} = p_в^{20} \times d^{20}_{20} = 0{,}9982 \times d^{20}_{20}$

где m – масса пустого пиктометра, г; m1 – масса пиктометра с дистиллированной водой, г; m_2 – масса пиктометра с анализируемым экстрактом, г; 0,9982 – величина плотности воды при 20 С, г/$см^3$ ($p_в^{20}$).

За окончательный результат принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,001.

9. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСТВОРИМОСТИ ЭКСТРАКТОВ

Допускается применение аппаратуры с аналогичными техническими и метрологическими характеристиками, а также реактивов, по качеству не ниже указанных в стандарте.

Определение растворимости экстрактов в различных средах особенно: водно-спиртовых растворах, жирах, маслах, уксусе разной крепости и т.д. – имеет часто решающее значение при ответе на вопрос: технологично ли использование CO_2-экстрактов при внесении в конечный продукт? А также имеет значение температура, при которой CO_2-экстракты полностью

растворяются в средах-носителях. Полная растворимость в соотношении 1:1:

в уксусной кислоте: CO_2-экстрактов аниса, аира, базилика, дягиля, зубровки, кориандра, лавра, можжевельника, тмина, перца стручкового, шалфея лекарственного, различных видов КПА и композиций.

в растительном масле: CO_2-экстрактов перца черного горького, мускатного ореха, гвоздики, укропа, фенхеля, шалфея лекарственного, тмина, перца стручкового красного, можжевельника, аниса, аира, базилика, кориандра, лапчатки, различных видов КПА и композиций.

в 96% этиловом спирте: CO_2-экстрактов перца красного стручкового, мускатного цвета и др.

Некоторые CO_2-экстракты надо подогревать, чтобы достичь полного растворения в том или ином носителе. В удостоверении качества всегда указываются условия полной растворимости CO_2-экстрактов в масле, спирте или уксусе. Например: CO_2-экстракт композиции «Душистый перец» - самая экономичная и замечательная пряность из всех CO_2-экстрактов, прекрасно растворяется в уксусной кислоте, масле растительном, спирте при нормальных условиях, а кроме всего, при нанесении на соль нормы по рецептуре: от 2 до 4 г на тубу для рыбных консервов натуральных.

9.1. Сущность метода.

Метод основан на растворении экстрактов в водно-спиртовом растворе, растительном масле, уксусной кислоте.

Результат определения растворимости выражают в виде соотношения объема экстракта и растворителя, необходимого для полного растворения экстракта.

9.2. Определение растворимости экстрактов в водно-спиртовых смесях.

9.1.1. Аппаратура и реактивы.

Цилиндр с притертой пробкой по ГОСТ 1770-74; бюретка по ГОСТ 20292-74, вместимостью 25 $см^3$; пипетка по ГОСТ 20292-74, вместимостью 1 $см^3$; спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 5962-67 или ГОСТ 18300-87; вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72, термостат или водяная баня.

9.2.2. Проведение анализа.

В цилиндр с притертой пробкой, вместимостью 10 $см^3$ наливают пипеткой 1 $см^3$ анализируемого экстракта, имеющего температуру 20° С. Затем постепенно прибавляют из пипетки или бюретки водно-спиртовой раствор нужной концентрации и тщательно встряхивают цилиндр после каждого прибавления. Отмечают минимальное количество целых $см^3$ водно-спиртового раствора, необходимого для растворения 1 $см^3$ анализируемого

экстракта.

Если экстракт при 20° С нерастворим, то процесс растворения проводят при нагревании и термостатировании при температуре, указанной в ТУ на соответствующий вид экстракта.

Водно-спиртовые растворы готовят при 20° С смешиванием 96%-ного этилового спирта и воды в объемах и весовых соотношениях, указанных в таблице 8. или спирте другой концентрации по таблице 9.

Таблица 8. Характеристика водноспиртовых растворов.

Концентрация в $см^3$ этилового спирта $100\ см^3$ смеси (по объему)	Объем дистилированной воды при 20° С, который добавляют к $100\ см^3$ этилового спирта	Масса 96%-ного этилового спирта	Масса воды, г спирта, г
96	0	100,0	0
95	1,1	95,6	4,4
90	6,5	91,3	8,7
85	13,5	84,8	15,2
80	21,2	78,3	21,7
75	29,9	72,4	27,6
70	39,6	66,5	33,5
65	50,9	61,0	39,0
60	63,8	55,5	44,5

Таблица 9. Подготовка этанола требуемой концентрации.

Крепость исходного	Крепость требуемого этилового спирта, %						
Этилового спирта,%	90	85	80	75	70	65	60
1	2	3	4	5	6	7	8
95	64	133	209	295	391	501	629
90	-	65	138	218	310	414	535
85	-	-	68	144	231	329	443
80	-	-	-	72	153	246	353
75	-	-	-	-	76	163	264

Примечание: цифра в месте пересечения горизонтальной и вертикальной строк указывает количество $см^3$ воды при 20° С, которое следует добавлять к 1000 $см^3$ исходного этилового спирта при 20° С для получения спирта требуемой крепости.

9.3. Определение растворимости экстрактов в растительном масле.

9.3.1. Аппаратура и реактивы.

Цилиндр с притертой пробкой; пипетка, вместимостью 1 $см^3$; бюретка, вместимостью 25 $см^3$, масло и др., термостат или водяная баня.

9.3.2. Проведение анализа.

В цилиндр с притертой пробкой, вместимостью 10 $см^3$, наливают пипеткой 1 $см^3$ анализируемого экстракта, имеющего температуру 20°С. Затем постепенно прибавляют из пипетки или бюретки растительное масло и тщательно встряхивают цилиндр после каждого прибавления. Отмечают минимальное количество целых $см^3$ растительного масла, необходимого для полного растворения 1 $см^3$ анализируемого экстракта.

Если при 20° С экстракт нерастворим, то процесс растворения проводят при нагревании и термостатировании при температуре, указанной в ТУ на соответствующий вид экстракта.

9.4. Определение растворимости в 80%-ной уксусной кислоте.

9.4.1. Аппаратура и реактивы (см. 9.3.1. вместо масла растительного – 80%-ная уксусная кислота).

В цилиндр с притертой пробкой, вместимостью 10 $см^3$, наливают пипеткой 1 $см^3$ анализируемого экстракта, имеющего температуру 20° С.

Затем из пипетки прибавляют постепенно 80%-ную уксусную кислоту и тщательно встряхивают цилиндр после каждого прибавления. Отмечают минимальное количество целых $см^3$ раствора уксусной кислоты, необходимое для полного растворения 1 $см^3$ анализируемого экстракта.

10. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СПИРТОВ ДЕГИДРАТАЦИЕЙ С СЕРНОЙ КИСЛОТОЙ (ЛИНАЛООЛ, ГЕРАНИОЛ).

Допускается применение аппаратуры с аналогичными техническими и метрологическими характеристиками, а также реактивов, по качеству не ниже указанных в стандарте.

Большое количество CO_2-экстракта семян (плодов) кориандра, используемого в пищевой промышленномти (в основном мясо и рыбопереработка) как индивидуальной вкусоароматической добавки, так и использование в различных комплексах пищевых ароматизаторов (КПА №6, композиция «Душистый перец» и др.) требуют постоянства их аромата и вкуса, независимо от погодных условий, региона произрастания кориандра, и прочих факторов, влияющих на органолептику CO_2-экстракта. Конечно, абсолютно стабильных CO_2 показателей сложными по химическому составу растительными натуральными CO_2-экстрактами добиться невозможно, но стремиться к этому следует. Большая роль в этом направлении принадлежит определению основных или целевых компонентов в CO_2-экстрактах. Например: жгучесть CO_2-экстракта перца красного пропорциональна содержанию капсаицина; аромат CO_2-экстракта гвоздики зависит от содержания эвгенола; аромат CO_2-экстракта кориандра – от количества линалоола и т.д.

Методик по определению основных компонентов в CO_2-экстрактах много, они постоянно либо модифицируются либо полностью изменяются. Появляются различные совершенные приборы, организуются всевозможные аттестованные лаборатории и т.д. , но часто требуется, в небольшой заводской лаборатории, своими силами, не затрачивая больших средств на выполнение анализов и времени на ожидание результатов, определить соответствие представленного образца или партии CO_2-экстрактов, технической документации, или внесение изменений в нормы закладок CO_2-экстрактов в конечную продукцию и др. Например, определение азулена при внесении CO_2-экстракта ромашки аптечной в крем детский или решение вопроса о замене CO_2-экстракта ромашки аптечной CO_2-экстрактом тысячелистника, исходя из содержания основного компонента.

10.1. Сущность метода.

Метод основан на количественном отщеплении молекулы воды от молекулы спирта при нагревании с серной кислотой. Спирт определяют по количеству

выделившейся воды.

10.2. Аппаратура, материалы и реактивы.

Аппарат для количественного определения воды; весы лабораторные с пределом взвешивания 200 г и допускаемой погрешностью взвешивания не более ± 0,01 г; баня песчаная; электроплитка; фарфор неглазурованный, пемза прокаленная, кусочки; толуол по ГОСТ 5789-78 или ГОСТ 9880-76; кислота серная по ГОСТ 4204-77, плотностью 1,83-1,84 кг/см^3.

10.3. Проведение анализа.

10-50 г анализируемого экстракта взвешивают, результат взвешивания в граммах записывают до второго десятичного знака, помещают в колбу вместимостью 250 см^3, приливают 50-75 см^3 толуола и содержимое колбы тщательно перемешивают, добавляют кусочки неглазурованного фарфора или прокаленной пензы. Колбу соединяют с приемником-ловушкой. Открытый конец приемника-ловушки соединяют с холодильником. Колбу нагревают на закрытой электроплите или песчаной бане, до кипения. Кипячение проводят так, чтобы конденсирующийся растворитель не скапливался в холодильнике, а стекал в ловушку со скоростью 2-4 капли в секунду. При этом в приемнике вместе с растворителем собираются мелкие капли воды, которые оседают на дно приемника, а растворитель, дойдя до уровня отводной трубки, стекает обратно в колбу.

Смесь кипятят не более двух часов до прекращения выделения воды. После охлаждения прибора до 20°С измеряют объем воды, собравшейся в приемнике. Затем в колбу прибавляют концентрированную серную кислоту в количестве 1% от массы навески анализируемого экстракта и смесь кипятят в условиях, описанных выше. Реакцию дегидратации ведут в течение 3 или 5 часов, в зависимости от навески, после чего холодильник смывают 20-30 см^3 толуола.

Прибору дают остыть до 20°С и производят отсчет воды, собравшейся в приемнике.

10.4. Обработка результатов.

Массовую долю спирта (X_4) в процентах вычисляют по формуле

$$X4 = \frac{(V-V_1)\,M \times 100}{m \times 18}$$

Где V – общий объем воды, собранный в приемнике, см^3;

V1 – объем воды, собранный в приемнике до проведения реакции дегидратации, см^3; M – молекулярная масса спирта; m – масса навески экстракта, г; 18 – молекулярная масса воды.

За окончательный результат принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми при доверительной вероятности р=0,95 не должны превышать:

1,5% - для продуктов с массовой долей спирта более 50%;

1,0% - для продуктов с массовой долей спирта от 10 до 50%;

0,5% - для продуктов с массовой долей спирта менее 10%.

11. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СПИРТОВ ПО ЭФИРНОМУ ЧИСЛУ ПОСЛЕ АЦЕТИЛИРОВАНИЯ В ПРИСУТСТВИИ УКСУСНО-КИСЛОГО НАТРИЯ (МЕНТОЛ, ГЕРАНИОЛ И ДР.)

Допускается применение аппаратуры с аналогичными техническими и метрологическими характеристиками, а также реактивов, по качеству не ниже указанных в стандарте.

Качество CO_2-экстракта мяты перечной зависит от содержания свободного ментола и сложных эфиров (связанного ментола), поэтому при использовании CO_2-экстракта важно количественное их определение.

11.1. Сущность метода.

Метод основан на ацетилировании спирта при нагревании уксусным ангидридом в присутствии уксусно-кислого натрия, выделении и омылении полученного ацетата. Спирт определяют по количеству щелочи, израсходованной на омыление ацетата.

11.2. Аппаратура и реактивы.

Колбы, вместимостью 200 $см^3$ с пришлифованным воздушным холодильником длиной 100-110 см; баня песчаная и водяная; весы лабораторные аналитические 1, 2 класс, предел взвешивания не более 200 г; весы лабораторные технические, с пределом взвешивания не более 200 г, и погрешностью взвешивания не более $\pm$ 0,01 г; бюретка по ГОСТ 20292-74; плитка электрическая; воронка делительная по ГОСТ 25336-82, вместимостью 100 $см^3$; ангидрид уксусный по ГОСТ 5815-77 или ГОСТ 21039-75, свежеперегнанный с температурой кипения 136°-138° С; натрий уксуснокислый по ГОСТ 199-78, плавленый; натрий углекислый 10 – водный по ГОСТ 84-76, 1 – 2%-ный раствор, насыщенный хлористым натрием (содово-солевой раствор); натрий хлористый по ГОСТ 4233-77.

Калия гидроокись - чистый спиртовой раствор с молярной концентрацией 0,5 моль/$дм^3$ или натрия гидроокись по ГОСТ 4328-77, спиртовой раствор с молярной концентрацией 0,5 моль/$дм^3$; натрий

сернокислый безводный по ГОСТ 4166-76; фенолфталеин (индикатор), спиртовой раствор с массовой долей 1%; кислота серная по ГОСТ 4204-77, раствор с молярной концентрацией 0,15 моль/дм^3; вода дистилированная по ГОСТ 6709-72; спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 5962-67.

11.3. Проведение анализа.

10 см^3 анализируемого экстракта помещают в колбу, вместимостью 200 см^3, прибавляют 15 см^3 уксусного ангидрида, 2 г плавленого уксуснокислого натрия и кипятят с обратным холодильником в течение 1,5 ч на песчаной бане или электрической плитке. После охлаждения в колбу приливают 30 см^3 дистиллированной воды для разложения избытка уксусного ангидрида и снова нагревают в течение 15 минут на водяной бане при частом перемешивании.

Содержимое колбы переносят в делительную воронку, сливают водно-кислый слой и промывают эфирный слой содово-солевым раствором. В случае образования эмульсии промывку осуществляют горячим содово-солевым раствором в присутствии фенолфталеина до розовой окраски промывных вод.

Промытый ацетат высушивают прокаленным сульфатом натрия и фильтруют, 1,0 г отфильтрованного ацетата взвешивают, результат взвешивания, в граммах, записывают до четвертого десятичного знака, и проводят омыление.

Для проведения омыления к ацетату приливают из бюретки 20 см^3 0,5 моль/дм^3 спиртового раствора щелочи, соединяют колбу с воздушным холодильником и кипятят на водяной бане в течение 1 часа. Затем колбу охлаждают, прибавляют 1-2 капли раствора фенолфталеина и титруют 0,5 моль/дм^3 раствором серной кислоты до исчезновения розовой окраски. Параллельно проводят контрольный опыт.

11.4. Обработка результатов.

Массовую долю свободных спиртов (Х) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{(Эч_2 - Эч_1) \times M \times 100}{56100 - 42(Эч_2 - Эч_1)} = \frac{(Эч_2 - Эч_1) \times M}{561 - 0{,}42\,(Эч_2 - Эч_1)}, \text{ где}$$

$Эч_2$ – эфирное число до ацетилирования;

$Эч_1$ – эфирное число после ацетилирования;

М – молекулярная масса спирта;

56100 – молекулярная масса гидроокиси калия, мг;

42 – увеличение молекулярной массы спирта, вследствие его перехода в ацетат.

За окончательный результат принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми при доверительной вероятности p=0,95 не должны превышать:

2% - для продуктов с массовой долей определяемого вещества более 50%;

1% - для продуктов с массовой долей определяемого вещества от 10 до 50%.

12. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПИПЕРИНА.

Допускается применение аппаратуры с аналогичными техническими и метрологическими характеристиками, а также реактивов, по качеству не ниже указанных в стандарте.

При использовании CO_2-экстракта перца черного горького, особенно в мясо и рыбоперерабатывающих отраслях, важна стабильность показателя горечи, практически пропорциональной количеству пиперина в экстракте.

12.1. Сущность метода.

Определение пиперина в экстракте перца черного горького производится по методике, модифицированной в отделе экстракции сжиженными газами пряно-ароматического растительного сырья Краснодарского НИИ пищевой промышленности (15).

12.2. Аппаратура и реактивы.

Весы аналитические 1,2 класс, предел взвешивания не более 200 г; колба Кьельдаля; колбонагреватель; колба плоскодонная; бюретка; холодильник; кислота серная по ГОСТ 4204-77, раствор с молярной концентрацией 0,05 моль/дм^3; кислота серная по ГОСТ 4204-77, (плотность 1840 кг/м^3); водорода перекись по ГОСТ 10929-76; калия гидрат окиси по ГОСТ 9285-78, (раствор с молярной концентрацией 0,1 моль/дм^3); медь сернокислая по ГОСТ 4165-78; натрия сульфат по ГОСТ 4166-76.

12.3. Проведение анализа.

Колориметрический метод.

Навеску экстракта перца черного горького в количестве 0,01-0,04 г взвешивают, результат взвешивания, в граммах, записывают до второго знака и растворяют в абсолютном этаноле 1 мл полученного раствора микропипеткой вносят в пробирку или мерную колбу. Пробирку помещают в кипящую водяную баню для выпаривания этанола. После охлаждения добавляют 0,5 мл

концентрированной азотной кислоты и выдерживают при 30°С на водяной бане 5 минут. Затем приливают 4 мл 40%-ного водяного раствора едкого калия и помещают в кипящую баню на 5 минут. После охлаждения до комнатной температуры, содержимое доводят до 10 мл 5%-ным водным раствором тиомочевины и выдерживают 30 минут при комнатной температуре, после чего появляется интенсивная красная окраска, 430 МКМ по сравнению с холостым расчетом на спектрофотометре, раствор колориметрируют при 430 МКМ на фотоэлектрокалориметре со светофильтром №3 и №4. Предварительно по чистому пиперину строят калибровочный график, на котором определяют содержание пиперина в CO_2-экстракте.

13. ОПРЕДЕЛЕНИЕ АЛЬДЕГИДОВ

Допускается применение аппаратуры с аналогичными техническими и метрологическими характеристиками, а также реактивов, по качеству не ниже указанных в стандарте.

Аппаратура и реактивы.

Весы лабораторные аналитические 1, 2 класс, предел взвешивания не более 200 г; колба плоскодонная, вместимостью 75-100 $см^3$, цилиндр, вместимостью 20-25 $см^3$; бюретка; гидроксиламина гидрохлорид по ГОСТ 5456-79, с (NH_2OH x HCL)= 1,0 моль/$дм^3$ (7 г соляно-кислого гидроксиламина растворяют в 15 $см^3$ дистиллированной воды и добавляют 85 $см^3$ этилового спирта); калия гидроокись по ГОСТ 24363-80, спиртовой раствор с молярной концентрацией 0,5 моль/$дм^3$; бромфеноловый синий, 0,1%-ный раствор в 20%-ном этиловом спирте (0,1 г бромфенолового синего растворяют при нагревании в 20 $см^3$ этилового спирта и добавляют 80 $см^3$ воды); спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 5962-67; вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72.

13.2. Проведение анализа.

0,2-0,7 г анализируемого вещества (в зависмости от содержания альдегида) взвешивают, результат взвешивания в граммах записывают до четвертого десятичного знака, помещают в колбу, приливают цилиндром 10 $см^3$ этилового спирта, 20 $см^3$ раствора солянокислого гидроксиламина и сразу же титруют выделившуюся соляную кислоту спиртовым раствором щелочи в присутствии бромфенолового синего до зелено-желтой окраски, соответствующей цвету окраски контрольного опыта, который проводят параллельно рабочему.

13.3. Обработка результатов.

Массовую долю альдегида (X_7) в процентах вычисляют по формуле:

$$X_7 = \frac{(V-V_1) \times M}{m \times 20}$$

Где, V – объем точно 0,5 моль/дм^3 спиртового раствора щелочи, израсходованной на титрование соляной кислоты, см;

V_1 – объем точно 0,5 моль/дм^3 спиртового раствора щелочи, израсходованный на нейтрализацию гидрохлорида гидроксиламина, см^3;

М – молекулярная масса альдегида;

М – масса навески вещества, г.

За окончательный результат принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми при доверительной вероятности р=0,95 не должны превышать 0,5%.

14. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЩЕСТВ, ПЕРЕГОНЯЮЩИХСЯ С НАСЫЩЕННЫМ ПАРОМ (ЭФИРНЫХ МАСЕЛ), В ЭКСТРАКТАХ.

Допускается применение аппаратуры с аналогичными техническими и метрологическими характеристиками, а также реактивов, по качеству не ниже указанных в стандарте.

14.1. Сущность метода.

Метод основан на отгонке с водяным паром летучих веществ в градуированный приемник.

14.2. Аппаратура.

Баня песчаная; колба круглодонная, вместимостью 500 см^3; холодильник по ГОСТ 25336-82, обратный; приемник градуированный (Гинзберга) (см. рис. 14.1).

14.3. Проведение анализа.

В круглодонную колбу, снабженную обратным холодильником и градуированным приемником, помещают 5 г анализируемого экстракта, результат взвешивания в граммах записывают до второго десятичного знака и приливают 250 см^3 воды. Колбу нагревают на песчаной бане в течение нескольких часов, пока не прекратится увеличение объема масла, выделяющегося в градуированной части приемника. Объем масла измеряют при 20° С.

14.4. Обработка результатов.

Массовую долю эфирного масла в экстракте (X_8) в процентах, вычисляют по формуле:

$$X_8 = \frac{V \times d_{20} \times 100}{m}$$, где

V – объем выделившегося масла, $см^3$;

d_{20} – относительная плотность выделившегося масла, $г/см^3$;

m – масса навески экстракта, г.

За окончательный результат принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми при доверительной вероятности p=0,95 не должны превышать 0,5%.

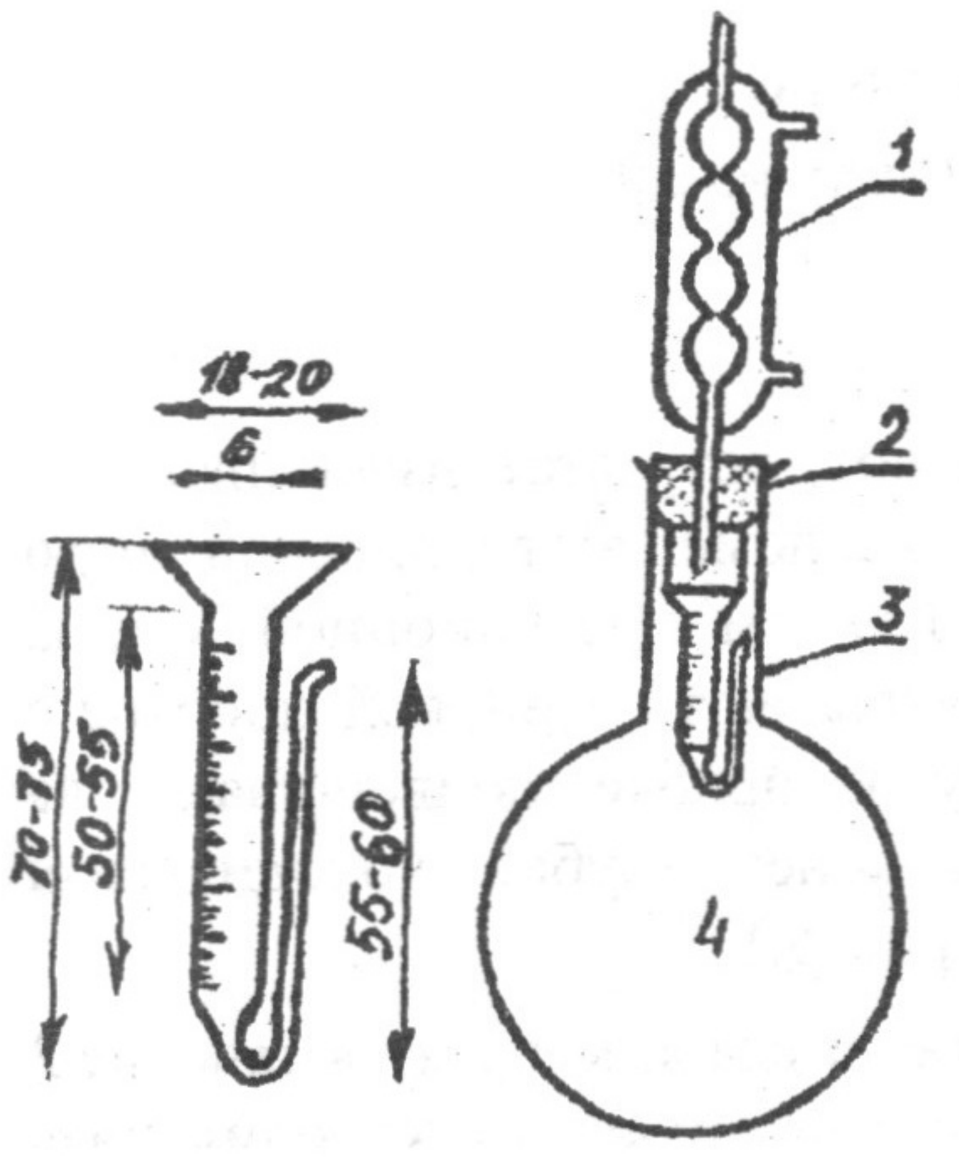
15. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ХАМАЗУЛЕНА.

Допускается применение аппаратуры с аналогичными техническими и метрологическими характеристиками, а также реактивов, по качеству не ниже указанных в стандарте.

15.1. Аппаратура, приборы и реактивы.

Плоскодонная колба, вместимостью 250 $см^3$; холодильник шариковый; приемник градуированный (Гинзберга), (см. рис. 5.); пипетка, вместимостью 5,0-10,0 $см^3$; цилиндр измерительный, вместимостью 100 $см^3$; кислота серная по ГОСТ 4204-77, раствор с молярной концентрацией 0,25 $моль/дм^3$; спирт этиловый ректификованный.

Приемник Гинзберга



I- обратный шариковый холодильник;2- резиновая пробка; 3- градуированный приемник с ценой деления 0,025 мл; 4- колба

ГОСТ 5962-67; гексан, ч. по ТУ 6-09-3375-79, муравьиная кислота по ГОСТ 5848-73, с массовой долей 85%; трилон Б (двунатриевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты) по ГОСТ 10652-73; аскорбиновая кислота по ГОСТ 7047-55.

15.2. Подготовка к испытанию.

Приготовление 0,1 моль/дм^3 раствора аскорбиновой кислоты. 8,85% кислоты аскорбиновой растворяют в 1 дм^3 воды, перегнанной в стеклянном аппарате, к которой добавляют 0,1 г трилона Б и 4 см^3 муравьиной кислоты. Раствор хранят в темной бутылке, в холодильнике. Изменение его титра не превышает 0,1% за сутки. Разложение аскорбиновой кислоты ускоряют следы металлов, попадающие в воду. Поэтому раствор готовят из воды, перегнанной в стеклянном аппарате, трилон Б добавляют для связывания металлов. Бактериальное разложение аскорбиновой кислоты устраняют добавкой муравьиной кислоты. При хранении раствора при 0° С (в холодильнике) он хорошо сохраняет свой титр в течение месяца.

Приготовление 0,25 моль/дм^3 раствора серной кислоты.

Для приготовления 200 см 0,25 моль/дм^3 раствора серной кислоты фиксанал 0,1 г-экв. H_2SO_4 перенести в мерную колбу на 200 см^3 и довести до метки водой.

Приготовление реакционной смеси.

0,8 см^3 0,25 моль/дм^3 раствора H_2SO_4 и 5,0 см^3 0,1 моль/дм^3 раствора аскорбиновой кислоты помещают в мерный цилиндр на 100 см^3 и доливают до метки водой.

15.3. Порядок проведения испытания.

Экстракт в количестве 1,0-2,0 г взвешивают, результат взвешивания в граммах, записывают до второго десятичного знака, помещают в плоскодонную колбу, вместимостью 250 см^3, приливают 100 см^3 реакционной смеси, добавляют несколько фарфоровых кипелок и закрывают резиновой пробкой с обратным шариковым холодильником. Снизу к пробке подвешивают на проволочках приемник Гинзберга так, чтобы конец трубки холодильника приходился точно над воронкой приемника (см. рис. 5.).

Колбу с содержимым нагревают до кипения и слабо кипятят в течение 2 часов 15 минут. Пары воды и эфирного масла конденсируются в холодильнике и жидкость стекает в приемник. Масло отстаивается в градуированном колене приемника, а вода через меньшее колено приемника вытекает обратно в колбу. Эфирное масло собирают в стаканчик одним из растворителей (гексаном, гептаном, этанолом) путем смыва внутренней поверхности холодильника и приемника, после удаления из последнего воды через изогнутое колено. Смывы объединяют и помещают в мерную колбу на 25 см^3. Затем на фотоколориметре ФЭК-56 или на спектрофотометре СФ-4а (λ=605 мкм) определяют величину оптической плотности. Содержание азулена определяют по калибровочным кривым или рассчитывают по формулам.

15.4. Построение калибровочной кривой.

Для построения калибровочной кривой готовят стандартный раствор синтетического азулена или хамазулена, выделенного из эфирного масла ромашки аптечной, колоночной хроматографией на окиси алюминия 2 степени активности (растворитель – гексан, кол.=1,5 см).

Стандартный раствор азулена готовят из расчета 0,25 г на 100 см^3 растворителя (гексан, гептан, этанол). Раствор разводят в 100 раз (2500 мкг/см^3), затем из этого разведения готовят 6-10 рабочих растворов, беря соответственно 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0; 4,0 и т.д. см^3 раствора с концентрацией 2500 мкг/см^3 и разводят каждый в 25 см^3 растворителя. Затем на фотоколориметре замеряют величину оптической плотности при светофильтре №8 (красный) (кювета 10,0 мм). По полученным данным на миллиметровой бумаге строят калибровочную кривую. На оси координат откладывают значение оптической плотности для каждого стандартного раствора (среднее из трех определений), а на оси абсцисс – соответствующее количество азулена.

При соединении полученных точек получают стандартную калибровочную кривую.

15.5. Обработка результатов.

Массовую долю хамазулена (X) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{n \times V \times 1000,}{G \times 1000 \times 1000}$$ где

n – показатель по калибровочной кривой, $см^3$;

V – разбавление, $см^3$;

G - масса навески, г.

За конечный результат принимают среднее арифметическое двух определений.

16. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССОВОЙ ДОЛИ ЭКСТРАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ (В СЫРЬЕ)

Допускается применение аппаратуры с аналогичными техническими и метрологическими характеристиками, а также реактивов, по качеству не ниже указанных в стандарте.

16.1. Сущность метода.

Определение массовой доли экстрактивных веществ проводится на лабораторной установке для экстракции растительного сырья сжиженными газами, разработанной отделом экстракции сжиженными газами пряно-ароматического растительного сырья Краснодарского НИИ пищевой промышленности.

16.2. Аппаратура и реактивы.

Весы лабораторные технические с пределом взвешивания 200 г и погрешностью взвешивания не более $\pm$ 0,01 г; весы лабораторные аналитические 1, 2 класс, с пределом взвешивания не более 200 г; стаканы стеклянные химические, вместимостью 150 $см^3$; измельчитель ударного действия; однопарный вальцевый станок; жидкая двуокись углерода пищевая; лабораторная установка для экстракции растительного сырья сжиженными газами (рис. 6.).

16.3. Описание лабораторной установки для экстракции растительного сырья сжиженными газами.

Установка состоит из емкости для растворителя, экстрактора и сборников мисцеллы. Экстрактор и мисцеллосборники размещены в общем корпусе, снабженном быстросъемным люком, смотровым стеклом, электролампой для освещения. Сборники мисцеллы расположены на площадке, смонтированной с возможностью периодического вращения таким образом, что под выводной трубкой экстрактора размещается лишь один

мисцеллосборник. Для контроля давления в корпусе служит манометр. Обогревается емкость при помощи электрообогрева, охлаждается хладагентом, поступающим в рубашку. Емкость снабжена трубопроводом для подачи из ее верхней части паров растворителя внутрь корпуса. Вентиль на трубопроводе служит для подачи паров растворителя внутрь корпуса. При равенстве давления паров в емкости и в корпусе экстрактора сжиженный газ по трубопроводу подается в экстрактор. После заполнения экстрактора растворителем открывается регулировочный кран для спуска мисцеллы и мисцелла сливается в сборник. Вентиль для сброса паров растворителя в атмосферу. Установка позволяет проводить: а) непрерывную проточную экстракцию с разной скоростью протока растворителя; б) экстракцию настаиванием с заранее заданным временем.

16.4. Подготовка к испытанию.

Сырье измельчают на лабораторном измельчителе ударного действия до крупки 0,40-0,60 мм. Затем полученную крупку пропускают через вальцы и получают лепесток толщиной 0,12, 20 мм.

16.5. Проведение испытания.

Навеска измельченного сырья массой 20-50 г, результат взвешивания в граммах записывают до второго десятичного знака, помещается в стеклянный экстрактор емкостью 250 $см^3$, который при помощи специального устройства устанавливается внутри автоклава с двумя парами смотровых стекол, расположенных под углом 90° друг к другу. С помощью подсвета двумя электрическими лампочками напряжением 12 в, обеспечивается хорошее визуальное наблюдение процесса в экстракторе. Определение проводится в такой последовательности: на поворотный столик автоклава устанавливается семь предварительно взвешенных на аналитических весах стеклянных стаканчиков-мисцеллосборников, емкостью 150 $см^3$ каждый. Затем устанавливается экстрактор с навеской и автоклав закрывается. Автоклав заполняется парами двуокиси углерода до давления 5,7-6,0 Мпа, соответствующего давлению паров жидкой двуокиси углерода при температуре 20-22° С, после чего в экстрактор подается жидкая двуокись углерода с таким расчетом, чтобы в течение 60 минут или другое, заранее заданное время, через сливной краник экстрактора, открытый с помощью специального устройства, пропустить 900 $см^3$ мисцеллы при непрерывном поступлении свежего растворителя в верхнюю часть экстрактора.

По истечении заданного времени и заполнении шести мисцеллосборников, прекращается доступ свежего растворителя и остатки его сливаются в седьмой мисцеллосборник. Все вентили перекрываются. Затем открывается воздушный вентиль автоклава с целью постепенного удаления растворителя и снижения давления в автоклаве до атмосферного.

После этого снимается крышка автоклава, извлекаются экстрактор, а мисцеллосборники с экстрактом взвешиваются и по разности весов находят

общий выход экстракта в граммах или в процентах по отношению к взятой навеске при фактической влажности сырья и на абсолютно сухое вещество.

16.6. Обработка результатов.

Массовую долю экстрактивных веществ (Х) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{(a-в) \times 100}{m - m_1}$$, где

а – масса мисцеллосборника с экстрактом, г;

в – масса пустого мисцеллосборника, г;

m – масса навески сырья, г;

m1 – потеря в массе при высушивании,%.

За окончательный результат испытания принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений.

17. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ СУХИХ ВЕЩЕСТВ В ЭКСТРАКТЕ.

Допускается применение аппаратуры с аналогичными техническими и метрологическими характеристиками, а также реактивов, по качеству не ниже указанных в стандарте.

17.1. Аппаратура, материалы и реактивы.

Весы аналитические по ГОСТ 16474-70 1,2 класс, предел взвешивания не более 200 г; шкаф сушильный лабораторный; эксикатор; бюксы; щипцы тигельные; масло вазелиновое по ГОСТ 3164-78; кальций хлористый, плавленный по ГОСТ 4460-77.

17.2. Проведение испытания.

Пробу экстракта, предназначенного для определения содержания сухих веществ тщательно перемешивают.

В предварительно высушенные и взвешенные алюминиевые бюксы помещают по 0,3-0,5 г экстракта, закрывают крышкой и взвешивают, результат взвешивания, в граммах, записывают до четвертого десятичного знака. Затем бюксы открывают и вращательным движением равномерно распределяют экстракт по дну бюкса. Бюксы помещают в сушильный шкаф и выдерживают при температуре (105±1° С) в течение 1,5 часов.

Высушенные бюксы вынимают, закрывают крышками, охлаждают в эксикаторе и снова взвешивают. Для каждой партии экстракта проводят два параллельных определения.

17.3. Обработка результатов.

Массовую долю сухих веществ (Х) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{B - C \times 100}{a - c}$$, где

а – масса бюкса с навеской экстракта до высушивания, г;

в – масса бюкса с навеской экстракта после высушивания, г;

с – масса пустого бюкса, г.

За окончательный результат испытания принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, расхождения между которыми при доверительной вероятности р=0,95 не должно превышать 0,5%.

18. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ГОРЕЧИ

Допускается применение аппаратуры с аналогичными техническими и метрологическими характеристиками, а также реактивов, по качеству не ниже указанных в стандарте.

18.1. Сущность метода.

Определение «кондуктометрической» величины горечи в экстракте хмеля проводят путем измерения силы тока, проходящего через экстракт горьких веществ в процессе титрования его уксусно-кислым свинцом.

18.2. Аппаратура, материалы и реактивы.

Весы аналитические 1,2 класс, предел взвешивания не более 200 г; прибор ПАК-1; мешалка магнитная ММ-5 по ТУ 25-11-834-80; аспиратор; колбы конические с притертыми пробками, вместимостью 50 и 100 $см^3$; пипетки, вместимостью 5; 10; 15; и 20 $см^3$; микробюретка, вместимостью 2 $см^3$; цилиндр измерительный, вместимостью 50 и 100 $см^3$; колба мерная, вместимостью 1000 $см^3$; воронки делительные, вместимостью 150-200 $см^3$; стаканы стеклянные, вместимостью 100 $см^3$; спирт этиловый по ГОСТ 5962-67; эфир петролейный (фракция с температурой кипения 40-70°С); глицерин по ГОСТ 6259-75; натрий хлористый х.ч., раствор с массовой долей 1%; кислота соляная, х.ч., раствор с молярной концентрацией 0,1 моль/$дм^3$; свинец уксусно-кислый по ГОСТ 1027-67.

18.3. Подготовка к испытанию.

18.3.1. Приготовление раствора уксусно-кислого свинца с массовой долей 4%. 4 г уксусно-кислого свинца $Pb(CH_3COO)_2 \times 3H_2O$ отвешивают на аналитических весах и растворяют в спиртовом растворе глицерина (25 $см^3$ глицерина + 75 $см^3$ этилового спирта).

18.3.2. Подготовка образца экстракта хмеля к анализу.

В коническую колбу (с притертой пробкой) берут навеску экстракта хмеля (1,2-1,5 г), результат взвешивания, в граммах, записывают до четвертого десятичного знака.

Затем экстракт количественно переводят в делительную воронку 15 $см^3$ этилового спирта, добавляют отмеренные пипетками (с помощью аспиратора) 40 $см^3$ петролейного эфира; 30 $см^3$ 1%-ного водного раствора хлористого натрия и 10 $см^3$ 0,1 моль/$дм^3$ раствора соляной кислоты (необходимо строго соблюдать последовательность введения растворов: спирт петролейный – эфир – соль – кислота и после добавления каждого раствора смесь энергично перемешивать).

Делительную воронку энергично встряхивают в течение 2 минут. Образующееся при этом внутри воронки давление устраняют, переворачивая ее пробкой вниз (пробку придерживают рукой) и медленно открывают кран. Затем воронку оставляют на 1 час в покое для разделения фаз. Верхний слой, полученный после разделения фаз, представляет собой экстракт горьких веществ в петролейном эфире и используется в качестве исходного раствора при определении

кондуктометрической величины горечи.

18.4. Проведение испытания.

Из исходного раствора (петролейной фазы) отбирают пипеткой 10 $см^3$, переносят в стеклянный стакан емкостью 100 $см^3$, добавляют 40 $см^3$ 5%-ного спиртового раствора глицерина и спускают якорь магнитной мешалки. Стакан вставляют в гнездо магнитной мешалки, на штативе которой закрепляют микробюретку с раствором уксусно-кислого свинца.

Перед началом титрования в стакан опускают датчик прибора ПАК-1, включают мешалку, определяют нулевую точку (устанавливают стрелку прибора на отметке 20 миллиампер) и начинают титрование.

Раствор уксусно-кислого свинца приливают по 0,1-0,2 $см^3$ (при постоянном перемешивании титруемого раствора) и после каждой порции записывают показания миллиамперметра. Как только сила тока начнет значительно увеличиваться, приливают еще 4-5 порций уксусно-кислого свинца.

По полученнымданным значений силы тока строят график титрования. На оси абсцисс откладывают количество уксусно-кислого свинца, израсходованного на титрование ($см^3$), а на оси ординат – силу тока, проходящего через раствор (мА). Точки соединяют прямыми линиями. Из точки пересечения прямых опускают перпендикуляр на ось абцисс и находят точку эквивалентности «а», соответствующую количеству уксусно-кислого свинца, израсходованного на титрование альфа-кислот и продуктов превращений α и β кислот, обладающих горечью.

18.5. Обработка результатов.

Величину горечи экстракта (Х) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = 15{,}27 \times \frac{a \times T}{в}$$

Начисление производят по 0,01% и последующим округлением где а – количество раствора уксусно-кислого свинца, израсходованного на титрование α-кислот (до точки эквивалентности), $см^3$;

в – навеска экстракта хмеля,г;

Т – поправочный коэффициент к титрованному раствору уксусно-кислого свинца;

15,27 – расчетный коэффициент.

результатов до 0,1%. За окончательный результат испытания принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, расхождение между которыми при доверительной вероятности р=0,95 не должно превышать 2%.

18.6. Определение поправочного коэффициента.

К 5 $см^3$ 0,5 моль/$дм^3$ раствора серной кислоты добавляют 45 $см^3$ 5%-ного раствора глицерина в этиловом спирте и титруют 4%-ным раствором уксусно-кислого свинца в 25%-ном спиртовом растворе глицерина, согласно п. 18.3. По результатам титрования строят график и находят точку эквивалентности «а». Поправочный коэффициент (Т) рассчитывают по формуле:

$$T = \frac{2{,}37}{a}$$

где 2,37 – расчетный коэффициент.

19. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАРОТИНОИДОВ.

19.1. Определение каротиноидов в экстрактах.

19.1.1. Сущность метода.

Метод основан на отделении каротиноидов от сопутствующих веществ при помощи бумажной хроматографии и количественном определении их методом колориметрии на фотоэлектроколориметре ФЭК-11.

19.1.2. Аппаратура, материалы и реактивы.

Весы лабораторные аналитические 1,2 класс, предел взвешивания не более 200 г; бумага хроматографическая марки типа - «Ленинградская средняя»; микропипетка; камера для бумажной хроматографии; пробирка; пипетки, вместимостью 2; 5; 10 $см^3$; колбы мерные, вместимостью 25 и 1000 $см^3$; гексан, ч.; этиловый эфир; азобензол; калия бихромат; фотоэлектроколориметр ФЭК-56.

19.1.3. Построение калибровочной кривой.

Стандартная шкала из чистого каротина очень редко используется, так как химически чистый каротин получается с большими трудностями. Кроме того, он быстро окисляется кислородом воздуха и становится непригодным для колориметрирования. Поэтому для построения калибровочных графиков используют имитирующие растворы более стойких реактивов – раствор азобензола или раствор бихромата калия.

19.1.3.1. Построение калибровочной кривой по азобензолу.

Для приготовления стандартного раствора растворяют 145 мг чистого азобензола (C_6H_5-N-C_6H_5) в 1000 $см^3$ 96%-ного этилового спирта. Такой раствор азобензола по интенсивности окраски совпадает с раствором 2,35 мг каротина в 1000 $см^3$ бензина (точка кипения 70-80° С).

Из этого раствора готовят 8 рабочих растворов: берут соответственно 1, 2, 4, 6, 8, 10, 15 и 20 $см^3$ стандартного раствора, помещают в мерную колбу на 25 $см^3$ и доводят до метки этиловым спиртом. Получают рабочие растворы с концентрацией азобензола соответственно 5,80; 11,60; 2,18; 3,27; 4,36; 5,45; 8,35 и 10,90 $см^3$, что соответствует концентрации каротина 0,094; 0,188; 0,376; 0,564; 0,752; 0,940; 1,440 и 1,880 $см^3$. Затем на фотоэлектрокалориметре определяют оптическую плотность полученных рабочих растворов при светофильтре №4, кювета 10,0 мм. По полученным данным на миллиметровой бумаге строят калибровочную кривую. На оси ординат откладывают значение оптической плотности для каждого рабочего раствора (среднее из трех определений), а на оси абсцисс – соответствующее количество каротина. При соединении полученных точек получают стандартную калибровочную кривую.

19.1.3.2. Построение калибровочной кривой по раствору бихромата калия.

Для приготовления стандартного раствора применяют раствор бихромата калия. Интенсивность окраски раствора 360 мг трижды перекристаллизованного бихромата калия в 1000 $см^3$ воды соответствует окраске раствора, содержащего 2,08 мг каротина в 1000 $см^3$.

Стандартный раствор бихромата калия готовят разведением 360 мг трижды перекристаллизованного бихромата калия в 1000 $см^3$ дистилированной воды. Затем из этого раствора готовят 8 рабочих растворов: берут соответственно 1, 2, 4, 6, 8, 10, 15 и 20 $см^3$ стандартного раствора, помещают в мерную колбу на 25 $см^3$

и доводят до метки дистилированной водой. Получают рабочие растворы с концентрацией бихромата калия соответственно 14,4; 28,8; 57,6; 86,4; 115,2; 144,0; 216,0 и 288,0 $см^3$, что соответствует концентрациям каротина 0,883; 0,166; 0,333; 0,499; 0,666; 0,832; 1,248 и 1,664.

Затем на фотоэлектроколориметре определяют оптическую плотность полученных рабочих растворов при светофильтре №4, кювета 10,0 мм. По полученным данным на миллиметровой бумаге строят стандартную кривую. На оси ординат откладывают значение оптической плотности для каждого рабочего раствора (среднее из трех определений), а на оси абцисс – соответствующее количество каротина. При соединении полученных точек получают стандартную кривую.

19.1.4. Проведение анализа.

Анализируемый экстракт в количестве 0,1-0,8 г взвешивают, результат взвешивания, в граммах, записывают до третьего десятичного знака, растворяют в 1-5 см серного эфира. Раствор наносят на стартовую линию полоски хромотографической бумаги с помощью капилляра. Ширина полоски 10 см, длина полоски 25 см, стартовая линия проводится на расстонии 3-5 см от нижнего края полоски и на расстоянии по 1 см от боковых сторон. Полоску хроматографической бумаги с нанесенным экстрактом помещают в камеру для восходящей бумажной хроматографии, на дно камеры предварительно наливают слой гексана для насыщения атмосферы парами гексана, камеру оборачивают черной бумагой для затемнения и предотвращения разрушения каротиноидов от воздействия света. Хроматографическое разделение проводят в течение 1-2 часов, до поднятия фронта растворителя на 15-20 см. Затем хроматограмму из камеры вынимают, полосу каротиноидов желтого цвета (Rf от 0,8 до 1,0) отрезают от полоски, разрезают на кусочки, помещают в пробирку и заливают гексаном. Элзат сливают в мерную колбу , а оставшиеся кусочки повторно заливают гексаном и сливают их в ту же мерную колбу (повторяют до полного обесвечивания бумаги). Объединенные алюаты в мерной колбе доводят до метки гексанов и определяют оптическую плотность полученного раствора на фотоэлектроколориметре при светофильтре №4.

19.1.5. Расчет результатов.

Содержание каротиноидов в экстракте определяют по калибровочной кривой. Массовую долю каротиноидов (X) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{a \times V \times 100}{m \times 1000}$$, где

a – показатель количества каротина, найденный по калибровочной кривой /см ;

V – объем исследуемого раствора с учетом всех разведений,$см^3$;

m – навеска экстракта,г.

19.2. Определение каротиноидов в витаминном концентрате.

19.2.1. Сущность метода.

Метод основан на колориметрическом измерении окраски ацетонового раствора каротиноидов.

19.2.2. Аппаратура, материалы и реактивы.

Весы лабораторные аналитические 1,2 класс, предел взвешивания не более 200 г;

стаканы стеклянные; колбы мерные, вместимостью 100 и 1000 $см^3$; фотоэлектроколориметр ФЭК-М; ацетон по ГОСТ 2768-79; бихромат калия.

19.2.3. Приготовление стандартного раствора.

Стандартный раствор готовят путем растворения 360 мг трижды перекристаллизованного (или из фиксанала) бихромата калия в 1000 $см^3$ дистилированной воды. Такой раствор по интенсивности окраски совпадает с раствором, содержащим 0,00208 мг каротина в 1 $см^3$.

19.2.3. Проведение анализа.

Навеску витаминного концентрата в количестве 0,02-0,5 г взвешивают, результат взвешивания, в граммах, записывают до четвертого десятичного знака. Пробу растворяют в нескольких см ацетона и количественно переносят в мерную колбу на 100 $см^3$, доводят до метки ацетоном, перемешивают и определяют оптическую плотность раствора на фотоэлектроколориметре при светофильтре №4, кювета 10,0 мм. Параллельно проводят определение оптической плотности стандартного раствора.

19.2.5.Расчет результатов.

Массовую долю каротиноидов (X) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{0,00208 \times Д_1 \times 100}{Д_2 \times m \times 1000},$$ где

0,00208 – эквивалентное количество,мг;

В – каротина в 1 $см^3$ стандартного раствора;

$Д_1$ – оптическая плотность стандартного раствора;

$Д_2$ - оптическая плотность испытуемого раствора;

m – навеска, г.

Расчет результатов производится с точностью до третьего знака.

20. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФЕНОЛОВ (ЭВГЕНОЛА)

20.1. Сущность метода.

Определение эвгенола в CO_2-экстракте базилика эвгенольного основано на предварительном выделении из экстракта эфирного масла и дальнейшем определении эвгенола стандартным методом, учитывающим образование растворимых в воде фенолятов при взаимодействии фенола с раствором щелочи.

20.2. Аппаратура и реактивы.

Плоскодонные колбы, вместимостью 1000 и 250 $см^3$; холодильник шариковый; воронка делительная, вместимостью 500 $см^3$; колба Кассиа, вместимостью 100 $см^3$ с ценой деления не более 0,1 мм; пипетка по ГОСТ 1770-74, вместимостью 1 $см^3$; натрия гидроокись по ГОСТ 4233-77, раствор с массовой долей 3%; эфир диэтиловый медицинский; вода дистиллированная, натрий сернокислый безводный по ГОСТ 4166-76.

20.3. Проведение анализа.

20.3.1. Предварительное выделение эфирного масла.

В круглодонную колбу, вместимостью 1000 $см^3$, помещают 5-20 г экстракта, приливают 500 $см^3$ воды и добавляют 30 г хлористого натрия. Затем колбу соединяю с помощью переходной трубки с вертикально закрепленным в штативе

холодильником, устанавливают на электроплитку и подогревают до кипения. Отгонку ведут со скоростью 5-6 $см^3$/мин. Получаемый при перегонке дистиллят поступает в колбу, вместимостью 250 $см^3$ с отметкой на 200 $см^3$. Перегонку заканчивают после получения 200 $см^3$ дистиллята, который переносят в делительную воронку, вместимостью 500 $см^3$. Туда же добавляют 30 г хлористого натрия. После взбалтывания и растворения соли, в воронку добавляют 40 $см^3$ диэтилового эфира, предварительно этой порцией эфира ополаскивают колбу из-под дистиллята. Делительную воронку взбалтывают в течение 3 минут, дают отстояться эфирному слою и затем эфирную вытяжку сливают в колбу, вместимостью 250 $см^3$. Водный слой обрабатывают вторично 30 $см^3$ и в третий раз – 20 $см^3$ эфира, в течение 1 минуты. Все эфирные вытяжки сливают вместе, сушат прокаленным сернокислым натрием (0,5-1,0 г) в течение 10-15 минут при двух-трехкратном встряхивании и фильтруют через плотный слой ваты в чистую, сухую, взвешенную на аналитических весах с точностью до четвертого десятичного знака, плоскодонную колбу, вместимостью 100 $см^3$. Сульфат промывают 4 раза сухим эфиром (по 5 $см^3$ для каждой промывки) и присоединяют промытые порции к основной вытяжке через тот же фильтр. Диэтиловый эфир отгоняют из водяной бани, нагретой до 50°С. Остатки эфира в количестве 0,2-0,5 $см^3$ удаляют, вращая колбу в наклонном положении, до прекращения его испарения. Затем открытую колбу выдерживают в сушильным шкафу при 35°С в течение 30 минут и после охлаждения взвешивают. Если при последующей десятиминутной контрольной выдержке колбы с маслом при 35°С, убыль не превысит 0,0013 г, считают, что эфир удален полностью. При большем значении убыли операцию повторяют.

20.3.2. Определение эвгенола в эфирном масле.

В колбу Кассиа пипеткой вносят точно отмеренное количество (10-6 $см^3$) полученного масла (V_1) и приливают 50-60 мл 3%-ного раствора гидроокиси натрия. Смесь тщательно перемешивают в течение получаса, а затем, добавляя раствор гидроокиси натрия, переводят непрореагировавшую часть масла в горло колбы. После отстаивания отсчитывают объем части масла (V_2), на градуированной части колбы при 20°С.

20.4. Обработка результатов.

Содержание эфирного масла в экстракте базилика эвгенольного (Х) в процентах определяют по формуле:

$$X = \frac{m_2 \times 100}{m_1}$$

где,

m_1 – навеска экстракта, взятая на анализ, г;

m_2 – масса эфирного масла в колбе, г.

Содержание фенола в эфирном масле (Х) в процентах определяют по формуле:

$$X = \frac{(V_1 - V_2) \times 100}{V_1}$$

где V_1 – количество эфирного масла, взятое на анализ, $см^3$;

V_2 – объем нефомельной части масла, $см^3$.

Содержание фенола в экстракте базилика эвгенольного (Х) в процентах рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{X_{15} \times X_{16}}{100} \qquad \frac{m_2\, 100\, (V_1 - V_2)}{m_1\, V_1}$$

где m_1 – навеска экстракта, взятая на анализ, $см^3$, г;

m_2 – масса эфирного масла в колбе, г;

V_1 – количество эфирного масла, взятое на анализ, $см^3$;

V_2 – объем нефомельной части масла, $см^3$.

21. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ АЗУЛЕНОГЕНОВ.

21.1. Сущность метода.

Метод основан на свойстве азуленогенов (предшественников азулена) образовывать в определенных условиях окрашенные комплексы.

21.2. Аппаратура, приборы и реактивы.

Весы лабораторные аналитические 1,2 класс, предел взвешивания не более 200 г; плоскодонная колба, вместимостью 50 $см^3$; колбы мерные, вместимостью 25, 50 и 100 $см^3$; пипетки мерные, вместимостью 25 и 5 $см^3$; цилиндр измерительный, вместимостью 10 $см^3$, баня водяная, термометр; бумага фильтровальная по ГОСТ 12026-76, нейтролейный эфир, фракция с температурой кипения 40-70°С; вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72; спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 5962-67; пара-диметилеминнобензолдегид; ортофосфорная кислота; уксусная кислота, ледяная по ГОСТ 61-75; фотоэлектроколориметр ФЭК-М.

21.3. Подготовка к испытанию.

21.3.1.Приготовление реактива.

Навеску 0,25 г пара-диметилеминнобензолдегида помещают в мерную колбу, вместимостью 100 $см^3$, добавляют 5 $см^3$ 85%-ной ортофосфорной кислоты, затем добавляют 50 $см^3$ ледяной уксусной кислоты и доводят до метки дистилированной водой.

21.3.2. Построение калибровочной кривой.

Калибровочную кривую строят по статистическому азулену по методу, описанному в п.15.4. настоящих ТУ.

21.4. Проведение испытания.

Навеску CO_2-экстракта ромашки аптечной в количестве 0,5 г взвешивают, результат взвешивания в граммах, записывают до второго десятичного знака, помещают в колбу, вместимостью 50 $см^3$ и растворяю в 10 $см^3$ нетролейного эфира. К смеси добавляют мерной пипеткой 25 $см^3$ реактива и нагревают на водяной бане при температуре 76-80°С в течение 5 минут. Охлаждают и фильтруют через бумажный фильтр в мерную колбу, вместимостью 50 $см^3$, смывают раствор дистилированной водой и доводят до метки. Фильтрат тщательно перемешивают. Берут пипеткой 5 $см^3$ фильтрата, переносят в мерную колбу на 25 $см^3$, доводят до метки этиловым спиртом и перемешивают.

Затем на фотоэлектроколориметре ФЭК-М измеряют оптическую

плотность полученного раствора на светофильтре №9 (640 нм) против этилового спирта.

21.5. Обработка результатов.

Массовую долю азуленогенов (Х) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{E}{m \times 40}$$, где

E – содержание азуленогенов, пересчитанное по калибровочной кривой;

m – навеска экстракта;

40 – суммарный коэффициент, учитывающий разведение исходной пробы и перевод в проценты.

1.5. ПОТРЕБЛЕНИЕ АРОМАТИЗАТОРОВ В БЫТУ И ОБЩЕСТВЕННОМ ПИТАНИИ.

Веками люди применяли пряные и душистые растения для сохранения пищи и улучшения ее вкуса и аромата. С незапамятных времен, люди использовали ароматы для отпугивания животных и насекомых, для привлечения к себе внимания и любви своих подруг, для консервирования пищи ароматизаторами, для ароматизации ее с целью экономии тогда дорогой соли, то есть еще за тысячи лет до нашей эры человеческое общество обращало внимание на ароматизаторы и вкусовые добавки.

Древние греки, и особенно римляне, большинство известных теперь экзотических пряностей, потребляли в пищу. В античные времена в Египет, Рим и Грецию пряности и благовония везли из далекой Индии, Китая, Азии, Цейлона и Аравии.

Страной, где впервые зародилась парфюмерно-косметическая промышленность, считают Грецию. Косметикой в то время занимались женщины. Одна из просвещенных женщин – Аспазия, которой принадлежит двухтомный труд об искусстве косметики. Книги погибли во время грандиозного пожара в городе Александрии и до наших дней дошли только отдельные цитаты из них, высеченные на бронзовых стеллах, находящихся в храмах Аполлона и Эскулапа. Именно к этому времени можно отнести извлечение душистых мазей и жидкостей из растений. В то же время, в Древнем Риме получали античные масла, которые используются и по настоящее время из цветов: туберозы, резеды и др. Для этого наносят помады-жиры, в которые происходит поглощение ароматов. Затем стал известен способ получения эфирных масел при перегонке с паром. Этот процесс до сих пор воспроизводится технологически, только аппаратура заменена на более

совершенную, однако выработка идет по старой технологии. В бывшем СССР к 1980 году выпускалось 1360 тонн эфирных масел в год, более 30 наименований. Сейчас же, благодаря рекламе, особенно телевизионной, нам упорно предлагается использование различных искусственных средств на все случаи жизни.

В Европе, уходящие в поход норманны, заготавливали пряности заранее, для сохранения пищи за счет душистого сырья и продуктов его переработки. Мясо сушили, солили. Душистые вещества способствуют сохранению пищи, консервируя ее и способствуя выводу шлаков из организма, а также катализируют ферментативные процессы путем лекарственных веществ, находящихся в пряностях.

Ароматизация пищи спасала человека не один раз от болезней, особенно в походах и путешествиях на дальние расстояния. В античную эпоху и раннее средневековье потребление пряностей было значительным. Уже в середине тысячелетия, отправляясь в далекие страны во времена Великих географических открытий, пряности и благовония употреблял Колумб для снаряжения экипажей судов. Им же, в подарок королевской чете, были привезены некоторые пряные растения, полученные от туземцев. Захватывая земли, часть их использовали для выращивания пряных растений, которые нередко хорошо принимались, и иногда приходилось даже бороться с их распространением на новых территориях.

Интересно, что половина последнего столетия XX века характеризуется усиленной работой по замене натуральных пряностей синтетикой – синтетическими маслами, синтетическими ароматизаторами. Словом, дорогостоящие ценные и полезные культуры заменяются массовым производством синтетики. Но невозможно с помощью искусственных ароматов создать тот огромный ассортимент полезных пряно-ароматических и вкусо-ароматических «букетов» для различных пищевых отраслей. Снижение культуры употребления пряностей, ограничение ассортимента применяемого ароматического и вкусового сырья из-за крупного тоннажного массового производства продуктов питания, стремление к заменам натурального сырья с целью удешевления продуктов питания, в том числе и за счет замены натуральных ароматических и вкусовых специй – все это вкупе привело к исчезновению, особенно с европейского рынка, многих пряностей и приправ. Практически мало кто знает: перец кубеба или яванский – приятного пряно-камфорного аромата с более жгучим, чем у черного перца вкусом (в 4 раза) – ранее применялся в русской кухне для рыбы; имбирь – название этого корня у многих на слуху, но практически невозможно найти человека, который бы смог описать его вкус, аромат и сферу применения, а многие вообще не подозревают о его лечебных и других полезных свойствах, кроме того, что он «освежает» мясо, еще и относится, как гвоздика, мускатный орех, петрушка, к афродизиакам, только более сильный; мускатный цвет – считают аналогом и

заменителем мускатного ореха, а это совсем разные специи, также как и различна область их применения. Мускатный цвет практически не применяют в рыбе, в мясопереработке лучшим вариантом считается их совместное применение, причем на мировом рынке есть разные сорта (пенангский – наилучший). У нас, практически невозможно приобрести мускатный цвет; горчица – бывает белая, черная, сарентская – даже кулинары и технологи практически не знают в чем разница у этих цветов горчицы; шалфей, майоран, тимьян, розмарин, фенхель, гравилат, донник, дягиль, иссоп, кервель, калуфер, любисток, рута, чабрец, чернушка и т.д. – все эти растения издавна используются как приправы, но в равной мере используются и их лечебные свойства. CO_2-экстракты их превосходны, полезны, способны создавать совершенно новые виды продуктов не только для гурманов, но и изменять качество пищи. Например, сделать мясо более нежным, простое блюдо необыкновенно изысканным и полезным.

Особенно ценятся смеси или комплексы из нескольких видов растений, где есть возможность сочетать вкусоароматическую и полезную стороны. Например, среди выпускаемых нашей Компанией одноименных экстрактов большое внимание уделено сбалансированным по различным показателям комплексным пищевым ароматизаторам: композиция «Душистый перец», комплексные пищевые ароматизаторы №1, №5, №6, №52, «Ейск» и другие. Из более полутора сотен CO_2-экстрактов и комплексов спросом, в основном, пользуются около десятка и очень досадно то, что природные дары используются всего на сотую часть. Только впервые в этом году начали пробовать в колбасном производстве CO_2-экстракты сельдерея,укропа. Рыбники из Санкт-Петербурга стали просить «что-нибудь новое» из забытых старых пряностей, чтобы их продукция отличалась, была вкусной, полезной и оригинальной.

В таблице 10. приводятся данные многоразовых исследований натуральных пряностей, используемых в общественном питании и в результате выявлено, что большинство пряностей используется только на 20-30%, а некоторые и того меньше. Например, в пресервы «Хамса пряного посола» гораздо выгодней вводить CO_2-экстракты, полностью отдающие свой аромат ароматизируемой среде, а значит есть возможность в три, а то и в четыре раза, сократить по объему потребления пряностей. Поэтому выпуск натуральных ароматизаторов для быта и общественного питания уже сегодня является актуальным вопросом.

Таблица 10.

Использование вкусовых веществ сухих пряностей в пищевых продуктах

Пищевые продукты и пряности	Коэффициент использования %	Применение
1	2	3
Борщ-первое блюдо		**Общественное питание**
Лавровый лист	20,3	
Перец черный горький	18,1	
Перец душистый (горошек)	21,8	
Гуляш-второе блюдо		**Общественное питание**
Лавровый лист	23,1	
Перец черный горький (горошек)	22,0	
Томаты маринованные слабокислые		**Консервная промышленность (после годичного хранения)**
Корица	49,7	
Перец душистый (горошек)	37,3	
Перец черный горький (горошек)	34,4	
Почки гвоздики	39,7	
Лавровый лист	38,7	
Острый томатный соус		**Пряности, извлеченные из водного отвара**
Перец душистый (горошек)	19,7	
Перец черный (горошек)	23,1	
Корица	26,3	
Мускатный орех	17,6	
Почки гвоздики	16,8	
Томатный соус для рыбных консервов и рыбных блюд		**Рыбная промышленность, (продолжительность варки соуса 120 минут)**
Лавровый лист	26,3	
Почки гвоздики	27,6	
Кориандр	33,4	
Перец душистый	30,0	
Перец черный горький	45,0	

Рыбные консервы в масле		**После 1,5 годичного хранения**
Лавровый лист	61,4	
Почки гвоздики	43,3	
Хамса пряного посола		**После созревания**
Перец душистый	8,3	
Кориандр	9,8	
Анис	5,6	
Тмин	7,7	
Почки гвоздики	4,7	
Перец черный горький	3,7	
Корица	8,5	

CO_2-экстракты в консервы, томатные соусы и маринады вносят в виде их растворов в уксусной кислоте; в консервы в масле и консервы с добавлением масла – подсолнечного, оливкового, горчичного и др. – в масляном растворе или в виде эмульсии; в пряные пресервы – в виде эмульсии в естественном или искусственном тузлуке 1:500. Разработка технологических схем ароматизации, позволяет механизировать этот процесс и сократить расход пряностей на 30-50%, для консервов и пресервов на 70-80%. Испытания проводились в производственных условиях на Белгородском, Харьковском, Краснодарском и Останкинском мясокомбинатах.

В следующем разделе мы расскажем о способах внесения CO_2-экстрактов в готовую продукцию. CO_2-экстракты можно вносить на инертных подложках, например, в уксусе, на соли, крахмале, сахаре, муке, сухом молоке, сухих пряностях, многофункциональных смесях, мелко дробленой крупе, растительном масле, жире и других ингредиентах, входящих в ароматизируемый пищевой продукт.

В таблице 11 приведены рецептуры ароматизаторов для рыбных консервов на базе CO_2-экстрактов из отечественного растительного сырья.

Таблица 11.

НОВЫЕ РЕЦЕПТУРЫ АРОМАТИЗАТОРОВ ДЛЯ РЫБООВОЩНЫХ КОНСЕРВОВ И СОУСОВ.

Наименование CO_2-экстрактов из отечественных пряностей для рыбоовощных консервов	Нормы закладки г/туб
1. Полынь однолетняя (трава)	1,5-2,0
2. Шалфей мускатный (листья)	2,0-2,5
3. Тимьян Маршаллов (листья)	3,0-4,0
4. Эвкалипт крупнолистный (листья)	0,5-1,0
5. Душица обыкновенная (трава)	3,0-4,0
6. Мята длиннолистная	1,5-2,0
2. Мелисса аптечная (трава и цветы)	1,5-2,0
Орех грецкий (листья)	1,5-2,0
Мята курчавая (трава и цветы)	2,5-3,0
Перец черный (плоды)	0,5-1,0
Петрушка (трава)	3,0-3,5
Анис (плоды)	0,5-1,0
3. Горец мясокрасный (корневище)	2,5-2,7
Гравилат городской (листья)	1,5-2,0
Пижма обыкновенная (листья)	2,0-2,8
Кишнец посевной, кориандр (плоды)	2,0-3,1
4. Фенхель	2,0-2,5
Базилик эвгенольный	1,0-2,0
Тимьян	3,0-3,5
Редис (корнеплоды)	4,0-5,0
Лавр благородный	0,5-0,8

Пряности – это разнообразные части растений, каждая из которых имеет свой специфический вкус и аромат, разную степень жгучести, привкус. Употребление в пищу в крайне малых дозах (как добавки к пище) пряностей, способно придать любому пищевому продукту свои специфические свойства и изменить его вкус в желаемом направлении, а также повысить сохранность

пищевых продуктов, содействуя наилучшему усвоению их нашим организмом, стимулируя пищевой процесс, выводя шлаки, уменьшая потребление соли и т.п.

В этом разделе мы остановимся на способах применения пряностей в нашей кухне, предложим описанные рецепты и порекомендуем литературу. Большинство натуральных растительных масел имеют высокую пищевую ценность за счет биологически активных веществ; сохранив все эти биологически полезные вещества, при помощи дешевой пряности, мы можем имитировать дорогое натуральное масло.

Подсолнечное или любое другое масло налить в сухую, предварительно согретую кастрюлю, слоем не более1,5-2 см и прокалить на медленном огне, не доводя до кипения. Во время прокаливания, когда масло уже согреется, всыпать чайную ложку аниса, после того как масло побелеет, слить его и остудить. Полученное масло не будет иметь запаха подсолнечного, как утверждает автор, и приобретет аромат настоящего французского масла. Его можно употреблять в салаты, рыбные соусы и т.д. Гораздо проще добавлять в растительные масла растворимые в них CO_2-экстракты, чтобы их облагородить и продлить сроки хранения масел (CO_2-экстракт шиповника, перца красного и др.).

Прекрасный врач-сексопатолог предлагает следующую классификацию витаминов, оказывающих благотворное влияние на влюбленных.

Витамин А (или В-каротин) улучшает состояние кожи, слизистых оболочек половых органов, принимает участие в выработке половых гормонов, у женщин нейтрализует отрицательное действие эстрагенов, избыток которых может снизить сексуальное влечение. Он содержится в CO_2-экстрактах сладкого перца, плодах шиповника, кожуре томатов, в выжимках облепихи.

Витамин С улучшает самочувствие, придает бодрость. Находится в квашеной капусте, красном перце, луке, моркови, черной смородине, лимоне, винограде, землянике и плодах шиповника.

B_{12} – кроветворный витамин, способствует усвоению белка с нужными аминокислотами – животная пища.

Витамин Е – нормализует мышечную деятельность, улучшает циркуляцию крови, положительно влияет на функцию эндокринной системы, особенно половых желез.

Полиненасыщенные жирные кислоты (линолевая, линоленовая – растительные, и арахидоновая – животная). Арахидоновая в десять раз активнее, оберегает кровеносные сосуды от повреждений, из нее образуются простагладины – биологически активные вещества, отвечающие за эррекцию: витамин Е и полиненасыщенные жирные кислоты.

Минерал любви – **фосфор** – усиливает потенцию, влияет на количество и качество спермы. Находится в рыбе, субпродуктах (ливерная колбаса, сыр, соя, огурцы, капуста, горох, салат, пшеничные отруби).

Магний – содействует выработке дополина, посылающего импульсы в кору головного мозга, включает половое возбуждение. Находится в бобах,

горохе, фасоли, авокадо, орехах, семенах подсолнуха, меде.

Цинк – улучшает функцию простаты, необходим для развития половых желез, регулирует уровень тестостерона в крови. Находится в мясе, устрицах, семенах кунжута, отрубях.

Мышьяк, селен, медь нужны организму для проявления полового влечения, при их недостатке потенция ослабевает. Имеются во всех морепродуктах.

Железо повышает тонус организма, его недостаток ведет к малокровию и одновременно снижает потенцию. Находится в мясе свинины, говяжьей печени, крабах, креветках, морской капусте, лиственных овощах, яблоках. Железо из продуктов животного происхождения, усваивается организмом лучше, чем из продуктов растительного происхождения.

Приправы, специи, пряности – многие из них - сильнейшие афродизиаки, вкусоароматические вещества, способствующие пищеварению, повышают аппетит, в том числе и сексуальный, стимулируют активную половую деятельность (CO_2-экстракты мускатного ореха, имбиря, гвоздики, петрушки, перца красного и черного горького и др).

Корица – тонизирует возбуждающее действие на матку, вызывает прилив энергии, усиливает страсть. На Востоке корицу считают полезной особенно для мужчин, так как она улучшает работу почек, состояние которых напрямую связано с мужской силой и сексуальностью.

Имбирь – мощный сексуальный стимулятор, особенно для мужчин.

Кордамон – утонченное средство, стимулирующее половое влечение. В средние века считали, что стоит отведать блюдо, приправленное кордамоном, как тут же становишься неотразимым в глазах противоположного пола.

Анис, базилик, ваниль, гвоздика, горчица способны распалять любовников. Для подавления полового влечения используют кинзу, мяту, экстрагон.

Гормоны – вазоактивный кишечный петид – стимулятор эрекции, усиливает действие минеральных веществ.

Большинство из перечисленных составляющих являются ароматизаторами, применяемыми в быту и общественном питании. Все эти пряно-ароматические продукты, в виде CO_2-экстрактов и сырья, обработанного сжиженным диоксидом углерода, может предоставить ООО «Компания Караван».

В конце этой главы хочется сказать, что все рецептуры рыбных соусов разработаны Касьяновым Г.И., Банашек В.М., Стасьевой О.Н. и др., внесшим большой вклад в разработку технологии CO_2-экстракции и внедрение рецептур ароматизации рыбы, а также других пищевых продуктов.

Следует обратить внимание читателя и на тот факт, что на Украине, при разработке новых видов мягких сыров, наиболее совершенными считаются

комбинированные структуры, составленные на основе нескольких радиопротекторов различного механизма действия, которые объединяют белковую основу и естественные радиопротекторы, позволяют добиться высокого радиозащитного эффекта при воздействиии ионизирующих излучений. В качестве растительных естественных радиопротекторов и вкусовых наполнителей, используют траву чабреца обмолоченного, морскую капусту, укропную солевую приправу, порошок из семян (плодов) тыквы Арабской и т.д.

Организация выпуска CO_2-экстрактов для быта и общественного питания в нашей стране, просто необходима, ведь это значительно улучшит качество питания граждан, поспособствует улучшению их здоровья.

1.6. СПОСОБЫ ВНЕСЕНИЯ CO_2-ЭКСТРАКТОВ В ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ.

Это вопрос не риторического характера. Казалось бы, смешали экстракты с продуктом питания и на этом можно остановиться. Однако, если учесть, что ароматизаторами являются CO_2-экстракты – концентраты запаха и вкуса пряностей и благовоний, и расход их на долю ароматизированного продукта, скажем мяса, составляет граммы экстракта на 100 кг продукта, то вопрос сразу усложняется: каким способом их вносить, чтобы равномерно распределить по всему продукту в целом, и если этот вопрос возникает о напитках, то постановка задачи усложняется еще и тем, как внести нерастворимый CO_2-экстракт в воду да еще и равномерно распределить его по всему объему. Как видите, для технологов заводов, на которых внедряются в производство CO_2-экстракты, необходима четкая технология. В последнее время, ситуация усложняется тем, что иностранные инвесторы передают заказчику готовые технологии и под них составляют ароматизаторы, пусть синтетические. И все производители понимают, что они плохи, большинство небезвредно и вызывает неприятное послевкусие, но зато готовая технология и рецептура, а также предлагаемый под них комплект ингредиентов и часть потребителей – практически не требуют дорогостоящих разработок, а часто вообще присутствия технолога. Это удобно для ленивых. Особенно при использовании многофункциональных добавок, когда неизвестно что и в каком количестве заложено в навеске. Ни о каком ассортименте эксклюзивных, действительно вкусных и полезных продуктов, говорить не приходится.

Вот поэтому,на сегодняшний день качество колбасных и косервных изделий заметно ухудшилось, так как почти все производители «повязаны» договором и документами с инвесторами. Колбасы, например, похожи не только внешне, но и по вкусу мало отличимы друг от друга.

Опытно-промышленные работы по замене сухих пряностей были проведены на Краснодарском и Аршанском (Элиста) мясокомбинатах.

Готовые купажи пряностей наносили на сахар-песок, эмульгировали их с питьевой водой. Соотношение CO_2-экстракта и воды 1:100. Водную эмульсию экстракта разбавляли водой в соотношении 1:5 и заливали в куттер на мясной фарш. Полная замена сухих пряностей CO_2-экстрактами экономически эффективна и позволяет улучшить микробиологические показатели, экономить сухие пряности, так как на 1 тонну фарша колбасы «Одесская» на закладке дается 2350 г сухих пряностей, а CO_2-экстракта, в виде купажей, всего 45,8 г; в колбасы «Любительская» и «Столичная» вместо 2000 кг сухих пряностей уходит всего 54,8 г CO_2-экстрактов, в «Красковскую» вместо 3900 г сухих пряностей на тонну фарша – 67,15 купажа CO_2-экстракта, и на сосиски «Русские» и «Молочные» вместо 1800 г сухих пряностей необходимо всего 75,8 г CO_2-экстракта. Кроме того, дозирование пряностей в жидком виде, дает возможность полностью механизировать процесс ароматизации колбас. Дегустация отметила высокое качество изделий, и колбасы и сосиски не имеют вкрапления пряностей, ухудшающих их внешний вид.

При изготовлении мясных консервов «Мясо натуральное для обеденных блюд», «Говядина тушеная», «Свинина тушеная» были испытаны эксракты перца черного горького и лаврового листа. Экстракт перца черного горького добавляли в виде эмульсии с мясным соком, в соотношении 1:200 или CO_2-экстракты наносили на поваренную соль.

При внесении в виде эмульсии с мясным соусом, экстракт равномерно распределяется в консервах и повышается его проникающая способность, поэтому вкус и аромат перца выделяется более четко.

Дегустацией установлено, что лучшими по качеству являются те продукты, в которые CO_2-экстракты добавляют в количестве 75% от полной нормы (а не 50% и 100%).

Купажи CO_2-экстрактов перца черного горького и лаврового листа вносили в консервы «Говядина тушеная» и «Свинина тушеная» в виде раствора с поваренной солью. Причем отмечено, что продукт можно предварительно подогревать в банках и это препятствует потерям летучей части CO_2-экстракта.

Экстракты по сравнению с сухими пряностями очень ценны своей бактерицидностью, концентрация CO_2-экстрактов в 15-20 раз выше сухих пряностей: они обладают стерильностью, стабильностью при хранении, однородно распределяют вкус внутри продукта.

При внесении ароматизаторов и вкусовых добавок, как видите, были использованы соль и сахар. Но так как вопрос внесения сейчас является основным, то можно использовать и другие носители, прежде всего, ценную клетчатку, а также пищевые волокна, которые обладают высокоразвитой поверхностью и ее можно использовать как прекрасный порошковый носитель запаха и натурального вкуса экстрактов. В консервах они хорошо распределяются и при тепловой обработке развариваются, объединяясь со всей массой.

Внесение в рыбные консервы.

С развитием консервной и рыбообрабатывающей промышленности в нашей стране все более возрастает потребность в натуральных CO_2-экстрактах. Так как наиболее традиционные пряности получают из растений в основном тропического и субтропического происхождения, то ежегодно приходится ввозить более 700 тонн пряностей, расходуя на это валюту. CO_2-экстракты также упрощают проблему транспортировки.

При решении вопросов, посвященных проблемам ароматизации пищи и рационального питания, особое внимание уделяют разработке способов внесения пряно-ароматических добавок в пищевые продукты.

Основными практическими задачами этой проблемы являются сохранение вкусовых и биологически активных начал пряностей в процессе изготовления пищи, а также разработка научных основ ароматизации пищи, стерилизация пряно-ароматических добавок и изготовление новых видов пищевых ароматизаторов.

Исследованиями последних лет установлен ряд важнейших биологически активных свойств пряностей на организм человека. Пряности выводят шлаки из организма, снижают потребление солей, оздоровляют организм, эти же явления полностью можно отнести и к CO_2-экстрактам, но они не относятся к синтетической продукции.

Переработка сухих пряностей в экстракты особенно перспективна для рыбоконсервной промышленности, потребляющей ежегодно значительное количество пряного сырья, причем до сих пор использовалось в основном импортное сырье. Была также разработана замена импортного сырья отечественным, продегустирована и одобрена (см. таблицу 12.)

Таблица 12.

Нормы замены 1 кг сухих натуральных пряностей одноименными CO_2-экстрактами

Наименование пряностей	Нормы замены замены одноименных пряностей CO_2-экстрактами	
	для консервов в томатном соусе	для пряной рыбы бочкового посола
Анис	-	13,5
Гвоздика	90,0	60,0
Имбирь	26,3	13,4
Корица	22,5	9,0
Кориандр	11,3	4,5
Лавровый лист	22,5	10,4

Перец черный горький	34,5	21,0
Перец душистый	22,5	13,4
Тмин	37,5	20,9

Исследования показывают, что при переходе от сухих пряностей к CO_2-экстрактам экономия сухих пряностей составляет 70-75%, особенно при производстве консервов и рыбы пряного посола и 20-25% при производстве рыбных консервов. Для оценки количества применяемых экстрактов можно воспользоваться данными таблицы 12. Для определения норм закладки CO_2-экстрактов в рыбопродукцию предложен коэффициент использования сухих пряностей: для консервов в томатном соусе они составляют около 70%, для пряной рыбы бочкового посола около 35%, причем экономия от применяемых CO_2-экстрактов из импортных пряностей составляет 143%, а из отечественных – 180%.

Ароматизация хлеба.

Были проведены исследования по применению для ароматизации хлеба CO_2-экстрактов. Вопросы их применения связаны с разработкой технологии их применения, главным образом, со способом внесения экстрактов в процесс изготовления хлеба. Необходимо также знание дозы экстрактов, которая могла бы обеспечить равномерное и гармоничное восприятие вкуса и запаха. При установлении доз CO_2-экстрактов для различных сортов хлеба, учитывались известные рецептурные нормы расходов пряностей на 100 кг муки и средний выход из них ароматических и вкусовых веществ. Пробные выпечки были проведены на Московском хлебозаводе №6, Таллинском хлебобулочном комбинате и Краснодарском хлебозаводе №6. При среднем выходе из семян экстракта 3-7%, условия применения тмина и кориандра следующие (таблица 13).

Таблица 13.

Пряность	Хлеб	Расход сухих семян % на 100 кг муки	Коэффициент замены	Расход CO_2-экстракта на 100 кг хлеба в граммах	Средний выход CO_2-экстракта
Кориандр	**Бородинский**	**0,5**	**1**	**15**	**3**
	Рижский	**0,4**	**1**	**28**	**7**
Тмин	**Московский**	**0,4**	**1**	**28**	**7**
	Деревенский	**0,3**	**1**	**21**	**7**

Предлагаемый способ экстракции заключается во внесении сахаро-соле-водной эмульсии CO_2-экстрактов кориандра и тмина при замесе теста перед его

разделкой.

Наличие соли-электролита не только ускоряет образование агрегатов-молекул пряно-вкусовых веществ с ионами натрия, но и обуславливает конвективную диффузию этих веществ, благодаря высокой проникающей способности ионов натрия. Это обеспечивает равномерное распределение ароматических веществ по всей массе теста и является преимуществом технологии ароматизации. Кстати, таким же способом нужно вносить ароматизаторы при выпечке хлеба с виноградной и облепиховой косточкой.

Известно, что сахар выступает в роли связующего • звена для ароматических веществ в пищевых продуктах. Поэтому перед приготовлением эмульсии CO_2-экстракт диспергировался на сахаре и соли, которые отбирались в количестве, не препятствующем слиянию кристаллов.

Пряная эмульсия готовится в соотношении не менее 1:200, где дисперсная фаза – CO_2-экстракт на носителе сахар-соль, а дисперсионная среда – вода или сыворотка. Сахар применяется в том случае, если он или патока включены в рецептуру.

Хлеб с CO_2-экстрактами обладает лучшим ароматом и вкусом.

Основным вопросом технологии применения CO_2-экстрактов в **консервной промышленности** является установление оптимальных дозировок экстрактов, обеспечивающих гармоничность их вкуса и выбора удобного способа внесения их в продукт.

Проведенные эксперименты показали оптимальность дозировок при выработке некоторых наименований «Острого томатного соуса» и «Кубанского соуса». Сухие пряности заменяли экстрактами, при внесении 40% и 50% установленной нормы. В томатный соус, по технологии, пряности добавляли в виде измельченного порошка и водной вытяжки, полученной при выпаривании пряности, а затем эти пряности заменяли CO_2-экстрактами при внесении полной нормы (полной нормой называют количество CO_2-экстракта, равное его среднему выходу), а также изготавливали образцы с содержанием 40-50% полной нормы. Дозировку экстрактов устанавливали на основе органолептической оценки томатного соуса без уксусной кислоты, то есть в «мягких соусах».

Дегустацией установлено, что лучшие по качеству томатные соусы получают при внесении экстракта из расчета в среднем 40% полной нормы: CO_2-экстракта гвоздики – 25%, корицы – 30%, перца душистого – 40%, мускатного ореха – 40%, мускатного цвета – 25%, перца черного горького – 25%.

Собственно, такое уменьшение внесения ароматизаторов оправдывается технологией внесения сухих пряностей и неравномерным их распределением в продукте. CO_2-экстракты быстро перемешиваются и равномерно распределяются.

Проведены нами исследования внесения пряностей в «Огурцы

маринованные слабокислые» и «Томаты маринованные слабокислые». В маринады экстракты вносили в растворе 80%-ной уксусной кислоты, в заливку при тщательном перемешивании. Лучшие по качеству маринады оказались при полной норме внесения ароматизаторов.

В цехе закусочных конснрвов ОАО «Крымский консервный комбинат», по личной инициативе генерального директора Когай В.С., внедрена технология производства овощной икры с CO_2-экстрактами.

Дегустацией установлено, что консервы с экстрактами по вкусу не уступают консервам с сухими пряностями. Внешний вид с экстрактами лучше чем с сухими пряностями и экстракты значительно увеличивают срок хранения продукта. Необходимо понять, что замена натуральных ароматизаторов и натуральных вкусовых веществ искусственными снижает, а то и уничтожает значение воздействия на организм полезных веществ, из-за которых еще в древние времена стали использовать натуральные пряности и специи: ароматические, вкусовые, лечебные. Во-первых, вкус их набирается из сладкого, горького, соленого или кислого компонента, а аромат сам по себе, создает отвлекающий эффект. И еще нужно иметь в виду, что уже тысячи лет, а то и больше, применяются пряности, эффект воздействия которых тщательно изучен – они выводят шлаки из организма, способствуют пищеварению, уменьшают потребление соли, проявляют бактерицидность. А заменяющие их синтетические вещества далеко не безвредны и не имеют перечисленных выше достоинств.

Способы внесения CO_2-экстрактов в напитки.

Существует три известных способа, применяемых для внесения CO_2-экстрактов в напитки и другие жидкие продукты: адсорбционный, абсорбционный и эмульсионный (таблица 14).

Они отличаются принципиально друг от друга и каждый обладает своими преимуществами и недостатками. Применение каждого из них может быть удачным в зависимости от степени правильности выбора носителя, причем вопрос нужно ствить шире – при внесении CO_2-экстрактов в продукты питания необходимо выбирать и метод внесения CO_2-экстракта и носитель.

Адсорбционный метод разработан давно и известен при внесении ароматизаторов. Подготавливается твердый носитель, хорошо адсорбирующий экстракт, вернее его раствор в растворителе, например в спирте, за счет чего он равномерно распределяется в продукте питания. Для напитков выдвигается требование – носитель должен хорошо растворяться в воде, и в зависимости от выбранной приправы, придающий только определенный вкус – соленый, сладкий, кислый, горький или их сочетание – кисло-сладкий, горько-соленый и т.д. Поэтому, если выбираются напитки с кисло-сладким направлением, например фруктовые, то адсорбентом может быть выбрано соотношение сахара и кислоты, чаще всего лимонной, и смесь в рассчитанных количествах должна быть тонко измельчена. При таких условиях растворенные сахар и кислота внесут адсорбируемый на них раствор заданного количества CO_2-экстракта и

последний равномерно распределится в напитке, напиток будет с легкой опалесценцией (изменение свечения при прохождении луча света).

Абсорбционный метод часто применяется, например, при внесении ароматизаторов в сироп. Ароматизатор предварительно растворяют в веществе, значительно уменьшающем летучесть пара и хорошо растворимом в воде. Предположительно, наиболее пригодным растворителем, растворяющимся в водной среде, без ограничений и полностью, а также разрешенным санитарными органами для использования в пищевых продуктах, является глицерин – наиболее подходящий для растворения спиртовых концентрированных растворов CO_2-экстрактов. Сорт используемого растворителя должен быть наиболее хорошо очищенным от посторонних примесей. Глицерин парфюмерный (дистиллированный 94%-ный) глицерин динамичный 98% или глицерин сапонифицированный, вырабатываемый на масложиркомбинатах, несмотря на свою распространенность, имеет ряд оксипримесей, которые могут негативно сказаться на качестве напитков. При расчете закладки в первый и второй способ внесения CO_2-экстрактов в напитки, определяется их наименьшее количество, достаточное для ароматизации. Количество же вносимого глицерина будет зависить от растворимости этой смеси в кисло-сладком сиропе при нормальной температуре. Данные экспериментов для различных экстрактов будут указаны в таблице.

Эмульсионный способ внесения ароматизатора известен не так давно и используется в масло-жировой промышленности - при изготовлении майонезов, маргаринов и т.п., а также в молочной и других отраслях народного хозяйства. В отличие от первых двух, этот способ дает замутненные смеси. Правда существуют методы и разработана теория микроэмульсий, использующих двойные поверхностно-образующие вещества. Однако поверхностно-активные вещества, применяемые при этом и вносимые как пищевые добавки, должны быть разрешены к применению в пище. Для этого, по нашему мнению, лучше применять пищевые продукты питания в порошке, зарекомендовавшие себя поверхностно-активными веществами, например, в масло-жировой промышленности к ним можно отнести яичный порошок и обзжиренное молоко, образующие стойкие эмульсии.

На основании вышеизложенного, мы смело можем сделать следующий вывод: следует опасаться размера внесения CO_2-экстрактов как по экономическим соображениям, так и по качеству получаемого продукта.

СПОСОБЫ ВНЕСЕНИЯ ЭКСТРАКТОВ В НАПИТКИ.

Адсорбционный (твердый)	Абсорбционный (жидкий)	Эмульсионный (ПАВ)
ограничивается степенью развитости поверхности измельчается до 1х10 –3 мм	ограничивается степенью растворимости носителя носитель, например, глицерин	не ограничивается
Экстракты наносят на поверхность, напри-мер, сахара, перемешивают, фасуют	Варят сироп, охлаждают его до температуры окру-жающей среды и вносят в раствор в глицерине.	Растворяются в спирте, или смешиваются с готовой эмульсией 1:200-1:300.

Все перечисленные примеры в этом труде, еще раз подтверждают преимущества внесения **НАТУРАЛЬНЫХ** CO_2-экстрактов, передающих аромат и вкус различных изделий. Только это может существенно повысить качество выпускаемых изделий, сделать их не только вкусными, но и полезными.

1.7. СПОСОБЫ ХРАНЕНИЯ CO_2-ЭКСТРАКТОВ.

Правильное и надежное хранение сырья, экстрактов, а также сырья, обработанного жидким диоксидом углерода является главным для сохранения полезных свойств сырья и готовой продукции.

Из многолетнего опыта работы с CO_2-экстрактами можно сказать совершенно определенно следующее: принятая в прошлом упаковка CO_2-экстрактов надежна и не требует изменения с течением времени. Экстракты хранились в некондиционируемых помещениях, перевозились в вагонах, автотранспорте, самолетах при частой смене температур, и эти перевозки практически не повлияли на их качества. Экстракты сохранялись до 6-8 лет в неизменном состоянии. Перестройка внесла коррективы в практику хранения CO_2-экстрактов. Так как многие предприятия до 90-х годов закупали CO_2-экстракты и многие из производителей, особенно пищевой продукции, останавливались на несколько лет, а затем при запуске, не имея возможности

закупить пряности, стали проверять имеющиеся, закупленные много лет назад CO_2-экстракты, то оказалось, что CO_2-экстракты гвоздики и после 8-9 лет хранения практически не потеряли своего качества. Композиция «Душистый перец» после 11-летнего хранения оказалась пригодной и хорошо проявила себя в консервах натуральных и с томатными соусами. CO_2-экстракт кориандра после 6-летнего хранения не изменил своих физико-химических показателей. Проделанные контрольные опыты, по проишествии этого срока, совпадали с данными из удостоверений качества на продукт. Экстракт упаковывался в двойной мешочек из полиэтилена, емкостью 2,5 литра, запаивался и помещался в трехлитровую канистру из белой жести или герметичную банку, предохраняющую от внешних повреждений. На Сухумском экспериментальном заводе пробовали изменить упаковку, сменив банки из белой жести на полиэтилен высокого давления, но появились случаи трещин и деформации в местах пайки, и попытки прекратили. А в ООО «Компании Караван» CO_2-экстракты хранились до 6 лет также в полиэтиленовых канистрах – и тара, и CO_2-экстракты остались практически без изменений. Непосредственная расфасовка в ПЭТ-бутылки, канистры из пищевого полиэтилена, нашла свое применение именно сейчас. Когда качество упаковки надежно – это важный фактор при транспортировке. Также важным оказался момент расфасовки CO_2-экстрактов в мелкую тару. ПЭТ – бутылки выпускаются от 330 мл до 5 л, удобны в пользовании, герметично укупориваются, что важно при частичном или долгосрочном использовании экстракта на небольших предприятиях.

В Голландии изучали изменение аромата пряностей на примере укропа, хранившегося девять месяцев при температуре – 20°С в мешках из полиэтилена высокого давления или из полиэтилена низкого давления, ламинированного полиэтилена и алюминиевой фольги. Определили летучие вещества из укропа, количественно экстрагировали Н-пептан-эфиром (1:2), а затем качественно анализировали с помощью газовой хроматографии и мас-спектрографии. Было замечено, что после хранения состав не меняется, но количественные изменения происходят, так содержание летучих веществ в укропе, хранившемся в мешках под давлением, снизилось на 20% от исходного, а в укропе, хранившемся в мешках из ламинированного полиэтилена – до 44%.

Поэтому сырье и готовые экстракты лучше хранить в двойных мешках высокого давления, помещенных в банки из белой жести, если говорить о длительном хранении. При небольших сроках хранения применение укупорки в жестебанки не требуется.

Это еще раз подтверждает важность соблюдения правил хранения ароматического сырья и сокращение сроков хранения до его переработки, а также увеличение сроков хранения готового продукта – CO_2-экстракта.

1.8. РОЛЬ СОСТАВА CO_2-ЭКСТРАКТОВ В СОЗДАНИИ КАЧЕСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ ИЛИ НОВЫЙ ВЗГЛЯД ТЕХНОЛОГА НА ИЗВЕСТНЫЕ И НЕИЗВЕСТНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ CO_2-ЭКСТРАКТОВ.

Этот раздел специально обращен к технологам, выпускающим или стремящимся выпускать вкусную, а, главное, полезную продукцию. Из нашего опыта работы, особенно с пищевыми предприятиями: заканчиваются времена слепого заглатывания любых предлагаемых на рынке вкусо-ароматических добавок. Технологи сейчас очень образованные, грамотные и опытные, хотят знать не только внешние органолептические показатели специй и добавок, но и их внутреннюю суть: химический состав, границы пользы и вреда, полезность не вообще, а для определенных групп потребителей, резервы и возможности пролонгированного применения их продукта. Многие технологи работают над авторским продуктом и просят представить химический состав с целью дальнейшей идентификации CO_2-экстрактов, так как на рынке специй и пищевых добавок как никогда выросла доля фальсифицированной продукции. Многие предприятия предварительно требуют образцы CO_2-экстрактов с подробным описанием, а затем сравнивают в аттестованных лабораториях с постоянно получаемой продукцией.

Наша Компания гордится тем, что качество ее продукции постоянно на высоком уровне.

Истинно «Человек есть то, что он ест», разница заключается лишь в том, что одних продуктов мы потребляем (а значит и веществ) в сутки сотнями грамм и их мы зрительно и физиологически ощущаем, а других продуктов (или веществ), о которых мы знаем, что они присутствуют в пище, часто в немалых количествах, создавая специфически неповторимые ароматовкусовые ощущения или принося организму ощущение комфорта, здоровья, полноценности до глубокой старости. К последней группе высокоценных пищевых продуктов относятся углекислотные CO_2-экстракты. Еще раз отметим «три кита» их ценности и неповторимости:

- CO_2-экстракты получены при тех же температурах, когда организм человека, животного и растения ощущает благодатный комфорт: 15-25°С; растворителем – сжиженной CO_2 (диоксидом углерода, углекислотой, углекислым газом) который находится в окружающей нас среде, мы им дышим, применяем с пищей и водой в растворенном виде, CO_2 является продуктом жизнедеятельности, дыхания всего живого, в отличие от разного рода органических растворителей.
- CO_2-экстракты – чисто природные комплексы полезнейших веществ из растений. Каждый из нас знает о том, чтобы вылечиться, мы часто используем 15-30 грамм высушенных плодов, травы, листьев, корней, почек, цветков или других частей растения. В этих настоях, отварах и т.д., ценных или действующих

веществ доли грамма или еще меньше – и они помогают, спасают наше здоровье. А CO_2-экстракты – это продукт, в котором нет ни растворителя, ни посторонней основы, а только вещества в своей естественной форме, совершенно натуральной, и в тех сочетаниях, в которых они находятся в растительной клетке. Чтобы достигнуть полезного эффекта надо очень мало CO_2-экстрактов. Поэтому их применение очень эффектно и экономически целесообразно. А главное, давно известно о том, что природные комплексы в микродозировках действуют в десятки, порой в сотни раз, эффективнее, чем чистейшие синтетические препараты, которые действуя лечебно на один орган, наносят вред другому. Действие же каждого растения или группы растений определяется одним или суммой веществ, к которым относятся витамины, фитонциды, фитогормоны, антиоксиданты, ароматическая и вкусовая группа, фармакоактивные вещества и их проводники по организму и т.д. Как принято сейчас говорить – группа биологически активных веществ (БАВ) и сопутствующие им вещества. При этом в природе создано так, что многие БАВ усиливают действие в сочетании друг с другом и сопутствующими естественными компонентами растения.

- экономичность в сочетании с органичностью применения CO_2-экстрактов в любом виде продукции: опытные технологи-рыбники утверждают, что применение эфирных масел, а тем более различных искусственных ароматических добавок, создает эффект несвойственного, неорганичного для рыбы и заливки запаха и вкуса, то есть когда рыба сама по себе, а ароматика сама по себе, это момент, когда не создается единый продукт, где должны сочетаться: внешний вид, вкус и ароматика. О пользе такой пищи и говорить не приходится. Да, можно использовать пряности сухие, но об их недостатках как продукта так и технологии применения, говорилось выше. Отечественные ведущие косметологи и парфюмеры также применяют CO_2-экстракты в лучших своих произведениях: календулы, крапивы, боярышника, облепихи, шиповника, виноградных семян, дрожжевых осадков вин, тысячелистника, лишайников, пихты сибирской, лимонного сорго, зверобоя, семян петрушки, семян моркови, рисовой мучели и других мучелей, выжимок граната, семян укропа, эвкалипта, лаванды, гвоздики, базилика, ромашки аптечной, хмеля и т.д., а также сложных комплексов на основе вышеизложенных и многих других растений, объединяя и варьируя различные свойства, проявляемые индивидуальными растениями.

О парафармации, народной медицине, а также фармации и говорить не приходится, CO_2-экстракты – это их продукт. Смешно и печально порой смотреть на то, как мелкоизмельченную или таблетированную травку продают,

скажем мягко, по не очень низкой цене, громко именуя БАД (биологически активной добавкой). Не умаляя достоинства данной травы, хочется сказать: во-первых, в гигиеническом сертификате на CO_2-экстракты, кроме всего, указана одна важная аббревиатура – БАВ, во-вторых, доверьтесь специалистам – каждый, кто поработал с CO_2-экстрактами безоговорочно подтвердит: каждый CO_2-экстракт – это готовая форма БАД, и это не один БАД, а комплекс природных БАДов – целый мир в одном! Далее Вы убедитесь в этом сами. Очень важное свойство для производителей конечного продукта, будь то колбаса, рыбные консервы или косметический крем – это стерильность и бактерицидность CO_2-экстрактов, способность сохранить продукт, благодаря естественным комплексам веществ и продлить сроки хранения.

Таблица №15

Бактериостатическое действие CO_2-экстрактов, в мм диаметра зоны задержки роста микробов.

CO_2-экст-ракт	Vib-rio Meч-Ни-ко-ва	E. coli	Shig e-lla Flex-neri	Prot e-us vilga-ris	B. anth-raci s (CTU)	B. mese-nteri-cus	B. subt i-lis	Stre p-toba-cillu s	Staph y-loco-ccus aureu s	Strep-tococ-cus bacm o-lyticu s	Ca n-did a albi-can s	Sacchar o-Myces cewewisi al
Гвозди-ки	25	20	30	20	30	20	30	18	25	22	35	35
Кар-дамона	15	15	10	10	10	10	10	10	10	15	20	20
Корицы	28	25	25	30	50	30	33	30	23	30	40	40
Кориа-ндра	10	10	10	10	10	15	10	15	10	10	10	10
Лавра благо-родного	15	0	0	0	25	15	15	15	15	19	20	20
Перца душис-того	25	20	25	20	25	25	25	25	25	26	30	30
Сельде-рея	10	10	10	10	25	20	22	22	15	15	18	20
Тмина	10	20	20	10	45	20	20	20	26	20	40	38
Тысяче-листник	35	8	10	0	38	30	30	30	40	15	20	23

Укропа	**0**	**0**	**0**	**0**	**15**	**18**	**10**	**10**	**0**	**0**	**0**	**15**
Фенхеля	**10**	**10**	**10**	**10**	**13**	**10**	**10**	**10**	**0**	**0**	**10**	**25**
Эвкалипта	**10**	**10**	**12**	**0**	**23**	**25**	**25**	**25**	**28**	**15**	**30**	**30**

Антибактериальное действие некоторых CO_2-экстрактов.

Таблица №16

Культуры	**CO_2-экстракты (указано в разведении)**					
	хмеля	**девясила**	**зверобоя**	**календулы**	**пастернака**	**эвкалипта**
Staphilococcus 209	**1:40960**	**1:20480**	**1:320**	**0**	**0**	**1:320**
Sarcina	**1:86920**	**1:20480**	**1:320**	**1:40**	**1:320**	**1:320**
Bac. subtilis	**1:163840**	**1:40960**	**1:5120**	**1:160**	**1:5120**	**1:80**
Bac. anthracises	**1:40960**	**1:40960**	**1:2560**	**1:640**	**1:5120**	**1:5120**
Bac. anthracis	**1:16380**	**1:81920**	**1:5120**	**1:320**	**1:320**	**1:640**

Особое внимание следует обратить на купажные смеси из CO_2-экстрактов – они всегда обладают более широким диапазоном антибактериального действия.

Материалы по бактерицидности CO_2-экстрактов и связанные с этим фактом возможности приведены в книге «Технологические основы CO_2-обработки растительного сырья» и других трудах профессора КубГТУ Касьянова Г.И., посвятившего свою жизнь получению, изучению и внедрению CO_2-экстрактов. Там же предлагается использовать смеси CO_2-экстрактов для производства «открытых» консервов типа соусов, приправ и смягчения режимов стерилизации для других видов консервов, а также обратить внимание на «холодную» пастеризацию пищевых продуктов.

Даже для придания ароматики экстракты часто ценились дороже, чем дистиляционные масла, в основном из-за того, что все составляющие компоненты сохраняются в практически неизменном виде и дополнительно извлекаются вещества нелетучие с водяным паром, обладающие полезными и высокими фиксирующими свойствами.

В этом плане CO_2-экстракты несомненно обладают большими преимуществами, так как они содержат липидорастворимые витамины А, Д, Е, К, каротиноиды, витамин С, многие провитамины, азуленогены, фосфолипиды, фитогормоны, сапогенины, воски и воскоподобные вещества, тритерпеновые кислоты и т.д.

Состав биологически активных веществ композиции экстрактов из тысячелистника, календулы, ромашки и укропа, применяемых фирмой «Супер-Тонус» для обогащения продукта «Тонус» с целью придания ему

противовоспалительных и ранозаживляющих свойств. Изучалось влияние состава на гепатозащитные свойства продуктов, в одном из них «Фито-Тонус» введен комплекс CO_2-экстрактов. Результаты в таблице №18.

Таблица №17

Наименование показателей	**Значение показателей**						
	«Фито-Тонус»		**«Супер-Тонус»**			**«Тонус»**	
снижение содержания в течение, ммоль/л:							
общего холестерина							
триациплицери-нов							
общего билирубина							

Таблица №18

Наименование показателей	Массовая доля,%
токоферолов	0,105
каротиноидов	0,056
витамина К	0,005
витамина С	0,016
флавонолов	0,083
хамазулена	0,250
эфирного масла	10,3
Жирные кислоты:	
пальмитиновая	11,72 – 13,98
стеариновая	7,99 – 8,66
ΣS	20,38 – 21,97
олеиновая	13,16 – 14,57
линолевая	56,56 – 61,23
линоленовая	5,23 – 6,90
ΣUS	78,03 – 79,62

Для того, чтобы далее было понятно почему мы в основном обращаем внимание на определенные группы веществ, отмечая их значение и указывая для чего они важны, отметим следующее:

витамин К: свертываемость крови, заживление ран, накопление углеводов, формирование костей, здоровые зубы, функция печени, бодрость и жизнерадостность, (прогорклый жир, загрязненный воздух, консервирующие средства в готовой пище разрушают витамин К или препятствуют его усваиванию).

Одним из популярных CO_2-экстрактов, применяемых как пищевиками, так и косметологами, фармацевтами, является CO_2-экстракт дрожжевых осадков виноградных вин.

Состав CO_2-экстракта

дрожжевых осадков виноградных вин

Таблица №19

Наименование	Количество
Веществ, отгоняемых с паром,%	1,65 – 1,80
Жирных кислот,%	34,50 – 35,50
Стеринов (провитамин Д),%	1,05 – 3,00
Токоферолов (витамин Е),%	0,034 – 0,040
α- токоферолов,%	0,0136 – 0,0186
β- токоферолов,%	0,0136 – 0,0186
V-токоферолов,%	0,0068 -- 0,0076
Каротиноидов (провитамин А),%	0,0190 – 0,0250
Фосфороорганических соединений,%	0,0259 – 0,0280
Растворимость в масле 1:1 при 45°С	полная

CO_2-экстракты в той или иной мере содержат каротиноиды: от следов до нескольких тысяч мг% в сумме. Много лет уделяли внимание β-каротину, но на сегодняшний день известно более 500 каротинов, около 60 рассматриваются как промежуточные в синтезе витамина А, а около 110 считаются более эффективными чем сам витамин. Витамины вообще нужны организму как вода в пустыне, чтобы клетка ожила. На примере каротиноидов видим, что организму человека нужен не один и не тринадцать: А, С, Д, Е, К плюс восемь разновидностей витамина В, а все множество разновидностей, отличающихся как по содержанию элементов и строению, так и по пространственной ориентации: все они по разному проявляют себя в процессе обмена веществ. Вот почему множество форм в одном комплексе жирорастворимых витаминов может дать не синтез, а природа, в частности растение, из которого мы бережно извлекаем не только провитамины А, но и множество других БАВ.

Провитамины А: каротины защищают клетки человеческого организма от сгорания (старения). Без каротинов человек «сгорел» бы в течение нескольких минут. Что дают каротины? Здоровые кости и зубы, здоровые слизистые оболочки, глаза, кожу, волосы, ногти, здоровые клетки тела, здоровую кровь, профилактику рака, здоровую иммунную систему.

Особое место занимают CO_2-экстракты: шиповника, облепихи – концентраты различных видов природных каротиноидов, токоферолов, глицеридов (олеиновой, линолевой, пальмитиновой, стеариновой), незаменимых жирных кислот (витамин F), стеринов.

Касательно содержания токоферолов в CO_2-экстрактах можно сказать следующее: содержание их доходит до нескольких тысяч мг%, но в тех популярных CO_2-экстрактах, которые выпускает наша Компания, присутствует примерно столько, сколько указано в таблице:

Таблица №20

Наименование CO_2-экстракта	Количество токоферола, в мг%
Душистого перца	следы
Мускатного ореха	14,0
Отрубей	85,0
Ростков ячменя	270,0
Шиповника	280,0
Облепихи	455,0
Зверобоя	525,0
Тысячелистника	790,0

CO_2-экстракт ростков ячменя:

- до 50% состоит из триглицеридов;
- витамина К – 1%;
- каротиноидов – 3,8 мг%;
- токоферолов – 270 мг%;
- углеводородов – 1,1%;
- фенолов – 18%;
- свободных жирных кислот – 0,66%;
- кислотных компонентов эфиров – 14,2%

то есть наиболее ценными компонентами являются токоферолы и витамин К, действие которых описано выше. CO_2-экстракт ростков ячменя незаменим в косметологии и как пищевая добавка, особенно в детском и геродиетическом

питании.

CO_2-экстракт ромашки аптечной – представляет из себя целый комплекс редких БАВ, но его основная часть – 8% эфирного масла, где азулена содержится более 2%, то есть в пересчете на экстракт – 0,16%. В то же время, при получении эфирного масла из сырья ромашки составляет 0,5%, где азулена 2,65%, что в пересчете на сырье составляет 0,013%. Особенно много с CO_2-экстрактом ромашки аптечной работала кандидат технических наук Рослякова Т.К. У нее огромное количество рецептур различной продукции, где предварительно проводились медицинские и другие исследования, подтвердившие действие CO_2-экстракта ромашки аптечной как сильного противовоспалительного средства, противосудорожного, дезинфицирующего и успокаивающего, а также противоаллергического. CO_2-экстракт незаменим в детской косметике (крема, присыпки, причем их сыпучесть остается прекрасной) и детском питании, как противовоспалительное и противоаллергическое средство – особенно актуален сейчас при перекосах и перенасыщении сладостей сахаристых и мучных, колбасных изделий всевозможными добавками. CO_2-экстракт ромашки в очень малых дозировках можно вводить в сладости мороженое, лечебное детское питание.

CO_2-экстракт укропа получают из высококачественных семян или травы, являющихся одновременно уже давно оцененной пряностью и лекарственным сырьем. Если CO_2-экстракт получен из семян укропа, то основную часть составляет эфирное масло (до 70-80% в зависимости от степени зрелости и сорта укропа, в котором содержится α-карвона 30-50%), кроме того, α-лимонен, α-пинен, дигидрокарвон, дипентен и α-фелландрен, который при получении CO_2-экстракта из зелени укропа преобладает (в 2-3 раза больше, чем карвона). Жирное масло составляет в CO_2-экстракте 20-30% в его составе олеиновая, петрозелиновая, линолевая и пальмитиновая кислоты.

В экстракте из зелени много каротина, флавоноидов – кверцетин, изорампетин, кемпферол.

CO_2-экстракт укропа ведет себя не только как широко распространенная пряность в овощеконсервной промышленности (например, на икру кабачковую, на 1 тонну в смеси с другими экстрактами входит от 3-4 г на тонну готовой продукции). Небольшая добавка в колбасном производстве, (до 2 мл на норму соли по рецептуре, при засолке мяса) (на 100 кг сырья) или внесении в куттер – освежит мясо. Кроме всего, CO_2-экстракт укропа (2-3 г) на 100 кг фарша при больших заменах, а также в соевых высокобелковых продуктах; высокобелковом рационе для спортсменов – улучшит пищеварение и перистальтику кишечника.

CO_2-экстракт зверобоя – один из перспективнейших продуктов для функционального и лечебного питания. На рынке эфирных масел – масло зверобоя дорогая редкость. Как говорилось выше, наиболее ценный продукт CO_2-экстракт зверобоя содержит в своем составе и эфирное масло и целый комплекс БАВ, уникальных по своему набору: гиперицин, флавоноиды:

гиперозит, рутин, кверцитрин, кверцетин, изокверцетрин, пинены, лимонен, кариофилен, каприловый альдегид, сложные эфиры, изовалериановой кислоты, каротиноиды, цериловый спирт, никотиновую кислоту, холин, следы алкалоидов – все это в различных количествах. Широта применения травы и ее экстрактов выдвинула в народной и официальной медицине на первое место. Как не удивиться, если исходя из химического состава его можно применять в косметике, пищевой и фармпромышленности как кровеостанавливающее, противовоспалительное, диуретическое средства. Гиперицин участвует в качестве катализатора нейрогормональных и внутрисекреторных процессов. Экстракт стимулирует деятельность сердца. Кстати, последние данные по флавоноидам: антиоксидантная способность большинства из них в 50 раз выше чем у токоферолов.

CO_2-экстракт петрушки (семян) – один из богатейших экстрактов, также выполняющий несколько функций: несильная, но очень стойкая пряность (входит в продукцию супового направления и рыбных смесей в детское питание):

- фармация (экстракты являются лекарством для почек);
- прекрасное средство для косметики (входит в различные питательные или отбеливающие крема, маски и т.п.);

CO_2-экстракт петрушки состоит наполовину из эфирного масла (главный компонент – апиол); жирное масло – до 40%; также в составе определены флавоноиды: апиин, диосмин, лютеолин, изорампетин и другие; фурокумарин – бергантен. Апеол – обладает спазмалитическим действием. Экстракт петрушки относится к афродизиакам (повышает функцию половых желез). Назначают экстракты при почечно-каменной болезни, отеках сердечного происхождения. В консервной промышленности (икра кабачковая – до 4-5 г на одну тонну продукции), в рыбной промышленности улучшает вкус бульонов, заливок, придает более мягкий «домашний» оттенок.

CO_2-экстракт виноградных семян – драгоценнейший из экстрактов по набору БАВ – не только очень полезен, но и многофункционален, применяют как: антиоксидант, проводник многих полезных и лекарственных веществ в ткани организма, целебный и влагоудерживающий, используют в дорогих косметических изделиях, вводят в пищу функционального назначения и т.д.

Летучая фракция CO_2-экстракта до 1,6%, где: пинены (до 3,9%), камфен (до 1,7%), мирцен (до 1,7%), камфара (до 3,0%), цитраль (до 0,8%), гераниол (до 15%) и другие – более 15 компонентов.

Нелетучая часть составляет остальные , то есть около 98% CO_2-экстракта, где до:

30% - воски и воскоподобные вещества;

35% - триглицериды.

Особое внимание в CO_2-экстракте виноградных семян обращено на содержание следующих веществ:

0,2% стерины (провитамин Д);

α-токоферолы – не менее 0,04%;

немного каротина (до 1-2 мг%).

Жирнокислотный состав CO_2-экстракта виноградных семян:

линолевую (до 82%), олеиновую (до 13,5%), пальмитиновую (1%), стеариновую (до 3%), линоленовую (0,5%) и другие. Всего токоферолов может быть до 150-170 мг% и более, в зависимости от сорта винограда, места его произрастания, погодных условий и т.д. Определены в CO_2-экстракте виноградных семян: фосфолипиды, моно-ди-и-триглицериды. Содержание свободных кислот: масляная (0,2), капроновая (0,1), каприловая (0,25), пеларгоновая (0,3), каприновая (0,63), пентадекановая (0,24), пальмитиновая (20,0), пальмитолеиновая (1,15), метилгентадекаиновая (0,15), стеариновая (0,77), олеиновая (27,0), линолевая (до 40,0), линоленовая (2,44), эйказановая (6,35). Содержание связанных жирных кислот: пальмитиновая (до 6,0), стеариновая (до 4,5), олеиновая (до 59,0), линолевая (до 29,0). В разных источниках указано несколько разное содержание составных веществ, но как видно выше, примерно можно составить общую картину по их нахождению в CO_2-экстрактах и CO_2-сырье.

Основу из суммы жирных кислот составляют ненасыщенные жирные кислоты до 82-85%, витамин F в сочетании с токоферолами обладает биогенностимулирующими свойствами, то есть улучшает процессы обмена веществ, причем настолько мощно, что эти свойства служат основой для создания целого направления в медицине, медицинской косметике и т.д., вплоть до омолаживания организма; ускоряет эпителизацию тканей, восстанавливая последние, препятствует отложению холестерина. Такое большое количество ненасыщенных жирных кислот устойчиво к длительному хранению, благодаря наличию не только токоферолов, но и других групп веществ, придающих стабильность не только при хранении CO_2-экстракта, но и, например, косметических кремов, куда их вводят.

Все вышеперечисленные цифры могут несколько меняться в зависимости от сырьевого региона, почвенно-климатических условий и т.д.

Не приводим химический состав традиционно-классических пряностей, так как они изучены более глубоко и литературы по их составу довольно много.

1.9. ПРИМЕНЕНИЕ CO_2-ЭКСТРАКТОВ ПРЯНОСТЕЙ В МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В мясоперерабатывающей промышленности применяется большое количество пищевых добавок, позволяющих улучшить вкус, цвет и аромат готовой продукции, регулировать влагоудерживающие свойства, влиять на структуру и реологию мясных фаршей, существенно увеличивать сроки хранения, дополнять химический состав продукции недостающими биологически активными веществами.

Возросший спрос на пищевые добавки возродил к жизни целую индустрию загустителей и структурообразователей, усилителей вкуса и аромата продуктов, коптильных жидкостей, красителей, имитаторов аромата мясных изделий. В определенный период времени, примерно с 1994 по 2000 г.г., использование таких добавок помогло выжить многим мясоперерабатывающим предприятиям страны. В частности, для производства колбас они использовали закупленное за рубежом замороженное блочное мясо и растительный белок, а так как качество их было не всегда удовлетворительным, использовали всевозможные добавки, позволяющие скрыть дефекты основного сырья и связать большое количество влаги в готовом продукте.

На российский рынок хлынуло огромное количество синтетических, полусинтетических и натуральных добавок, подкрепленное мощной рекламной компанией.

Следует признать, что зарубежные производители предупреждали об опасности для здоровья людей некоторых видов синтетических добавок, зашифровав их индексом Е. Так, например, добавки под индексом Е102, Е110, Е120, Е122, Е124, Е127 и некоторые другие – опасны для здоровья человека, а Е131, Е142, Е210-217, Е239, Е330 – канцерогенны.

Но отечественные производители мясных продуктов, в погоне за прибылью, долгое время игнорировали предупреждения санитарных органов и не ратовали за натуральность продуктов.

В тот же период были несправедливо исключены из рецептур колбас и мясных консервов CO_2-экстракты из пряно-ароматического и лекарственного растительного сырья, которые прекрасно зарекомендовали себя в качестве практически единственной натуральной пряной добавки к мясным продуктам.

Существенно изменилось отношение к безопасности мясных продуктов с выходом в свет Федерального Закона №29-ФЗ от 02.01.2000 г. «О качестве и безопасности пищевых продуктов», который предъявил жестокие требования по обеспечению качества пищевых продуктов и их безопасности для здоровья человека.

В стране стал пропагандироваться культ здорового образа жизни и здорового питания. В высших учебных заведениях пищевого и медицинского профиля стали уделять больше внимания методам контроля за безопасностью продуктов питания.

Специалисты Краснодарского ООО «Компания Караван», в состав которого входят цех по производству CO_2-экстрактов и кафедры технологии мясных и рыбных продуктов Кубанского государственного технологического университета, в содружестве с предприятиями отрасли, уже в постперестроечные годы накопили определенный опыт по применению CO_2-экстрактов при производстве колбас и консервов. Организационно, ООО «Компания Караван» является базовым предприятием Межрегионального научно-производственного центра «Экстракт-продукт».

Чтобы специалисты отрасли осознанно и грамотно могли оценить преимущества CO_2-экстрактов, мы хотим еще раз чуть подробнее рассказать о самом способе получения натуральных экстрактов.

Вначале о терминологии. Как специалистов предприятий, так и потребителей обычно смущает и настораживает слово «экстракт», обычно ассоциирующийся у человека с понятием чего-то искусственного. Но в том то и дело, что принятый нами на вооружение способ извлечения ценных компонентов из растительного сырья позволяет извлекать их из целлюлозного матрикса в абсолютно неизменном виде. Эту уникальную возможность обеспечивает пожалуй единственный в мире сжиженный пищевой газ – диоксид углерода (углекислый газ, CO_2). Дело в том, что в герметичном аппарате, под определенным давлением, жидкий CO_2 может использоваться как растворитель при температуре от 0 до 30 С. То есть, он совершенно не изменяет термолабильные вещества продукта. При сбросе давления в аппарате до атмосферного, диоксид углерода мгновенно отделяется от мисцеллы и остается только чистый экстракт, точнее – те биологически активные вещества, которые находились в исходном растении. Принципиальная схема организации такого процесса показана на рис. 7.

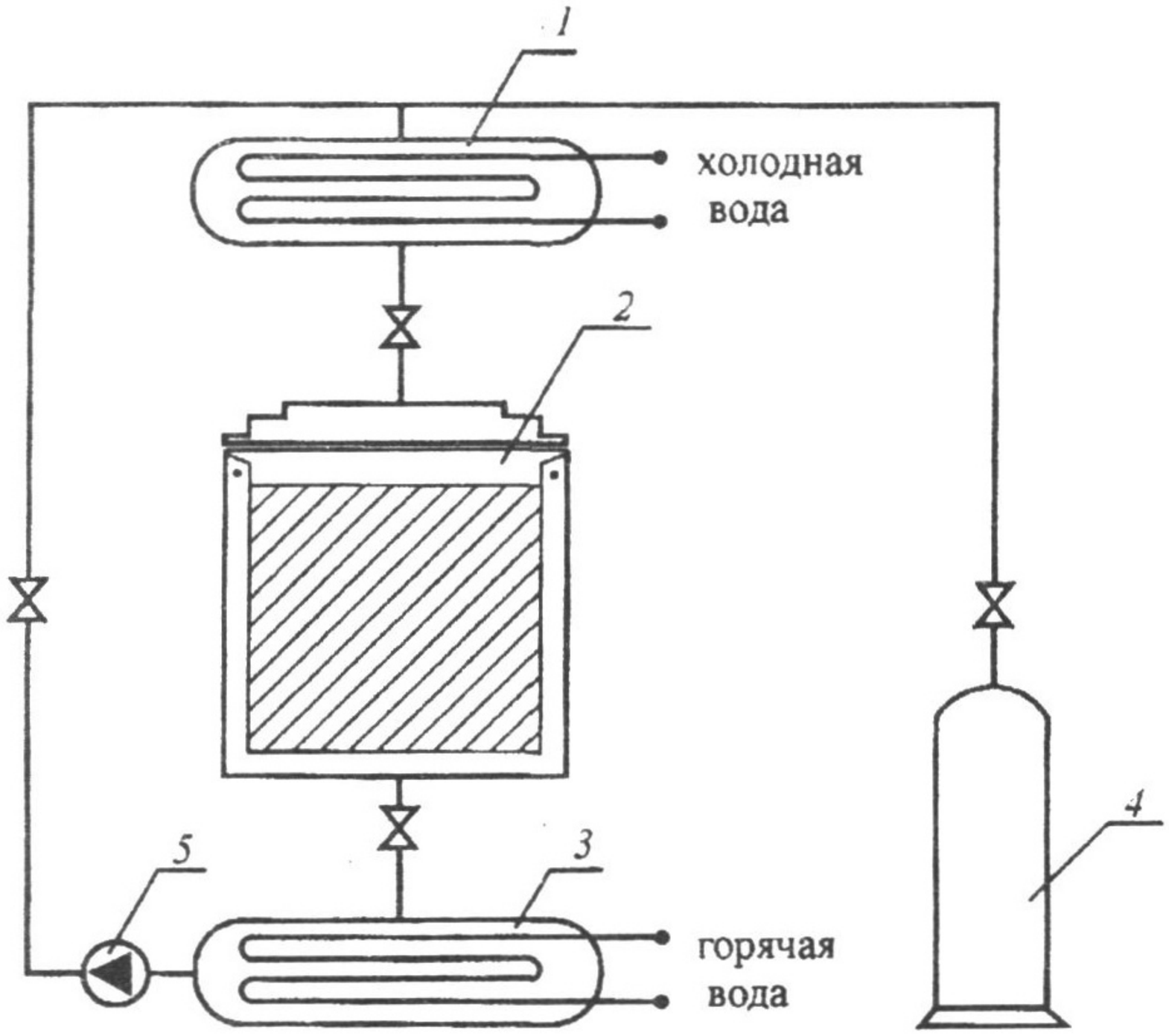


Рисунок 7 – Принципиальная схема процесса извлечения ценных компонентов из растительного сырья диоксидом углерода

1 – конденсатор, 2 – экстрактор, 3 – испаритель, 4 – баллон с CO_2, 5 – насос высокого давления.

Теперь ответим на вопрос: «Почему именно диоксид углерода стал единственным подходящим растворителем для извлечения ценных компонентов из сырья?»

Прежде всего потому, что CO_2 не чужд живой клетке и активно участвует в процессе дыхания и клеточного метаболизма. Кроме того, в среде CO_2 микроорганизмы погибают и он является стерилизующим агентом. Жидкий CO_2 проявляет ярко выраженные селективные свойства и извлекает из растительной клетки только легколетучие ароматические и вкусовые вещества преимущественно жирорастворимой природы, оставляя в шроте камеди, смолы и другие вещества.

Высокую селективность жидкого CO_2 к эфирным маслам подтверждает величина его диэлектрической проницаемости при 20 С, которая составляет 2,4. Молекула CO_2 имеет линейное строение, что указывает на sp-гибридизацию орбиталей атома углерода. При этом, 2p-орбитали углерода, не участвующие в гибридизации, перекрываются с 2p-орбиталями атомов кислорода, образуя две электронные п-связи, расположенные перпендикулярно друг к другу.

Во влажном сырье, находящемся под давлением паров CO_2, имеет место реакция образования угольной кислоты:

$$CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_2 \rightarrow H^+ + HCO_3^- \longrightarrow 2H^+ + CO_3^{2-}$$

гидратация диссоциация

При увеличении давления в аппарате и под действием фермента карбоксилазы процесс гидратации CO_2 значительно ускоряется.

Нами установлено, что при повышении давления в аппарате до 6,5 МПа pH влажной среды, может сдвигаться, в кислую сторону на 1,5 – 2,0 ед., то есть от 6 до 4 или 4,5.

Пожалуй самым важным свойством CO_2 как растворителя является его высокая летучесть и способность полностью удаляться из продукта при снижении давления.

Перечисленные свойства диоксида углерода позволяют использовать его жидкую фазу для извлечения БАВ практически из любого сухого сельскохозяйственного сырья.

В цехе по производству CO_2-экстрактов ООО «Компания Караван», расположенном вблизи Краснодара, в пос. Белозерном, с 1998 года вновь запущено производство CO_2-экстрактов из растительного сырья, более 150 наименований , а также их комплексов.

На рис. 2 показан фрагмент цеха по производству CO_2-экстрактов ООО «Компания Караван», на котором видны экстракционные модули с экстракторами объемом 120 литров. При двухсменной работе завод может перерабатывать до 200 т сухого растительного сырья в год и получать около 8 т высококонцентрированных CO_2-экстрактов.

В настоящее время ООО «Компания Караван» производит натуральные, экологически чистые CO_2-экстракты из пряно-ароматического, лекарственного и других видов сырья, которые с успехом применяют в производстве колбас (вареных, полукопченых, сырокопченых, ливерных, кровяных и т.д.), паштетов, деликатесных изделий для придания натурального вкуса и аромата, улучшения качества, продления сроков хранения, расширения ассортимента (применение новых видов CO_2-экстрактов и использование их биологически активных веществ, природных комплексов и антиоксидантов, витаминов и т.д.), выпуск продукции функционального и профилактического направления.

CO_2-экстракты используют:

- напрямую, нанося на фарш в куттер, предварительно смешав по рецептуре несколько видов CO_2-экстрактов;
- с солью при предварительной засолке мяса или при внесении соли в куттер. Сыпучесть соли при этом не нарушается;
- аналогично, на сахаре, крахмале, растительном белке;
- на муке или сухом молоке, в зависимости от рецептуры, крупах, на измельченных пряностях (например, на измельченный мускатный орех можно нанести CO_2-экстракты перца, корицы и т.д.);
- с многофункциональными желирующими добавками.

В таблице 21 приведены средние нормы закладки экстрактов, которые зависят от рецептуры, сырья и вида замен.

Таблица 21.

Наименование CO_2-экстрактов	Нормы закладки на 100 кг фарша		Цена 1 кг CO_2-экстракта (без НДС) руб.	Затраты на амортизацию 100 кг фарша, руб.
	Вареные колбасы, сосиски, сардельки, кровяные, г	Полукопченые колбасы, хлебцы, ливерные колбасы, г		
1	2	3	4	5
Перец душистый	1-12	2-10	2275	4,5-27,3
Перец черный горький	2-4,5	2,5-5,0	7500	15,0-37,5
Перец красный жгучий	1,8-4,0	2,0-4,0	4800	8,6-19,2
Мускатный орех	3,6-8,5	4,0-9,0	6800	24,5-61,2
Кориандр	1,2-2,5	1,4-2,5	2100	2,9-5,2
Гвоздика	3,4-10	4,0-10	2220	7,5-22,2
Комплекс №6 (кориандр, укроп, перец красный)	8-12	10-17	2900	23,2-49,3
Лавровый лист	1-3	1,2-4	4500	4,5-18,0
Тмин	1-2,5	1,2-3	2100	2,1-6,3
Корица	0,8-1,2	1-2	5350	4,28-10,7
Комплекс для колбас вареных (перец черный, мускатный орех, перец душистый)	7-20	-	-	4,28-10,7
Укроп	1-3	1,5-4	2050	2,0-8,2

Смеси из CO_2-экстрактов могут быть заказаны в Компании или изготавливаться на мясоперерабатывающем предприятии. При нанесении CO_2-экстрактов на соль, сахар, муку, молоко, крупы, измельченные, но с недостаточной ароматикой, лекарственные травы и пряности, многофункциональные добавки, сухой белок и т.д. – эти смеси, упакованные в соответствующую тару, могут храниться неделями, так как срок хранения самих CO_2-экстрактов – 3 года.

Если Вы не нашли в таблице необходимые Вам наборы экстрактов – они могут быть заказаны в нужном ассортименте.

Компания предлагает также сухие пряности – стерилизованные жидким диоксидом углерода.

Применение CO_2-экстрактов всегда гарантирует повышение качества Вашей продукции, а значит успех на рынке: спрос на здоровую натуральную продукцию возрастает. Известно о том, что традиционная технология использования сухих пряностей в мясоперерабатывающих производствах основана на следующих операциях:

доставка → приемка → мойка (корневого сырья) → → инспекция → сушка (до остаточной влажности 10-14%) → стерилизация → измельчение → нормализация (стандартизация) по содержанию эфирных масел → → составление смесей по рецептурам → фасовка → → хранение → дозирование в продукт.

При использовании взамен сухих пряностей одноименных CO_2-экстрактов большинство перечисленных операций исключаются. Потребителю остается только приобрести экстракты или их смеси (комплексы), оценить их соответствие действующим техническим условиям и внести в продукцию.

Извлеченные из пряностей «холодным способом» (температура - + 20… +22°С), с помощью жидкого CO_2, экстракты представляют собой стопроцентный концентрат (без растворителя) ароматических и вкусовых веществ, характерных для каждого вида сырья из которого они получены. CO_2-экстракты, в отличие от самого растения, избавлены от такого порока, как обсемененность микроорганизмами, ведущей к порче продукта. Особенно это важно при использовании экзотических тропических пряностей, где не только микробиальная обсемененность высока, но и высокое содержание афлотоксинов. Содержание афлотоксинов в импортном сырье (арахисе, фисташках, пряностях) составляет от 500 до 15000 мкг/кг, что требует особых затрат на стерилизацию от обсемененности, а также на удаление афлотоксинов. Поэтому лучше отрабатывать методики по получению и применению CO_2-экстрактов из местного сырья, тем более, что ООО «Компания Караван», учитывая сродство всего живого, обитающего в едином регионе, отдает предпочтение растениям Кубани, и это не проявление местнического патриотизма, а тайна, открытая диетологами и медиками явления, дарованного нам природой, а именно: в пищу и для лечения желательно использовать те растения, которые окружают человека именно в том регионе, где он живет или к которым адаптировался человеческий организм в течение ряда столетий (пряности).

CO_2-экстракты имеют ярко выраженные ароматы сухих пряностей; не теряют своих свойств, аромата и вкуса в процессе хранения (два – три года по ТУ и более при обычных условиях); не повреждаются вредителями; просты в применении: на твердых и жидких носителях (пищевые добавки, многофункциональные добавки, сахар, соль, в виде эмульсий, растворов в маслах и жирах); легко составляются композиции пряностей; экологически чистые продукты; в отличие от сухих пряностей экстракты микробиологически не обсеменены, стерильны и обладают бактерицидными свойствами, что продляет срок хранения продукции; в отличие от сухого сырья, особенно тропического и субтропического, не засорены продуктами жизнедеятельности

микрофлоры – микотоксинами (афлотоксинами); получают с помощью высоких технологий при комнатных температурах и без доступа кислорода, причем жидкая CO_2 моментально улетучивается, оставляя чистый натуральный CO_2-экстракт, без растворителя; в отличие от олеорезинов и эфирных масел имеют летучие компоненты эфирного масла в сочетании с нелетучими вкусовыми компонентами олеорезинов; применяются во всем мире, входят в серию высококачественных продуктов и продуктов линии «Здоровье»; в отличие от других видов экстрактов не подвергаются термообработке при рекуперации растворителей; это сложнейшее сочетание целевых и сопутствующих веществ, не наносящее вред организму, так как высокоочищенные целевые компоненты, полученные даже из природных источников, способны нанести организму вред; это архисложный природный комплекс нелипидной фракции (летучих с паром углеводородов; карбонильных и фенольных соединений, высших спиртов, из-за которых ценятся CO_2-экстракты и др.), и липидной (жирные кислоты, стерины – провитамин D; токоферолы – витамин Е и обладающие антиоксидантной активностью; каратиноиды – провитамин А, фосфороорганические соединения), витамин С и группы В, витамин К – филлохинон, воски, органические кислоты, полиненасыщенные жирные кислоты и другие, то есть кроме аромата и вкуса, CO_2-экстракты содержат физиологически активные вещества, целительно влияющие на наш организм в век синтетики и химических добавок.

Чтобы лучше понять состав CO_2-экстрактов приведем несколько примеров: CO_2-экстракт перца красного жгучего представляет собой маслянистую жидкость от темно-оранжевого до коричневого цвета с характерным остропряным ароматом и жгучим вкусом. Важной составляющей частью экстракта перца красного жгучего является капсаицин – алкалоидоподобный амин, придающий продукту жгучий вкус, кроме того, в этом экстракте присутствуют В-каротин, витамин С, многоатомные фенолы, обладающие антиокислительными свойствами. Биостимулирующий эффект CO_2-экстракта перца красного жгучего заключается в возбуждении кожного покрова, инициировании местного прилива крови, а, следовательно, и обменных процессов повышения общего тонуса. В CO_2-экстракте перца красного жгучего содержатся: жироподобные вещества – 69%, омыляемая фракция – 16,1%, карбонилы – 0,36%, спирты – 9,33%, углеводы – 1,17%, капсаицин – 0,5-0,8%.

CO_2-экстракт перца черного горького представляет собой маслянистую темно-коричневую жидкость с очень сильным запахом перца черного. В его состав входят: терпеноиды, в виде углеводородов и кислородосодержащих соединений, создающих специфический аромат черного перца. Пищевая горечь обусловлена наличием алкалоидов: пиперина, хавацина и других. Комплексное содержание различных классов органических соединений делает этот экстракт очень удобным и выгодным при использовании его как пищевой добавки, при производстве колбасных изделий, консервов, в продуктах общественного питания и в виде самостоятельного ароматизатора, а также в смесях с другими ароматическими продуктами. Дозирование и введение его в продукт обычно не вызывает никаких затруднений. CO_2-экстракт перца черного горького не

требует особых условий хранения, как сам сухой перец черный горький. В CO_2-экстракт перца черного горького входят: 40-45% горьких веществ типа алкалоидов, находящихся в свободном состоянии, пиперина – 28,7 – 37,7%, витамина С – 0,01%, витамина В – 0,4 – 0,4% х 10%.

Что представляет собой сырье, обработанное жидкой CO_2.

Сырье после CO_2-экстракции, то есть шрот, остается вторым полноценным продуктом как по витаминному составу (таблица №22), так и по аминокислотному (таблица №23).

Таблица 22.

Витаминный состав шрота после CO_2-экстракции

Содержание мкг/г	хмель	ромашка	облепиха	виноградная косточка	какао бобы
Эссенциальные жирные кислоты (витамин F)	47,00	124,5	83,50	8,00	37,50
Витамин B_1	8,20	2,60	0,60	1,90	5,00
Витамин B_2	31,50	10,14	10,14	13,58	6,30

Таблица 23.

Состав аминокислот в шроте после CO_2-экстракции

Состав в % к сырому протеину	Хмель		Ромашка	Облепиха	Виноград-ная косточка	Какао бобы
	импортный	отечественный				
1	2	3	4	5	6	7
Сырой протеин	13,750	12,110	15,580	21,540	12,700	15,790
Лизин	0,585	1,537	0,500	0,816	0,472	0,760
Гистидин	0,288	0,415	0,250	0,336	0,240	0,179
Аргинин	0,556	0,700	0,441	0,936	0,661	0,584
Аспаргеновая кислота	3,004	2,054	1,850	1,995	0,979	1,178
Треонин	0,845	0,746	0,714	0,887	0,407	0,414
Серин	0,787	0,746	0,919	1,332	0,798	0,561
Глутаминовая кислота	1,604	2,818	2,120	3,990	3,100	1,974

Пролин	0,652	0,804	0,714	0,259	0,315	0,970
Глицин	0,551	1,020	0,787	0,871	0,800	0,949
Аланин	0,435	2,074	0,494	0,766	-	1,071
Цистин	0,083	0,095	0,106	0,107	-	0,040
Валин	0,562	1,024	0,694	0,799	0,831	0,562
Метионин	0,141	0,210	0,143	0,050	0,140	0,022
Изолейцин	0,385	0,645	0,816	0,878	0,548	0,477
Лейцин	0,908	1,327	0,995	1,512	0,792	1,098
Тирозин	0,256	0,637	0,251	0,567	0,237	0,380
Фенилаланин	0,355	1,024	0,422	1,017	0,505	0,794
Триптофан	0,350	-	0,330	0,650	0,390	-

CO_2-экстракты, по определению ЮНЕСКО – продукт, с которым человечество вошло в XXI век. Но мы хотим предложить для мясной отрасли еще один продукт – сырье, обработанное жидким диоксидом углерода.

Характеристика и свойства сырья, обработанного жидким диоксидом углерода:

а) обработанное CO_2-сырье стерильно, с его поверхности удалены окисленные формы;

б) CO_2-сырье дольше хранится, так как кислород (окислитель) в клеточно-поровой структуре заменен на углекислый газ (консервант);

в) клетки и поры «вскрыты» из-за полного или частичного разрушения мембранных структур их содержимое более доступно для дальнейшего извлечения водорастворимых веществ;

г) весь биоактивный, витаминный, водорастворимый, микроэлементный и другие комплексы, белок – остались в шроте в неизменном, нативном состоянии;

д) CO_2-сырье применяется как самостоятельно, так и извлечения из него – экстракты, вытяжки, настои, как водные, так и извлеченные другими растворителями. Например, отвары из такого сырья содержат больше сухих веществ, чем из необработанного (до 2-4 раз) и срок хранения увеличивается в несколько раз. То есть сырье стерильно и коэффициент его использования повышается.

CO_2-сырье, в зависимости от его вида, рекомендуется применять:

1. как влагоудерживающую, витаминосодержащую (водорастворимый комплекс витаминов), ароматообразующую (в несколько ослабленном варианте) и вкусовую добавку в мясоперерабатывающую и консервную промышленность – до 1 и более процентов (мелкоизмельченный кориандр, укроп, шиповник, мускатный орех, сельдерей, петрушка, морковь и т.д.);
2. как наполнители и поставщики незаменимых аминокислот, водорастворимых витаминов и других биоактивных веществ в мясоперерабатывающую отрасль;
3. как добавки для специального диетического питания, так как их количество можно увеличить (ароматика ослаблена);

4. как пряности в овощные, рыбные консервы, колбасы, паштеты, фарши после дополнительного измельчения, несколько увеличивая закладки против обычного на 30-50% и более (перец черный горький, перец красный острожгучий, сельдерей, петрушка, мускатный орех);
5. для создания водорастворимых добавок в детское питание (шиповник, травяное местное пряное сырье, жмыхи и т.д.) с применением липофильных и других сушек с мягким температурным режимом. В будущем для применения в парафармации и профилактическом питании.

В настоящее время накоплен достаточный опыт применения CO_2-экстрактов в мясной промышленности.

В 2001 году на Краснодарском мясокомбинате были выполнены опытные работы по применению CO_2-экстрактов при производстве вареных колбас «Любительская», «Южная», сарделек, сосисок, а также полукопченых и варено-копченых колбас «Московская», «Таллинская», «Армавирская». В куттер с колбасным фаршем экстракты вносились на соли, сахаре или непосредственно дозировались в фарш и перемешивались. Отрабатывались нормы закладки CO_2-экстрактов. Например, на 100 кг колбасного фарша для вареных колбас вносилось 50 г (55,5 мл) комплексного экстракта (КПА №6). На 400 кг фарша для колбасы «Московская» вносилось 20 г (22,2 мл) CO_2-экстракта перца черного горького, 7,8 г (8,5 мл) CO_2-экстракта мускатного ореха.

Практически все виды колбас с CO_2-экстрактами пряностей получили высшие оценки дегустационной комиссии.

В 2000 г подобные экспериментальные работы были проведены на мясокомбинате ЗАО свинокомплекса «Индустриальный» Тимашевского района Краснодарского края. Как специалисты предприятия, так и потребители признали, что колбасная продукция, ароматизированная CO_2-экстрактами пряностей, отличалась высокими органолептическими показателями и более длительным сроком хранения.

На ОАО «Медведовский мясокомбинат» выработаны опытные партии вареных и полукопченых колбас с CO_2-экстрактами перца черного горького, перца красного, корицы, мускатного ореха, кориандра и лаврового листа, которые получили высокую дегустационную оценку.

Таким образом, выполненные совместно с производственниками опытные работы, еще раз подтвердили целесообразность применения CO_2-экстрактов пряностей в мясной промышленности.

ЧАСТЬ 2
ПРИМЕНЕНИЕ CO_2-ЭКСТРАКТОВ В КОСМЕТИКЕ

Этот материал подготовлен с участием кандидата технических наук Росляковой Т. К. и Рослякова Е.Ю.

Рослякова Тамара Константиновна - кандидат технических наук, с 1990 года работает генеральным директором научно-внедренческой фирмы «Комитэкс» (косметика, медицина, интенсивные технологии экстрактов). Является соавтором более 70 изобретений.

Независимая научно-внедренческая фирма «КОМИТЭКС» проводит исследования в области переработки растительного сырья, вторичных продуктов пищевых производств и выполняет целевые разработки по применению растительных экстрактов.

Совместно с отраслевыми предприятиями создано более 70 рецептур косметических кремов, зубных паст, натуральных шампуней на основе БАВ, в том числе лаков для волос – бесцветных, тональных и светоотражающих, дезодорантов, красителей для волос, туалетных мыл с применением ГФК и различных видов CO_2-экстрактов.

Создание многокомпонентных смесей как сырьевых, - для получения CO_2-экстрактов, так и рецептурных – для создания продукции по параметрам эффективности воздействия на организм человека; определение оптимальных соотношений сырьевых компонентов в составе смесей с использованием математического моделирования апробировано фирмой «КОМИТЭКС» в течение 10 лет при разработке парфюмерно-косметической продукции и продукции бытового назначения. Рецептуры кремов для кожи лица и тела, средств по уходу за волосами – лаков для волос, в том числе тональных, шампуней на натуральной моющей основе и с использованием синтетических ПАВ, ополаскивателей, пеномоющих средств для ванн, зубных паст, туалетного мыла лечебно-профилактического назначения, средств декоративной косметики и других видов продукции разработаны при участии фирмы «Комитэкс» и защищены патентами и авторскими свидетельствами на изобретения.

По итогам 2000 г., согласно данным «Ежегодного Патентного Обозрения за 2000 год» (Москва-2001), фирма «Комитэкс» вошла в список 14 наиболее активных заявителей Краснодарского края по рейтингу РОСПАТЕНТА.

Новым направлением в работе является создание моющих и стиральных средств с использованием экстрактов в качестве липосистемы; создание порошковой водорастворимой косметики – шампуни, гели, зубные эликсиры, лосьоны, ополаскиватели, гидрофильные кремы.

Фирмой начаты работы по разработке ингаляционных препаратов и лекарственных форм на основе CO_2-экстрактов, по использованию сырья после извлечения из него CO_2-экстрактивных веществ с применением запатентованного способа получения сухих гидрофитоконцентратов.

Фирма «Комитэкс» использует новейшие методы химического и математического анализа. Сотрудниками фирмы разработаны математические модели для создания рецептур различных, в том числе пищевых видов продукции с использованием экстрактов, методики их оптимизации с целью определения предельных дозировок компонентов.

Развитие производств по выпуску CO_2-экстрактов на территории России и СНГ, использующих ареал Дальнего Востока, Алтая, Сибири, Урала, Среднеазиатского и Центрального регионов, Северного Кавказа, Закавказья делают возможным создание комплексов по направлению их действия: косметических, витаминизирующих, профилактических, оздоровительных, лечебных.

Научный потенциал фирмы, широкие связи с предприятиями как по выпуску CO_2-экстрактов, так и продукции с их использованием, самостоятельность в разработках, а также опыт координации поставок сырья и CO_2-экстрактов предприятием под адресные разработки позволяют гарантировать выполнение работ на высоком научно-техническом уровне, создание конкурентоспособной продукции, а также правовую защиту патентами при оптимальных материальных затратах.

На основании вышеизложенного предлагаем на базе фирмы «Комитэкс» создать в составе МНПЦ «Экстракт-продукт» совместную научно-исследовательскую лабораторию для разработки растительных биологически активных веществ комплексного действия, а также косметической и фармацевтической продукции нового поколения на их основе.

Развитие производства и применения CO_2-экстрактов позволило освоить в качестве сырья для их получения более 100 наименований лекарственных, пряно-ароматических, эфирномасличных растений и около 50 сырьевых смесей. Разработано более 200 рецептур продукции парфюмерно-косметического и бытового назначения, из них более 150 защищено авторскими свидетельствами, патентами СССР, РФ на изобретения. Более 100 рецептур с CO_2-экстрактами было разработано и внедрено при участии бывшего Краснодарского НИИ пищевой промышленности на Рижском ПО «Дзинтарс», Московской фабрике театральной косметики, Московском ПО «Свобода», Харьковской парфюмерно-косметической фабрике, Невском заводе косметических изделий, Московской косметической фабрике «Рассвет», Ленинградском парфюмерно-косметическом комбинате «Северное сияние», Свердловской парфюмерно-косметической фабрике «Уральские самоцветы», Кишиневской парфюмерно-косметической фабрике, Киевском заводе «Укрбытхим». 65 рецептур разработано и защищено патентами СССР и РФ фирмой «Комитэкс» совместно с Невинномысским заводом бытовой химии «Арнест», Краснодарской парфюмерно-косметической фабрикой «Сувенир», Самарским парфюмерным комбинатом, Иркутским мыловареным заводом, Краснодарским и Уссурийским масложиркомбинатами, Московским и Омским заводами СМС и др.

Мощный импульс масштабного развития технологии CO_2-экстракции обусловлен тем, что CO_2-экстракты являются экологически чистыми

продуктами, не содержащими никаких иных веществ, кроме субстанции сырья. Компонентный состав CO_2-экстрактов уникален, так как кроме биологически активных веществ – фитолипоидных компонентов, в их составе обнаружены витамины С, группы В, флавоноиды, фитонциды и другие биологически активные вещества, переходящие в экстракт благодаря эффекту технологии – соизвлечению при высоком давлении в процессе экстракции и сорастворимости в мисцелле.

Однако необходимо отметить, что параллельно с развитием уникальной технологии CO_2-экстракции, промышленно внедренной Краснодарскими учеными, работавшими в бывшем НИИ пищевой промышленности, получили развитие, как в нашей стране, так и за рубежом, способы переработки растительного сырья с использованием в качестве растворителей водных, водноспиртовых, водно-спирто-глицериновых и масляных растворителей. Но низкая концентрация извлекаемых веществ в настоях, водноспиртовых, водно-спирто-глицериновых и масляных экстрактах, использование консервантов для их стабилизации, изначально делало их неконкурентоспособными в сравнении с CO_2-экстрактами. Например, 100%-ное содержание экстрактивных веществ в CO_2-экстрактах – продуктах экстракции без растворителя и разбавителей в сравнении с 0,01-1,0%-ными растворами водно-спиртовых, водно-спирто-глицериновых и масляных экстрактов позволило добиться хороших результатов при внесении CO_2-экстрактов в различные виды продукции в минимальных количествах – от 0,001% до 0,5%.

Считаем, что возрождение производства CO_2-экстрактов – уникальной технологии переработки ценного растительного сырья и сельскохозяйственного сырья, вторичных продуктов пищевых производств является престижным и экономически целесообразным.

Разработки фирмы в области косметики, производства моющих средств и др., защищенные авторскими свидетельствами и патентами, основываются на уникальных свойствах натуральных CO_2-экстрактов, придают всей продукции ценность, особенно при использовании комплексов с прогнозируемыми биоактивными свойствами. В таблице №1 предлагаем перечень продукции с индивидуальными и комплексными CO_2-экстрактами, как широко известными, так и необоснованно забытыми.

Перечень разработок новых технологий и продукции с индивидуальными и комплексными CO_2-экстрактами, защищенных авторскими свидетельствами и патентами.

Таблица №24

№	Название разработок	№№ заявок, авторских свидетельств, патентов	Приоритет	Наименование CO_2-экстрактов в составе средства
1	2	3	4	5
1	Крем для кожи лица	А.С. №806036		CO_2-экстракт облепихи
2	Крем для кожи	А.С. №1140785	19.11.82 г.	CO_2-экстракт ростков ячменя, CO_2-экстракт пшеничных отрубей, CO_2-экстракт ромашки аптечной, CO_2-экстракт семян моркови
3	Крем для кожи лица	А.С. №1165396	21.04.83 г.	CO_2-экстракт хмеля, CO_2-экстракт ромашки
4	Зубная паста	А.С. №1448439	09.01.86 г.	Комплексный CO_2-экстракт ромашки, мяты, крапивы двудомной (№1)
5	Крем для кожи лица	А.С. №1510133	28.10.87 г.	Комплексный CO_2-экстракт рисовой мучки и семян моркови (№15)
6	Средство для ополаскивания волос	А.С. №1618414	14.07.87 г.	CO_2-экстракт перца красного жгучего
7	Средство для мытья и окраски волос в аэрозольной упаковке	Патент №851812	25.12.79 г.	CO_2-экстракт ромашки, CO_2-экстракт хмеля
8	Способ экстракции растительного сырья сжиженными газами	Патент №1018639	26.02.81 г.	
9	Средство для мытья и окраски волос	Патент №1167786	07.01.82 г.	CO_2-экстракт ромашки, CO_2-экстракт хмеля
10	Средство для окраски волос	Патент №1176473	18.05.81 г.	CO_2-экстракт ростков ячменя,

				CO_2-экстракт виноградных семян, CO_2-экстракт ромашки
11	Средство для окраски волос	Патент №1536540	09.11.87 г.	CO_2-экстракт хмеля, CO_2-экстракт семян моркови
12	Средство для окраски волос	Патент №1553128	28.10.87 г.	CO_2-экстракт ромашки, CO_2-экстракт семян моркови
13	Туалетное мыло «Гномик»	Патент №1604839	12.01.89 г.	Комплексный CO_2-экстракт календулы, рисовой мучки, семян моркови (№22)
14	Средство для мытья и окраски волос «ИРИС»	Патент №1607124	24.03.89 г.	CO_2-экстракт хмеля, CO_2-экстракт петрушки
15	Туалетное мыло «Лавровое»	Патент №1609129	14.04.89 г.	CO_2-экстракт лаврового листа
16	Способ получения CO_2-экстракта из растительного сырья и устройство для его осуществления	Патент №1639050	03.10.89 г.	
17	Тональный лак для волос «Розовый»	Патент №1727232	18.09.89 г.	CO_2-экстракт семян моркови, комплексный CO_2-экстракт календулы, рисовой мучки, семян моркови (№22) или CO_2-экстракт семян моркови, ромашки, рисовой мучки (№27)
18	Средство для окраски волос «Неотон»	Патент №1727233	29.06.89 г.	CO_2-экстракт хмеля
19	Средство для окраски волос «Неотон»	Патент №1727234	29.06.89 г.	CO_2-экстракт ромашки
20	Туалетное мыло «Хмелевое»	Патент №1741414	02.04.90 г.	Комплексный CO_2-экстракт хмеля и ростков ячменя (№12)
21	Лак для волос «Соната» в	Патент №1759239	13.09.89 г.	CO_2-экстракт ромашки

	аэрозольной упаковке			комплексный, CO_2-экстракт семян моркови и ростков ячменя (№13), комплексный CO_2-экстракт семян моркови и рисовой мучки (№15)
22	Лак для волос «Фиолетовый»	Патент №1759240	02.10.89 г.	Комплексный CO_2-экстракт петрушки, просяной мучели, ромашки (№23) или комплексный CO_2-экстракт петрушки, просяной мучели, лаванды (№26) или комплексный CO_2-экстракт хмеля и рисовой мучки (№14) или комплексный CO_2-экстракт семян моркови и рисовой мучки (№15)
23	Туалетное мыло «Ромашка»	Патент №1774651	10.01.90 г.	Комплексный CO_2-экстракт ромашки и семян моркови (№21) или комплексный CO_2-экстракт семян моркови, ромашки, рисовой мучки (№27)
24	Крем для кожи лица	А.С. №1804832	14.08.88 г.	Комплексный CO_2-экстракт ромашки, петрушки, лаванды (№6)
25	Крем для ухода за кожей лица и способ его приготовления	А.С. №1804833	18.08.88 г.	CO_2-экстракт облепихи
26	Тональный лак для волос «Желтый»	Патент №1833542	17.12.91 г.	Комплексный CO_2-экстракт цедры цитрусовых и семян моркови

				(№20)
27	Зубная паста	Патент №1837867	05.09.91 г.	Комплексный CO_2-экстракт семян моркови, ромашки, рисовой мучки (№27), CO_2-экстракт семян моркови
28	Дезодорант для тела «Фортуна»	Патент №2005470	20.11.91 г.	Комплексный CO_2-экстракт семян моркови, рисовой мучки (№15), или комплексный CO_2-экстракт эвкалипта и семян моркови (№19), или комплексный CO_2-экстракт цедры цитрусовых и семян моркови (№20) или комплексный CO_2-экстракт какаовеллы и виноградных семян (№35 б)
29	Крем для кожи «Сольвейг-1»	Патент №2005471	12.08.92 г.	Комплексный CO_2-экстракт ромашки и семян моркови (№21) или комплексный CO_2-экстракт семян моркови, ромашки, рисовой мучки (№27)
30	Тональный лак для волос «Синий»	Патент №2008891	09.04.92 г.	Комплексный CO_2-экстракт ромашки, базилика, шалфея (№30) или комплексный CO_2-экстракт ромашки,

				базилика (№28), или комплексный CO_2-экстракт ромашки и семян моркови (№21), или комплексный CO_2-экстракт семян моркови и ростков ячменя (№13) или комплексный CO_2-экстракт семян моркови и рисовой мучки (№15)
31	Средство для окраски волос «Мадонна»	Патент №2008892	19.11.91 г.	Комплексный CO_2-экстракт семян моркови и ростков ячменя (№13) или комплексный CO_2-экстракт семян моркови и рисовой мучки (№15) или комплексный CO_2-экстракт эвкалипта и семян моркови (№19)
32	Крем для кожи лица «Сольвейг-2»	Патент №2008896	18.09.92 г.	Комплексный CO_2-экстракт рисовой мучки, календулы, семян моркови (№22) или комплексный CO_2-экстракт календулы и просяной мучели (№24)
33	Крем для кожи «Славянка-1»	Патент №2014822	12.08.92 г.	Комплексный CO_2-экстракт виноградных семян и табака (№35 а) или смесь комплексного CO_2-экстракта и ростков ячменя, семян моркови (№13) и CO_2-экстракта кориандра

34	Крем для массажа «Лидер»	Патент №2014823	12.08.92 г.	Комплексный CO_2-экстракт календулы и просяной мучели (№24) или компл. CO_2-экстракт рисовой мучки, календулы, семян моркови (№22), комплексный CO_2-экстракт эвкалипта, фундука (№35) или комплексный CO_2-экстракт лавра и фундука (№34) или смесь CO_2-экстракта укропа и моркови
35	Средство для мытья волос «Фея»	Патент №2014826	12.08.92 г.	Комплексный CO_2-экстракт хмеля и ростков ячменя (№12) или комплексный CO_2-экстракт семян моркови и ростков ячменя (№13)
36	Тональный лак для волос «Пепельный»	Патент №2014827	26.03.92 г.	Комплексный CO_2-экстракт ромашки, базилика, шалфея (№30) или комплексный CO_2-экстракт семян моркови, ромашки, рисовой мучки (№27) или комплексный CO_2-экстракт петрушки, просяной мучели, ромашки (№23)
37	Тональный лак для волос «Золотистый»	Патент №2014828	30.04.92 г.	Комплексный CO_2-экстракт лавра и какаовеллы (№34

				б) или смесь комплексного CO_2-экстракта и семян моркови, и рисовой мучки (№15) и CO_2-экстракта эвкалипта или CO_2-экстракта укропа
38	Зубная паста «Фитодент»	Патент №2014828	18.02.92 г.	CO_2-экстракт лавра, комплексный CO_2-экстракт рисовой мучки, календулы, семян моркови (№22)
39	Туалетное мыло	Патент №2015162	18.08.92 г.	Комплексный CO_2-экстракт ромашки, базилика, эвкалипта (№29) или комплексный CO_2-экстракт лавра и виноградных семян (№34 а) или смесь комплексного CO_2-экстракта ромашки, рисовой мучки и семян моркови (№27), CO_2-экстракта семян моркови и CO_2-экстракта кориандра
40	Способ получения сухих ГФК	Патент №2015694	27.07.93 г.	
41	Туалетное мыло общегигиенического и лечебно-профилактического назначения	Патент №2016060	23.03.93 г.	Комплексный CO_2-экстракт ромашки, базилика, шалфея (№30) или CO_2-экстракт эвкалипта и семян моркови (№19)
42	Туалетное мыло общегигиенического и лечебно-	Патент №2016061	08.06.93 г.	Комплексный CO_2-экстракт петрушки,

	профилактического назначения			просяной мучели, ромашки (№23) и CO_2-экстракт багульника или CO_2-экстракт коры пихты
43	Крем – дезодорант для тела	Патент №2017482	31.03.93 г.	
44	Дневной крем для кожи лица	Патент №2028795	13.03.93 г.	
45	Крем – маска (мыльный)	Патент №2028796	09.09.93 г.	
46	Способ получения натурального шампуня	Патент №2028797	30.09.92 г.	
47	Туалетное мыло	Патент №2029004	01.07.92 г.	Комплексный CO_2-экстракт ромашки и базилика (№28) или комплексный CO_2-экстракт лавра и облепихи (№16) или смесь комплексного CO_2-экстракта календулы, рисовой мучки и семян моркови (№22), CO_2-экстракт моркови и CO_2-экстракт укропа
48	Туалетное мыло общегигиенического и лечебно-профилактического назначения	Патент №2029005	13.09.93 г.	Смесь CO_2-экстракта семян моркови и цедры цитрусовых 0,6:0,4 или смесь CO_2-экстракта кориандра и пихты 0,7:0,3
49	Средство для мытья тела «Фея-2»	Патент №2044538	25.12.92 г.	Комплексный CO_2-экстракт ромашки и семян моркови (№21) или комплексный CO_2-экстракт ромашки, рисовой мучки и семян моркови (№27)
50	Пеномоющее средство	Патент №2056830	31.03.93 г.	CO_2-экстракт пихты сибирской

51	Натуральный шампунь (1)	Патент №2061463	08.06.93 г.	Комплексный CO_2-экстракт эвкалипта, фундука (№35) или CO_2-экстракт пихты, CO_2-экстракт виноградных семян или CO_2-экстракт просяной мучели, CO_2-экстракт лавра или CO_2-экстракт мяты
52	Натуральный шампунь (2)	Патент №2061464	13.09.93 г.	Комплексный CO_2-экстракт лавра, виноградных семян, перца красного жгучего (№32), или смесь CO_2-экстрактов виноградных семян, кориандра и пихты (0,5:0,3:0,2)
53	Натуральный шампунь (2)	Патент №2061465	19.10.93 г.	Комплексный CO_2-экстракт ромашки, базилика, эвкалипта (№29) или CO_2-экстракт коры пихты или CO_2-экстракт кедра, комплексный CO_2-экстракт хмеля и ростков ячменя (№12) или комплексный CO_2-экстракт семян моркови и ростков ячменя (№13), комплексный CO_2-экстракт ромашки, рисовой мучки и семян моркови (№27)

54	Жидкое чистящее средство для мытья посуды «Афол»	Патент №2038368	18.11.93 г.	Комплексный CO_2-экстракт семян моркови и ростков ячменя (№13) или комплексный CO_2-экстракт семян моркови и рисовой мучки (№15), CO_2-экстракт укропа
55	Моющее средство «Радуга»	Патент №2038365	18.11.93 г.	Комплексный CO_2-экстракт петрушки, просяной мучели, ромашки (№23) или комплексный CO_2-экстракт семян моркови и рисовой мучки (№15) и CO_2-экстракт семян петрушки, CO_2-экстракт виноградных семян, CO_2-экстракт кориандра
56	Порошковое моющее средство «Биолан»	Патент №2038366	18.11.93 г.	Комплексный CO_2-экстракт хмеля и ростков ячменя (№12) или комплексный CO_2-экстракт семян моркови и ростков ячменя (№13), CO_2-экстракт виноградных семян или CO_2-экстракт конопли, CO_2-экстракт мяты

57	Моющее средство для стирки текстильных материалов «Ландыш»	Патент №2038367	18.11.93 г.	Комплексный CO_2-экстракт ромашки и семян моркови (№21) или комплексный CO_2-экстракт ромашки, рисовой мучки и семян моркови (№27), CO_2-экстракт просяной мучели или CO_2-экстракт конопли, CO_2-экстракт пихты
58	Питательный крем для сухой кожи «Мисс»	Патент №2057524	18.11.93 г.	Комплексный CO_2-экстракт семян моркови и рисовой мучки (№15), комплексный CO_2-экстракт лавра и виноградных семян (№31), или смесь комплексного CO_2-экстракта семян моркови и ростков ячменя (№13) и CO_2-экстракта семян петрушки
59	Тональный лак для волос «Серебристый»	Патент №2056831	10.02.94 г.	CO_2-экстракт сосны или CO_2-экстракт кориандра, комплексный CO_2-экстракт семян моркови и рисовой мучки (№15)
60	Губная помада	Заявка №95101931	08.02.95 г.	Комплексный CO_2-экстракт рисовой мучки, календулы, семян моркови (№22), или комплексный CO_2-экстракт просяной мучели и календулы

				(№24), комплексный CO_2-экстракт ромашки, рисовой мучки и семян моркови (№27)
61	Крем для кожи лица «Элиос»	Патент №2113208	08.02.95 г.	CO_2-экстракт просяной мучели, CO_2-экстракт рисовой мучки, CO_2-экстракт виноградных семян
62	Средство для бритья	Патент №2099048	08.02.95 г.	CO_2-экстракт семян моркови, CO_2-экстракт кориандра, CO_2-экстракт табака или CO_2-экстракт пихты
63	Светоотражающий тональный лак для волос	Патент №2108774	01.04.96 г.	Комплексный CO_2-экстракт тысячелистника и семян моркови (№41) или комплексный CO_2-экстракт тысячелистника, семян моркови, рисовой мучки (№47)
64	Зубная паста	Патент №2126678	24.04.96 г.	CO_2-экстракт багульника или CO_2-экстракт кориандра, комплексный CO_2-экстракт тысячелистника и семян моркови (№41) или комплексный CO_2-экстракт тысячелистника, семян моркови, рисовой мучки (№47)

Позиции №: 7, 9, 10, 11, 12, 15, 17, 19, 21, 22, 26, 28, 30, 31, 36, 37, 50, 52, 55, 59, 61, 62, 63 разработаны для выпуска в аэрозольной упаковке.

Ниже приведена характеристика некоторых видов продукции косметического и бытового назначения с CO_2-экстрактами. Значительную часть в ассортименте разрабатываемых косметических средств занимают косметические кремы.

I. Кремы для кожи лица

А.с. №806036 «Крем для кожи лица»

Содержит: - CO_2-экстракт облепихи

Крем улучшает жировой обмен кожи и проницаемость сосудов кожи лица. За счет введения CO_2-экстракта облепихи обладает выраженным противовоспалительным действием, хорошо всасывается, смягчает кожу, предупреждает шелушение, улучшает тургор кожи, хорошо переносится тонкой чувствительной кожей с наличием теленгиоэктазии.

Обладает повышенной устойчивостью к окислению за счет естественных антиоксидантов CO_2-экстракта облепихи.

А.с. №1140785 «Крем для кожи лица»

Содержит: - CO_2-экстракт ростков ячменя или
CO_2-экстракт пшеничных отрубей
CO_2-экстракт ромашки
CO_2-экстракт семян моркови

Крем обладает повышенным витаминизирующим действием. Комплекс CO_2-экстрактов обеспечивает питающее действие крема для любой кожи лица и шеи, устраняет в совокупности с компонентами рецептуры витаминную недостаточность, снижает астеотозное состояние кожи, что в конечном итоге способствует разглаживанию морщин кожи лица и шеи. Введение CO_2-экстрактов, кроме того, обеспечивает устойчивость крема к действию микроорганизмов.

А.с. №1165396 «Крем для кожи лица»

Содержит: - CO_2-экстракт хмеля
CO_2-экстракт ромашки

Крем обладает повышенным биологически активным действием. Введение комплекса из CO_2-экстрактов хмеля и ромашки, обогащенной азуленом, в сочетании с остальными компонентами обеспечивает зудоутоляющее и регулирующее гормональный обмен действие рема для любого типа кожи лица.

Введение CO_2-экстрактов, кроме того, обеспечивает устойчивость крема к окислению и действию микроорганизмов.

А.с. №1804833 «Крем для ухода за кожей лица и способ его приготовления»

Содержит: - CO_2-экстракт облепихи в комплексе с масляным экстрактом череды

Жидкий крем для тела обладает влагоудерживающим и регенерирующим действием, которое обеспечивается подбором компонентов, составляющих рецептуру и режимами приготовления крема, сохраняющих биоактивность лабильных компонентов экстрактов – каратиноидов и витамина С.

Крем обладает также влагоудерживающим (гидратантным) эффектом благодаря образующейся на поверхности кожи тонкодисперсной пленке экстрактов.

Многообразие растительного сырья позволяет создавать широкий ассортимент изделий на основе CO_2-экстрактов, сочетая их с другими видами извлечений, но более интересным представляется вариант замены одного растения несколькими или одного комплекса другим, идентичным по проявляемым свойствам, что дает возможность технологу на одной косметической базе легко переходить от одних видов сырья к другим, имеющимся в наличии, то есть к заменам, что и будет продемонстрировано ниже.

Патент РФ №2005471 «Крем для кожи лица»

Содержит: CO_2-экстракт комплексный из ромашки и семян моркови (№21) или CO_2-экстракт комплексный из ромашки, рисовой мучки и семян моркови (№27)

Крем обладает антисептическим, спазмолитическим, седативным действием, стимулирует процессы регенерации и заживления тканей. Применение крема способствует смягчению и увлажнению кожи, усилению обмена веществ, активизации капиллярного кровообращения, улучшению цвета кожи.

Комплекс БАВ, экстрагируемых из растительных смесей ромашки, семян моркови и рисовой мучки, усиливает очищающее действие средства, предотвращает прогоркание жировых компонентов, уменьшает воспалительные реакции кожи, ускоряет рассасывание угревой сыпи. Присутствие специфических компонентов ромашки обеспечивает хорошее фотозащитное действие.

Патент РФ №2008896 «Крем для кожи лица»

Содержит: CO_2-экстракт комплексный из календулы, рисовой мучки и семян моркови (№22) или CO_2-экстракт комплексный из календулы и просяной мучели (№24)

Применение крема обеспечивает повышенное угнетение воспаления и снижения сухости увядающей кожи.

Биологически активный синергетически действующий комплекс БАВ из календулы, просяной мучели, рисовой мучки и семян моркови во взаимозаменяемом сочетании с другими компонентами рецептуры крема оказывает положительное действие на метаболические процессы кожи: усиление белкового и водного обмена в коже, снижение сухости и шелушения увядающей кожи. Благодаря содержанию милиацина в составе экстрактивных веществ из просяной мучели, крем обладает эпитализирующим и анаболическим действием, эффективен при долго не заживающих ранках, вызванных карбункулами.

Патент РФ №2014822 «Крем для кожи лица»

Содержит: 1) CO_2-экстракт комплексный из виноградных семян и отходов табака (№35 а) или смесь CO_2-экстракта из семян моркови и ростков ячменя (№13) и CO_2-экстракта кориандра 2) CO_2-экстракт комплексный из какаовеллы и виноградных семян (№35 б) или смесь из CO_2-экстракта комплексного из семян моркови и рисовой мучки (№15) и CO_2-экстракта виноградных семян 3) CO_2-экстракт семян петрушки или CO_2-экстракт семян моркови.

Крем обладает отбеливающим и гидратантным действием. Воски экстрактивных веществ какаовеллы и виноградных семян обуславливают хорошие пластифицирующие свойства крема, способность связывать и удерживать влагу. Полиненасыщенные жирные кислоты липидной фракции CO_2-экстрактов и жировых компонентов рецептуры обладают способностью создавать липоидные пленки на поверхности кожи, что предотвращает сухость, сохраняет влагу и содействует восстановлению клеток. Каратиноиды комплексных CO_2-экстрактов способствуют усилению обменных процессов, регенерации тканей. Комплекс экстрактов способствует более интенсивному впитыванию в кожу БАВ петрушки, обеспечивающих отбеливающий эффект при одновременном гидратантном действии.

Патент РФ №2014823 «Крем для массажа»

Содержит: 1) CO_2-экстракт комплексный из календулы и просяной мучели (№24) или CO_2-экстракт комплексный из календулы, семян моркови и

рисовой мучки (№22 2) CO_2-экстракт комплексный из эвкалипта, ореха фундук (№35) или CO_2-экстракт комплексный из лавра, скорлупы ореха фундук (№34) или смесь CO_2-экстракта укропа и CO_2-экстракта семян моркови.

Крем обеспечивает улучшение функционального состояния мышц, обуславливает позитивную динамику силовых параметров, усиливает скольжение кожи во время массажа. Введение комплекса БАВ CO_2-экстрактов в сочетании с остальными компонентами обеспечивает наряду с усилением скольжения во время массажа и улучшением функционального состояния мышц, питающее действие крема, устраняет витаминную недостаточность, придает крему регенерирующие, противовоспалительные, бактерицидные и сосудорасширяющие свойства.

Питающее и витаминизирующее действие введенных в крем CO_2-экстрактов достигается наличием в них каратиноидов, токоферолов, стеролов, незаменимых высокомолекулярных жирных кислот – линолевой и линоленовой (фактор витамина F). Экстрактивные вещества семян укропа дают периферический сосудорасширяющий эффект. Процесс заживления нарушенного эпителия кожи обеспечивается за счет синергетического действия компонентов экстрактов календулы и просяной мучели. Эвкалиптон и цинеол – компоненты эвкалипта и лавра придают крему противовоспалительное и бактерицидное действие.

Введение комплекса CO_2-экстрактов улучшает показатели качества и действия крема: увеличивается содержание каратиноидов, уменьшается массовая доля связанной щелочи, снижается тонус расслабления, увеличиваются показатели кистевой и становой динамометрии.

Патент РФ №2017482 «Крем-дезодорант для тела»

Содержит: 1) CO_2-экстракт комплексный из календулы и просяной мучели (№24) 2) CO_2-экстракт багульника или смесь CO_2-экстракта тысячелистника и CO_2-экстракта кориандра.

При применении крем обеспечивает лечебно-профилактический эффект при дряблости кожи, придает ей красивый и «живой» вид благодаря регулированию состояния водно-жировой мантии, а также нормализации кожных обменных процессов, противовоспалительному и питающему действию. Внесение подобранного комплекса БАВ в составе комплексных и индивидуальных CO_2-экстрактов – каратиноидов, токоферолов, восков, стеринов, эфирных и жирных масел в сочетании с другими компонентами позволило получить новый дневной крем для сухой и нормальной кожи лица с высоким регенерирующим и гидратантным действием. Кроме того, антиоксиданты CO_2-экстрактов обеспечивают крему стабильность, сохранение структуры, предотвращают расслоение и порчу.

Патент РФ №2057524 «Питательный крем для сухой кожи лица»

Содержит: 1) CO_2-экстракт комплексный из семян моркови и рисовой мучки (№15) 2) CO_2-экстракт комплексный из лавра и виноградных семян (№34 а) или смесь CO_2-экстракта комплексного из семян моркови и ростков ячменя (№13) и CO_2-экстракта семян петрушки.

Высокоэффективный биокрем, представляющий мягкую эмульсию, для сухой кожи лица, стимулирует липидный и водный обмен, обеспечивает витаминизацию кожи и легкое отбеливающее действие. В растительных CO_2-экстрактах БАВ – органические кислоты, витамины, микроэлементы, ферменты содержатся в комплексе и поэтому действуют особенно эффективно. Кроме того, биологически активный комплекс экстрактов, введенных в рецептуру совместно с ланолином, растительным маслом и витамином F обеспечивает крему свойство липоидного обогащения кожи за счет сбалансированного содержания высокомолекулярных кислот – линолевой и линоленовой.

Патент РФ №2113208 «Крем для кожи лица»

Содержит: 1) CO_2-экстракт просяной мучели или смесь CO_2-экстракт рисовой мучки 2) CO_2-экстракт виноградных семян.

Эмульсионный крем повышенной активности за счет усиления обменных процессов в коже (водного, белкового, жирового) с одновременным проявлением противовоспалительного, регенерирующего и ранозаживляющего эффекта.

Воски CO_2-экстрактов способствуют повышению смачивающего действия крема. Компонент $_{CO2}$-экстракта просяной мучели – милиацин стабилизирует биологически активные мембраны с переменной проницаемостью, то есть способствуют проникновению в кожу полезных биологически активных добавок. Липидная фракция введенных в рецептуру CO_2-экстрактов в сочетании с жировой основой крема уменьшает отдачу кожей воды, предохраняя ее от образования морщин, защищает кожу от вредных внешних влияний, растворяет отложившиеся секреты сальных и потовых желез, удерживая во взвешенном состоянии пыль и грязь, не давая им проникать в поры, что снижает воспалительные явления.

Целесообразно применение натуральных CO_2-экстрактов с оптимальным набором БАВ не только в косметических кремах, но и в туалетных мылах, шампунях, зубных пастах и другой продукции, продолжающих перечень характеристик. Растительные экстракты, особенно CO_2-экстракты, многие из которых обладают приятной ароматикой, способствуют совмещению косметико и гигиенических функций с лечебно-профилактическим действием.

Патент РФ №177565 «Мыло «Ромашка»

Содержит: 1) CO_2-экстракт из семян моркови и ромашки или CO_2-экстракт комплексный из семян моркови, ромашки и рисовых отходов.

Туалетное мыло обладает противовоспалительным, антиаллергическим и бактерицидным действием, повышает обменные процессы и восстанавливает повреждение клетки кожи, оказывает питающее действие, обеспечивает рассасывание угревой сыпи, придает коже эластичность, укрепляет волосы.

Патент РФ №1741414 «Мыло «Хмелевое»

Содержит: 1) CO_2-экстракт из хмеля 2) CO_2-экстракт ростков ячменя.

Нормализует жировой обмен, тонизирует кожу, повышает ее упругость, эластичность. Естественные антиокислители – токоферолы в составе экстракта в сочетании с небольшими дозировками антиокислителя «Антал» повышают стойкость лабильных биологически активных компонентов и стабильность мыла при хранении.

Патент РФ №2015162 «Мыло туалетное»

Содержит: 1) CO_2-экстракт комплексный из ромашки, базилика, эвкалипта или CO_2-экстракт лавра 2) CO_2-экстракт виноградных семян или CO_2-экстракт комплексный из ромашки, рисовых отходов, семян моркови 3) CO_2-экстракт семян моркови 4) CO_2-экстракт кориандра.

Мыло создано с целью улучшения фотореактивации – уменьшения повреждения клеток, вызванного влиянием ультрафиолетовых лучей, вещества, экстрагируемые из этих растительных смесей в сочетании с минимальным количеством антиоксиданта, а также с компонентами мыльной стружки, снимают кожное раздражение, вызывают грануляцию и эпителизацию поврежденной и даже обожженной кожи, поэтому мыло оказывает лечебное действие при солнечных ожогах.

Патент РФ №2061463 «Натуральный шампунь»

Содержит: 1) CO_2-экстракт комплексный из эвкалипта и ореха фундука или CO_2-экстракт пихты 2) CO_2-экстракт виноградных семян или CO_2-экстракт просяной мучели 3) CO_2-экстракт лавра или CO_2-экстракт мяты.

Разработанный шампунь, обладающий антисептическим, противовоспалительным действием, устраняет перхоть, способствует

укреплению и оздоровлению волос, предотвращает сухость волос, препятствует возникновению статистического электричества.

Шампунь рекомендуется для использования в общегигиенических целях, а также может использоваться для истощенных сухих волос и для принятия ванн, как дезодорирующее средство.

Патент РФ №2014829 «Зубная паста»

Зубная паста с эффективным лечебно-профилатическим действием применяется при заболеваниях мягких тканей парадонтом. Действие пасты обусловлено сочетанием в ее рецептуре высокоэффективного биологически активного комплекса веществ из экстрагируемых лекарственных и пряно-ароматических растений: календулы, семян моркови, рисовых отходов, лаврового листа в сочетании с другими компонентами, составляющими основу зубной пасты. Паста при длительном применении не вызывает раздражения слизистой поверхности и безвредна для организма.

Патент РФ №2008891 «Тональный лак (синий оттенок, усиленная фиксация)»

Содержит: 1) CO_2-экстракт комплексный из базилика, ромашки и шалфея.

Тонизирующие, пленкообразующие и витаминизирующие биологически активные вещества экстрактов в сочетании со смолами, красителем и другими компонентами рецептуры обеспечивают лаку новые свойства: защитные, витаминизирующие и декоративные.

Каратиноиды, азулен, токоферолы, воски экстрактов оказывают усиленное витаминизирующее действие, усиливают пластифицирующий эффект лака, предотвращают окисление под пленкой лака жировых компонентов.

Патент РФ №2038366 «Биолан-экстра»

Содержит: 1) CO_2-экстракты хмеля, семян моркови, ростков ячменя, конопли и мяты.

Высоко эффективен при замачивании и стирке изделий из любого типа тканей. В его состав наряду с органическими и неорганическими компонентами введены биоактивные добавки. Введение растительного биоактивного комплекса способствует снижению вредного воздействия синтетических ПАВ на кожу рук, уменьшает ее сухость и аллергические реакции.

Патент РФ №2038367 «Ландыш-экстра»

Содержит: 1) CO_2-экстракт просяной мучели 2) CO_2-экстракт конопли 3) CO_2-экстракт пихты 4) CO_2-экстракт ромашки 5) CO_2-экстракт семян моркови 6) CO_2-экстракт рисовой мучки.

Моющее средство предназначено для стирки и отбеливания хлопчатобумажного и льняного белья. Средство отличается низким содержанием фосфата, присутствием перекисных солей, а также введением растительных CO_2-экстрактов, что обеспечивает снижение аллергических реакций кожи, поддержание здорового тонуса кожи рук.

Патент РФ №2099048 «Средство для бритья»

Средство для бритья предназначено для современных мужчин, обеспечивает хорошее скольжение станка по поверхности кожи и чистое бритье. Средство дает устойчивую пену, содержащую комплекс БАВ из семян моркови, плодов кориандра, листьев табака, хвои пихты; предохраняет кожу от повреждений, оказывает смягчающий, бактерицидный и успокаивающий эффект.

Для более полной информации о CO_2-экстрактах, успешно используемых в косметике и защищенных патентами РФ, приводим их перечень. В перечне указаны индивидуальные и комплексные CO_2-экстракты и виды косметической продукции, в которых они используются.

Таблица 25.

Перечень CO_2-экстрактов, используемых в средствах косметики, защищенных авторскими свидетельствами и патентами.

Крем для кожи лица	Средства для мытья волос и тела	Ополаскиватель для волос	Зубная паста	Крем - маска
облепихи	хмеля	перца красного жгучего	семян моркови	пихты сибирской
ростков ячменя	петрушки		лавра	CO_2 – №24 (календула – просяная мучель)
пшеничных отрубей	пихты сибирской		багульника	
ромашки	виноградных семян		кориандра	
семян моркови	просяной мучели		CO_2 - №1 (ромашка – мята – крапива)	
хмеля	лавра		CO_2 - №22 (календула – рисовая мучка – семена моркови)	
укропа	мяты		CO_2 - №27 (ромашка – семена моркови – рисовая мучка)	
багульника	кориандра		CO_2 - №41 (тысячелистник – семена моркови)	
тысячелистника	ромашки		CO_2 - №47 (тысячелистник – рисовая мучка – семена моркови)	
виноградных семян	коры пихты			
петрушки	кедра			
просяной мучели	CO_2 - №12 (хмель – ростки ячменя)			
рисовой мучки	CO_2 - №13 (ростки ячменя – семена моркови)			

кориандра	CO_2 - №14 (хмель – рисовая мучка)			
CO_2 - №6 (ромашка – петрушка – лаванда)	CO_2 - №15 (рисовая мучка – семена моркови)			
CO_2 - №13 (ростки ячменя – семена моркови)	CO_2 - №21 (ромашка – семена моркови)			
CO_2 - №15 (рисовая мучка – семена моркови)	CO_2 - №27 (ромашка – семена моркови – рисовая мучка)			
CO_2 - №21 (ромашка – семена моркови)	CO_2 - №29 (базилик эвгенольный – эвкалипт)			
CO_2 - №22 (календула – рисовая мучка – семена моркови)	CO_2 - №32 (лавр – виноградные семена – перец красный жгучий)			
CO_2 - №24, (календула – просяная мучель)	CO_2 - №35 (эвкалипт – фундук)			
CO_2 - №27 (ромашка – семена моркови – рисовая мучка)				
CO_2 - №31 (лавр – виноградные семена)				
CO_2 - №34 (лавр – фундук)				
CO_2 - №35 (эвкалипт – фундук)				
CO_2 - №35 а (виноградные семена - табак)				

Фирмой проводится работа по разработке рецептур новых косметических средств с растительными экстрактами. Новизна и эффективность их действия могут быть защищены патентами РФ. Проведение такой работы – это защита приоритета отечественных производителей. Перечень экстрактов для создания новых косметических средств может быть использован в практической работе заинтересованными организациями.

Возможности разработки новых средств косметики с растительными CO_2-экстрактами

CO_2-экстракты из растительного лекарственного, эфирномасличного и пряно-ароматического сырья и продуктов переработки сельскохозяйственного и пищевого сырья являются высококонцентрированными извлечениями, благодаря селективным свойствам жидкой двуокиси углерода и благоприятным для извлечения лабильных биологически активных веществ технологическим режимам производства CO_2-экстрактов. Компонентный состав CO_2-экстрактов уникален. Наиболее часто встречающимися биологически активными веществами, извлекаемыми жидкой двуокисью углерода, являются незаменимые высокомолекулярные жирные кислоты (НВЖК) – линолевая и линоленовая (витамин F), каратиноиды, токоферолы, витамин К, гормональное масло, эфирное масло и другие компоненты, определяющие фармакологическую и витаминную активность отдельных видов растительного сырья. В составе CO_2-экстрактов также обнаружены биологически активные вещества, не извлекаемые обычными углеводородными растворителями, а извлекаемые водой, водно-спирто-глицериновыми и пропилен-гликолевыми смесями. Водорастворимые БАВ переходят в экстракт благодаря «холодному прессованию» высоким давлением в процессе экстракции. Сырье, проэкстрагированное жидкой двуокисью углерода и подвергшееся влиянию перепада давления до завершения процесса экстракции, представляет собой хорошо подготовленный материал для извлечения водорастворимых биологически активных веществ – флавоноидов, фитонцидов, лактонов, в том числе прохамазуленов, витамина С, витаминов группы В, Р, РР и др. Содержание практически во всех исследованных нами CO_2-экстрактах токоферолов (витамина Е) обеспечивает высокие антиокислительные свойства как экстрактам, так и средствам, в которых они применяются.

Использование в комплексе: CO_2-экстрактов, водно-спирто-глицериновых и пропилен-гликолевых экстрактов насыщает разрабатываемые косметические средства всеми необходимыми фито-биологически активными веществами в оптимальных сочетаниях и количествах. Существуют неоспоримые доказательства того, что эффективность лекарственных препаратов не всегда возрастает по мере их очищения. Например, чистая аскорбиновая кислота не может заменить шиповник, так как в плодах шиповника, кроме витамина С, содержится еще каротин, витамины B_2, К, Р, дубильные вещества, лимонная кислота, микроэлементы и все это в удачном сочетании.

Соединение в рецептурах косметических средств CO_2-экстрактов – высококонцентрированных извлечений, представляющих собой селективно растворимую жидкой CO_2 субстанцию растений, и экстрактов из шрота после CO_2-экстракции, содержащих водорастворимые биологически активные

вещества, обеспечивает им более эффективные косметические и фармакоактивные свойства.

Кроме того, создание сырьевых комплексов с целью получения комплексных CO_2 водно-спирто-глицериновых и пропилен-гликолевых экстрактов, способствует пролонгации действия лабильных биологически активных веществ. Например, сохранению аскорбиновой кислоты – витамина С в растительных экстрактах и соответственно в косметических средствах способствуют антиоксиданты флавоноидной и полифенольной природы – витамины группы Р. Они содержатся в листьях чая (катехины, флавонолы), кожуре цитрусовых (флавонолы, флавоны), плодах шиповника (антоцианы, флавоны, флавонолы), плодах аронии черноплодной (антоцианы, флавонолы, флавоны), цветках гречихи, софоры, траве спорыша, листьях подорожника, астрагала, листьях боярышника, каштана, дуба, плодах черники и др.

Флавоноиды являются спутниками аскорбиновой кислоты в растительном мире и лишь в ее присутствии отмечается положительный эффект их действия. Недостаток в организме биофлавоноидов обуславливает нарушение проницаемости стенок капилляров и снижение их устойчивости. Комбинации сырья в сырьевых комплексах и подбор вариантов сочетания экстрактов, содержащих биологически активные вещества, учитывают совместимость и антиокислительное действие. Каратиноиды хорошо совместимы с токоферолами и витамином $Д_2$. Токоферолы хорошо совместимы с витаминами А, В, С, Р и также сдерживают окисление витамина С, сохраняя его активность. Наиболее стабильным в условиях температурного воздействия при приготовлении косметических изделий является витамин РР (ниацин). Основными представителями этой группы витаминов являются никотиновая кислота и никотинамид. В растительном сырье ниацин содержится в виде никотиновой кислоты. Основным источником никотиновой кислоты являются табак, рисовая мучка, кукуруза, дрожжи, перец красный сладкий, томаты, в том числе семена, арахис, горошек. Биологически активные вещества способны в минимальных количествах проявлять высокий фармакологический эффект.

В растениях содержатся также витамины, при применении которых ет опасности передозировки. Комплекс витаминов, содержащихся в растениях, эффективнее искусственных.

Композиционная сложность CO_2-экстрактов растительного сырья сводит к минимуму дозировки их в различные виды косметических средств – от 0,001 до 0,5% в зависимости от их назначения.

В настоящее время ассортимент CO_2-экстрактов, предлагаемых для использования в косметике, достаточно широк и представлен как индивидуальными, так и комплексными CO_2-экстрактами. Сочетание же их с одноименными водно-спирто-глицериновыми или пропилен-гликолевыми экстрактами обеспечит синергизм действия и придаст новым косметическим средствам дополнительные функции. Примером такого сочетания могут служить предлагаемые к внедрению комплексные CO_2-экстракты из двойных и тройных растительных смесей, одноименные водно-спирто-глицериновые или пропилен-гликолевые экстракты, которые целесообразно извлекать из

стерильного растительного сырья после CO_2-экстракции. Известно, что весь полный комплекс экстрактивных веществ липо и гидрофильного характера одним растворителем извлечь очень сложно, особенно из редких видов дикорастущего сырья. Предварительная экстракция сжиженной углекислотой позволяет наиболее полно извлекать из взорванной клеточной структуры ценные комплексы веществ (патенты №1639050; 2015694).

Наличие в CO_2-экстрактах биологически активных веществ, извлекаемых жидкой двуокисью углерода – каратиноидов, токоферолов, стеролов, НВЖК – витамина F, восков, эфирных масел в нативном состоянии, а в водно-спирто-глицериновых и пропилен-гликолевых экстрактах – флавоноидов – витаминов группы Р, В, РР (никотиновой кислоты) позволит обеспечить витаминно – стимулирующее действие косметических средств. Комплексы могут быть рекомендованы для использования в кремах – масках, согревающих кремах для ног и др.

ПЕРЕЧЕНЬ CO_2-ЭКСТРАКТОВ, рекомендуемых для рецептур новых косметических средств

При разработке косметических средств новизна, эффективность действия и приоритет которых может быть защищен и подтвержден патентами РФ, рекомендуются к использованию одноименные CO_2, водно-спирто-глицериновые или пропилен-гликолевые экстракты по 2-3 вида, в зависимости от назначения средства в сочетании с перечисленными ниже и вновь создаваемыми комплексными CO_2, водно-спирто-глицериновыми или пропилен-гликолевыми экстрактами.

Таблица 26.

Перечень косметических средств с CO_2-экстрактами

Средства для ухода за кожей лица и тела (крем, тоник, молочко, крем – маска, биомасло)	Средства для ухода за волосами и кожей головы (шампунь, ополаскиватель, бальзам, биомасло)	Средства для ухода за зубами и полостью рта (зубная паста, эликсир, биомасло)
№4 (тысячелистник – хмель – укроп)	№1 (ромашка – крапива – мята)	№2 (шалфей – гвоздика – семена моркови)
№8 (виноградные семена – тысячелистник – плоды боярышника)	№4 (тысячелистник – хмель – укроп)	№3 (ромашка – фенхель – мята)
№9 (виноградные семена – гранат – укроп – петрушка)	№5 (лаванда – ромашка)	№13 (семена моркови – ростки ячменя)
№12 (ростки ячменя – хмель)	№6 (лаванда – ромашка – семена петрушки)	№15 (семена моркови – рисовая мучка)
№14 (рисовая мучка – хмель)	№7 (хмель – аир – череда)	№16 (лавр – облепиха)
№16 (лавр – облепиха)	№10 (хмель – перец	№17 (лавр – семена

	красный – виноградные семена)	моркови)
№17 (семена моркови – лавр)	№16 (лавр – облепиха)	№19 (эвкалипт – семена моркови)
№20 (цедра цитруса – семена моркови)	№17 (лавр – семена моркови)	№21 (семена моркови – ромашка)
№23 (просяная мучель – ромашка – петрушка)	№18 (перец красный жгучий – ромашка)	№22 (рисовая мучка – семена моркови – календула)
№25 (семена моркови – ромашка – лаванда)	№22 (рисовая мучка – календула – семена моркови)	№25 (семена моркови – ромашка – лаванда)
№26 (семена петрушки – просяная мучель – лаванда)	№23 (просяная мучель – ромашка – петрушка)	№28 (ромашка – базилик)
№28 (ромашка – базилик)	№24 (календула – просяная мучель)	№29 (ромашка – базилик – эвкалипт)
№30 (ромашка – базилик – шалфей)	№25 (семена моркови – ромашка – лаванда)	№30 (ромашка – базилик – шалфей)
№34 а (виноградные семена – лавр)	№28 (ромашка – базилик)	
№34 б (лавр – какаовелла)	№31 (виноградные семена – лавр)	
№35 а (табак – виноградные семена)	№33 (лавр – перец красный жгучий)	
№35 б (какаовелла – виноградные семена)	№34 (лавр – фундук)	
№41 (тысячелистник – семена моркови)	№34 а (лавр – виноградные семена)	
№47 (тысячелистник – семена моркови – рисовая мучка)	№35 а (табак – виноградные семена)	
№48 (семена горчицы – семена моркови)	№35 б (какаовелла – виноградные семена)	
№49 (семена горчицы – рисовая мучка)	№41 (тысячелистник – семена моркови)	
№50 (семена моркови – семена горчицы – рисовая мучка)	№47 (тысячелистник – семена моркови – рисовая мучка)	
	№48 (семена горчицы – семена моркови)	
	№49 (семена горчицы – рисовая мучка)	
	№50 (семена моркови – семена горчицы – рисовая мучка)	

Однако ресурсы растительного сырья, особенно дикорастущего, ограничены. Косметическая, фармакологическая и пищевая промышленность не всегда используют весь комплекс экстрактивных веществ растения. Чаще всего используется часть экстрактивных веществ или фракции: эфирные масла,

липофильный комплекс, водорастворимые БАВ, или комплексы, соединяющие в себе все эти части, но полученные отдельно.

Фирмой проведена большая работа по получению комплексов водорастворимых БАВ из сырья после экстракции. Сырье после извлечения ароматических веществ, жирорастворимых витаминов и провитаминов, благодаря использованию свойств растворителя, обладает новыми свойствами: после резкого сброса давления структурные элементы клеток открываются для более полного извлечения другими растворителями, например водой (патент №2015694). Гидрофитоконцентраты (ГФК) содержат весь набор водорастворимых физиологически активных веществ: углеводы, витамины, ферменты, минеральные вещества, необходимых для создания принципиально новых лечебно – профилактических препаратов, косметической и пищевой продукции, товаров бытовой химии.

Сухие биологически активные препараты имеют высокопористую хлопьевидную структуру, хорошую сыпучесть, удобны в дозировке, при хранении не слеживаются, не комкуются, быстро восстанавливаются.

Ниже приведены варианты фиточая, приготовленные по технологии ГФК.

Фиточай «Тонизирующий»

Быстрорастворимый фиточай «Тонизирующий» обладает высокими вкусовыми достоинствами и бальзамическим ароматом летнего луга.

Фиточай из зверобоя, череды, пустырника, подорожника, чабреца, тысячелистника и сухого яблока прекрасно утоляет жажду и повышает тонус, нормализует, балансирует энергетическое состояние организма. Рекомендуется фиточай в качестве профилактического средства всем возрастным группам населения.

Фиточай «Успокаивающий»

Быстрорастворимый фиточай «Успокаивающий» имеет горьковато – холодящий вкус и аромат летних трав.

Совокупность действующих начал пустырника, мяты, полыни, тысячелистника и других трав, входящих в лечебный сбор, способствует нормализации повышенного артериального давления, а также учащенного сердцебиения, обладает центрально депрессивным действием, успокаивает нервную систему и имеет снотворный эффект.

Чай рекомендуется употреблять при головной боли и бессоннице.

Чай может быть быстро приготовлен как в горячем, так и в холодном виде.

Фиточай «Лечебный»

Быстрорастворимый фиточай «Лечебный» обладает терпким вкусом и пряно-лиственным ароматом.

Благодаря присутствию в лекарственном сборе душицы и чабреца может быть полезен при профилактике и лечении простудных заболеваний.

Мягчительное, обволакивающее и спазмолитическое действие ромашки, подорожника и мяты оказывает хороший терапевтический эффект при лечении заболеваний верхних дыхательных путей.

Это не только лечебный, тонизирующий, общеукрепляющий, но и необычайно вкусный напиток.

Фиточай «Витаминный»

Быстрорастворимый фиточай «Витаминный» имеет приятный кисло-сладкий вкус и свежий запах трав и фруктов.

Основа лекарственного сбора фиточая – шиповник, облепиха, сухое яблоко и крапива. Эти растения обогащают напиток комплексом витаминов А, B_1, B_2, С, Е, К, Р, РР, фолиевой, пантотеновой кислотой, а также микроэлементами: марганцем, железом и фосфором.

Фиточай обладает общеукрепляющим действием, улучшает обмен веществ и повышает устойчивость организма к различным заболеваниям.

Витаминный чай – прекрасное средство против весенней усталости, а также умственного и физического утомления.

ОПЫТ СОЗДАНИЯ ТУАЛЕТНЫХ МЫЛ С CO_2-ЭКСТРАКТАМИ

Рецептуры разработаны с НПО «Масложирпром» (ВНИИЖ), Краснодарским масложиркомбинатом (КМЖК) им. В.В. Куйбышева и по заказу: Самарского парфюмерного комбината, АО «Иркутский мыловаренный завод», АО «Дальсоя» (г. Уссурийск), Омского завода СМС.

Туалетное мыло «ГНОМИК» (детское) Патент №1604899

Введение комплексного CO_2-экстракта из календулы, рисовой мучки и семян моркови (№22) придает туалетному мылу свойства, обеспечивающие уменьшение шелушения, салоотделения и пустулизации кожи у больных, страдающих себореей, а также хорошую переносимость при экземе.

Календула обладает спазмолитическими свойствами, антисептическим, противовоспалительным и ранозаживляющим действием. Основными компонентами являются каратиноиды: каротин, рубиксантин, ликопин, углеводороды парафинового ряда, смолы, тритерпеноиды, гликозиды, слизистые и горькие вещества, органические кислоты, аскорбиновая кислота.

В составе комплексного CO_2-экстракта с экстрагируемыми веществами из календулы извлекаются свободные и связанные кислоты, фенолы, амины, углеводороды, спирты, карбонилы.

Экстрактивные вещества, извлекаемые из рисовой мучки, обладают пережиривающим смягчающим действием, оказывают питающий и витаминизирующий эффект, являются пластифицирующей и биологически активной добавкой. В составе комплексного CO_2-экстракта воски обеспечивают пленкообразующий эффект. Наличие в комплексном CO_2-экстракте липидного комплекса: жирного масла, фосфолипидов, восков, токоферолов создает пережиривающий эффект. Полиненасыщенные жирные кислоты (фактор витамина F) содержатся в сбалансированном соотношении с фракцией жирного масла экстрактивных веществ семян моркови.

Экстрактивные вещества, извлекаемые в составе комплексного CO_2-экстракта из семян моркови, представляют собой витаминный комплекс пластифицирующего, регенерирующего и питающего действий, содержащий токоферолы, стеролы, каратиноиды, фосфолипиды. Выбор соотношения отдельных, экстрагируемых в смеси, видов сырья определяет получение комплексного CO_2-экстракта, сочетающего действие отдельных растений, содержащего в сбалансированном составе основные биологически активные компоненты растений и одновременно обладающего большим действием, благодаря значительному положительному эффекту за счет устойчивости лабильных биологически активных компонентов, соизвлекаемых при получении экстракта такими, в частности, как токоферолы.

Дозировка CO_2-экстракта определяется содержанием в нем каратиноидов, токоферолов, фактора витамина F (высокомолекулярных жирных кислот – линолевой, линоленовой и арахидоновой) и витамина С, а также его совместимостью с мыльной основой и другими компонентами мыла.

Граничные значения дозировок экстракта определены по оптимальным показателям качества мыла и по результатам его хранения.

Фиксация качества мыла по физико-химическим, органолептическим показателям и содержанию целевых компонентов – восков и каратиноидов, достигается при введении заниженной дозировки антиокислителя, за счет компенсации его действия токоферолами комплексного CO_2-экстракта. Преимуществом внесения в рецептуру мыла комплексного CO_2-экстракта из календулы, рисовой мучки и семян моркови в сочетании с липидной фракцией компонентов мыльной стружки является то, что токоферолы экстрактивных веществ рисовой мучки и семян моркови стабилизируют содержание каратиноидов и лабильных высокомолекулярных полиненасыщенных жирных кислот в течение установленного срока хранения – 1 года.

Комплекс экстрактивных веществ из календулы, рисовой мучки и семян моркови в сочетании с другими компонентами мыльной стружки при выбранных граничных значениях этих и остальных компонентов рецептуры мыла нормализуют жировой обмен и повышают витаминизацию кожи. Повышенное содержание токоферолов в составе предлагаемого комплексного экстракта обеспечивает при выбранной дозировке такое их содержание в туалетном мыле, которое позволяет повысить содержание в составе неомыленной фракции полиненасыщенных жирных кислот (витамин F) и липидной фракции (йодное число жировой смеси на 5-7 единиц выше, чем для

обычных туалетных мыл) и гарантировать их стабильность в течение исследованного периода хранения мыла (1 год). Именно этим объясняется устойчивый в течение всего периода пользования мылом смягчающий эффект и ускоренный перевод в клетки кожи питающих и лечебных липидных составляющих комплексного экстракта.

Соединения токоферолов экстрактивных веществ рисовой мучки и семян моркови и высокомолекулярных полиненасыщенных жирных кислот (фактор F) усиливают синтез растительных гормонов, оказывающих регенерирующее действие, повышают окислительно-восстановительные процессы, стимулируют проницаемость сосудов и клеток кожи, что способствует большой впитываемости витаминов, обогащает ими клетки кожи, снижает пористость, повышает тонус и эластичность кожи. Подобные свойства мыла обеспечиваются подбором определенных биологически активных компонентов, при смешивании проявляющих усиленное действие, определяющих стабильность и сохранность структуры мыла.

Технологический процесс приготовления туалетного мыла состоит из следующих операций: омыление жирового сырья, шлифовка, вакуум-сушка мыльного ядра с получением мыльной стружки, смешение мыльной стружки с добавками, механическая обработка на пелотезе с получением мыльной штанги, резка штанги на куски, штамповка кусков с получением определенной конфигурации, упаковка. Для изготовления туалетного мыла используются высококачественные жиры при полном исключении синтетических компонентов и технических жиров.

После ввода полезных добавок в мыльную стружку полученная мыльная масса проходит механическую обработку мыло формуют в виде бруса, разрезают на куски, штампуют и упаковывают.

Образцы мыла, содержащие варьируемые концентрации комплексного CO_2-экстракта в сочетании с базовыми компонентами стабильны, так как приобретенные высокие антибиотические, антимикробные, бактерицидные и антиокислительные свойства веществ, входящих в состав мыла, предотвращают его порчу и дестабилизацию. Мыло рекомендуется лицам, страдающим себореей и экземой. При этом оно не оказывает раздражающего действия на кожу в отличие от известных туалетных мыл, а способствует выздоровлению больных.

Туалетное мыло «ЛАВРОВОЕ»
Патент №1609129

Биологически активный и биоароматизирующий комплекс веществ, экстрагируемых из лаврового листа в сочетании с антиоксидантом и компонентами, составляющими мыльную стружку, обеспечивает повышение питательных и бактерицидных свойств мыла, стабильность и хорошую его сохранность при длительном хранении, увеличение моющей способности.

Таким образом, гарантированное достижение нейтральности мыла путем ввода в него углекислотного экстракта лаврового листа решает одну из важнейших проблем повышения качества туалетных мыл.

Ввод экстракта в мыльную массу проводится в смесительной машине перед стадией основной механической обработки мыла, то есть перед основным образованием кристаллической структуры мыла. При кристаллизации и перекристаллизации мыла, введенные экстракты включаются в состав пластинчатых кристаллов в виде молекулярно-дисперсных слоев. Именно такое положение введенного экстракта в структуре мыла, ввиду наличия в составе экстракта липидной части, придает мыльной массе необходимую пластинчатость, способствует преимущественному переходу в В - кристаллическую модификацию. Об этом свидетельствует повышение прозрачности мыла, при вводе CO_2-экстрактов.

Таким образом, туалетное мыло при использовании экстракта в составе предлагаемой рецептуры приобретает прозрачность, отражающую как строгое соблюдение рецептуры и технологии производства мыла, так и гарантирующую экономное расходование мыла при использовании за счет устранения размокания мыла, повышенной пенообразующей способности и повышенного моющего действия.

CO_2-экстракт лаврового листа представляет собой маслянистую жидкость, содержащую ценные биологически активные вещества: эфирное масло (до 60%) с компонентным составом, идентичным эфирному маслу сырья, липиды и воскоподобные вещества (до 30%), свободные жирные кислоты (до 5%), жирные кислоты в виде эфиров и триглециридов (до 3,0%), ненасыщенные жирные кислоты, представленные олеиновой, линолевой и линоленовой кислотами, обладающими F-витаминной активностью.

Компонентом экстракта, обуславливающим противовоспалительное и антимикробное свойства, является также рутин, производное флавонола (глюко-рамногликозид кверцетина), близок к витамину Р (витамин Р – фактор, уменьшающий проницаемость и хрупкость кровеносных сосудов, кроме того, улучшает усвояемость витамина С).

Эффективность флавоноидов в составе экстракта основывается, в первую очередь, на их влиянии на проницаемость и хрупкость капилляров через стабилизацию аскорбиновой кислоты.

Гликозид-рутин стабилизирует витамин С, подавляет действие аскорбатоксидазы, сочетания его с аскорбиновой кислотой крайне выгодны и долго сохраняются. Флавонолы используют для предохранения продуктов от окисления. Кроме того, они являются естественными красителями.

Влияние различных сочетаний дозировок всех компонентов мыла на изменение физико-химических показателей разработанного мыла – стабильность при хранении, количество свободной щелочи, пенообразование, содержание каратиноидов было изучено при компоновке различных вариантов дозировок ингредиентов рецептуры мыла.

Граничные значения дозировок экстракта определены по области мыльного содержания каратиноидов.

Улучшение качества мыла по физико-химическим, биологически активным и органолептическим показателям достигается при введении заниженной дозировки антиокислителя за счет компенсации действия токоферолов экстракта.

Образцы мыла, содержащие варьируемые концентрации углекислотного экстракта лаврового листа в сочетании с Анталом (0,002 – 0,250), отдушкой и мыльной стружкой, стабильны все, так как приобретенные высокие бактерицидные, антимикробные, антиокислительные свойства веществ, входящих в его состав, предотвращают его порчу и дестабилизацию.

Таким образом, предлагаемое мыло позволяет повысить питательные и бактерицидные свойства, увеличить моющую способность и стабильность.

Туалетное мыло «ХМЕЛЕВОЕ»
Патент №1741414

Целью создания мыла является усиление нормализации жирового обмена кожи и улучшение косметических свойств мыла.

Цель достигается тем, что в предлагаемое мыло, содержащее мыльную стружку, антиоксидант и экстрактивные вещества хмеля, дополнительно введены краситель, отдушка и экстрактивные веществ ростков ячменя в составе комплексного CO_2-экстракта из сырьевой смеси хмеля и ростков ячменя.

Поставленная цель достигается тем, что биологически активный комплекс из экстрагируемых в смеси хмеля и ростков ячменя в сочетании с антиокислителем и компонентами, составляющими мыльную стружку, обеспечивает усиление витаминизации и эффективность действия растительных гормонов, что в совокупности нормализует жировой обмен.

Присутствие токоферолов, извлекаемых из ростков ячменя, обеспечивает улучшение проникновения через поры кожи гормонального масла, извлекаемого из хмеля, что предупреждает старение кожи за счет регенерации клеток кожи и сосудов. Естественные антиокислители – токоферолы в составе экстракта в сочетании с небольшими дозировками антиокислителя «Антал» повышают стойкость лабильных биологически активных компонентов и стабильность мыла при хранении.

Свободные кислоты комплексного CO_2-экстракта из хмеля и ростков ячменя нейтрализуют в мыле избыточную щелочность, обеспечивают достижение нейтральности мыла, что позволяет пользоваться им людям с нежной и чувствительной кожей. Растительные гормоны хмеля в сочетании с токоферолами ростков ячменя и высокомолекулярными ненасыщенными жирными кислотами – линолевой, линоленовой обеспечивают эффективное гидратантное действие.

Таким образом, достижение нейтральности мыла, путем ввода в его состав растительного экстракта из сырьевой смеси хмеля и ростков ячменя повышает качество мыла и его косметическую ценность. Благодаря сбалансированному содержанию кислотных компонентов экстракта и их способности к нейтрализации избыточной щелочности, остающейся в мыльной

основе после ее получения, обеспечивается благоприятное воздействие мыла на кожу при пользовании им в теплой и холодной воде.

При растворении мыла в воде и образовании пены частички экстракта находятся в молекулярно – дисперсном состоянии. Снижение поверхностного напряжения клеток кожи при соприкосновении с пеной способствует повышению проницаемости в поры кожи биологически активных компонентов экстракта, повышают гидратантность кожи. Компоненты нового комплексного экстракта и мыльной стружки в сочетании способствуют снижению сухости кожи и волос.

Мыло рекомендуется лицам, страдающим себореей, псориазом, экземой. При этом оно не раздражает кожу, обладает хорошими очищающими свойствами, уменьшает шелушение при псориазе волосистой части головы, уменьшает салоотделение при себорее. Рекомендуется для пользования лицам, имеющим чувствительную и нежную кожу.

Новый комплексный CO_2-экстракт из сырьевой смеси хмеля и ростков ячменя получен экстракцией купажной смеси сырья жидкой двуокисью углерода. Рецептура купажа составлена в соответствии с заданным направлением эффективного действия и экстрактивными возможностями отдельных видов сырья. Оптимальный состав купажа обеспечивает соотношение хмеля и ростков ячменя (50-80) : (20-50). Одним из существенных преимуществ купажных CO_2-экстрактов по сравнению со смесями индивидуальных CO_2-экстрактов является то, что сбалансированность свойств и состава купажного CO_2-экстракта происходит во время экстракции на молекулярном уровне.

В результате получен совместимый сбалансированный продукт, содержащий биологически активные ароматические, фармакоактивные и другие ценные компоненты, сочетающие свойства ростков ячменя и хмеля.

В составе комплексного CO_2-экстракта из хмеля и ростков ячменя, обнаружены токоферолы до 0,2%, гормональное масло до 50%, каратиноиды 0,1 – 0,33%, высокомолекулярные жирные кислоты – линолевая, линоленовая и арахидоновая – до 30% к выделенной фракции, воски 0,05% - 0,15%. Основными компонентами комплексного CO_2-экстракта являются гормональное масло до 40 – 50% и токоферолы до 0,2%. Растительные гормоны хмеля и токоферолы ростков ячменя при одновременной экстракции из купажной смеси этих видов сырья представляют собой гормонально-витаминный комплекс, способствующий интенсификации и регулировке процессов обмена веществ, ускоряющий восстановление поврежденных при соприкосновении с неблагоприятной средой клеток кожного покрова и корней волос, хорошо всасывается через поры кожи, тонизирует ее и усиливает кровообращение.

Содержание в составе мыла, соответственно дозировке нового комплексного CO_2-экстракта, микроколичеств токоферолов, каратиноидов, гормонов оказывает косметическое воздействие. Эти ценные компоненты, приносимые в организм из внешней среды с продуктами и различными

препаратами, принимают активное участие в окислительно-восстановительных процессах.

Путем варьирования дозировок всех компонентов, выбранных в соответствии с требуемыми показателями качества мыла, были определены оптимальные значения концентрации каждого из компонентов в составе разработанного мыла. При сравнении качества образцов разработанного мыла по уровням эффективности показателей, содержанию каратиноидов, стабильности, пенообразующей способности и pH, установлено, что оптимальные показатели качества мыла достигаются при следующих соотношениях компонентов мыла, мас. %: комплексный CO_2-экстракт из хмеля и ростков ячменя 0,1 – 0,8; антиокислитель 0,001 – 0,3, краситель 0,001 – 0,03; отдушка 0,3 – 0,8; мыльная основа – остальное до 100%. Снижение дозировок антиокислителя возможно благодаря наличию растительных антиокислителей, поставляемых с комплексным CO_2-экстрактом.

Комплекс экстрактивных биологически активных веществ из хмеля и ростков ячменя в сочетании с компонентами мыльной стружки при выбранных граничных значениях всей компонентной рецептуры мыла, усиливает нормализацию жирового обмена кожи и повышает косметическую ценность мыла. Подобные свойства мыла обеспечиваются подбором определенных биологически активных компонентов, при совмещении проявляющих усиленное действие и обеспечивающих с одной стороны эффективное воздействие на кожу, с другой – улучшающих качественные показатели разработанного мыла.

Туалетное мыло «РОМАШКА»
Патент №1774651

Целью создания мыла с комплексным CO_2-экстрактом из ромашки, семян моркови и рисовой мучки является предохранение прогоркания мыла при хранении, улучшение очищающих свойств мыла, уменьшение воспалительных реакций кожи.

Комплекс веществ, экстрагируемых из семян моркови и ромашки или моркови и рисовой мучки, в сочетании с минимальным количеством антиоксиданта и компонентами мыльной стружки обеспечивает повышение очищающих свойств мыла, предотвращение прогоркания, а также уменьшение солоотделения и воспалительных реакций кожи, быстрое рассасывание угревой сыпи и псориатических папул.

Липидная часть комплексного CO_2-экстракта придает мыльной массе необходимую пластичность, заменяя в рецептуре мыла синтетический пластификатор.

Благодаря мягчительным свойствам экстрактивных веществ ромашки снимается раздражающее действие кокосового масла, входящего в состав мыльной стружки.

Азулен вызывает грануляцию и эпителизацию поврежденной и даже обожженной кожи, поэтому мыло может оказывать лечебное действие при

солнечных ожогах, а присутствие флавоноидов и кумаринов, действующих как периферийные капиллярные протекторы, обеспечивает хорошее фотозащитное действие, не только хорошо защищая кожу от солнечных ожогов, но и способствуя нормальному загару.

Обнаруженные в составе комплексного экстракта токоферолы (витамин Е) предохраняют от окисления жиры, входящие в состав мыльной стружки, усиливают обмен веществ в коже.

Витамин F (линолевая и линоленовая кислоты) предупреждает и излечивает дерматозы (воспаление кожи), укрепляет стенки кровеносных сосудов.

Витамин А (каротин) участвует в регулировании функции кожи и кожных желез и за счет улучшения обмена веществ в клетках кожи нормализует образование каротина.

Витамины группы Д используются для лечения ряда кожных воспалений, аллергий, детской экземы.

В предлагаемой рецептуре мыла роль пластификатора выполняют жирное масло и воски, входящие в состав комплексного CO_2-экстракта из семян моркови и ромашки или семян моркови, ромашки и рисовой мучки.

Наличие в CO_2-экстракте свободных кислот и кислотных компонентов, титруемых щелочью, обеспечивает при соединении с мыльной стружкой снижение щелочности мыла, что благотворно влияет на кожу, снижая ее сухость.

Ввод экстракта в мыльную массу перед стадией основной механической обработки мыл – образованием кристаллической структуры мыла придает мылу пластичность и способствует преимущественному переходу мыла в В-кристаллическую модификацию и в результате повышению прозрачности мыла. Мыло обладает повышенной пенообразующей способностью и моющим действием, при использовании гарантируется экономное расходование мыла за счет устранения его размокания.

Тонкая дисперсия биологически активных компонентов экстракта проникает в поры кожного покрова и оказывает благотворное лечебно-профилактическое действие.

Разработанное мыло с комплексным CO_2-экстрактом на основе ромашки аптечной содержит меньше щелочи, каратиноидов, токоферолов, дольше хранится.

Разработанное туалетное мыло рекомендуется для использования в общегигиенических целях, в особенности для лиц, страдающих себореей, угрями, псориазом с локализацией по себорейному типу.

Туалетное мыло «БАЗИЛИКОВОЕ»
Патент №2015162

Разработанное туалетное мыло улучшает фотореактивацию – способствует уменьшению поврежденных клеток, вызванных влиянием ультрафиолетовых лучей.

Цель достигается тем, что в предлагаемое мыло, содержащее мыльную стружку, антиоксидант, краситель, экстрактивные вещества ромашки, семян моркови и рисовой мучки, дополнительно введены экстрактивные вещества базилика и эвкалипта в составе комплексного CO_2-экстракта из ромашки, базилика и эвкалипта или комплексного CO_2-экстракта из лавра и виноградных семян или CO_2-экстракт кориандра в составе смеси при следующем соотношении компонентов, мас. % : комплексный CO_2-экстракт из ромашки, базилика и эвкалипта или комплексный CO_2-экстракт из лавра и виноградных семян 0,05 – 0,8 или смесь экстрактов: комплексный CO_2-экстракт из ромашки, рисовой мучки и семян моркови; CO_2-экстракт семян моркови; CO_2-экстракт семян кориандра в соотношении 1:1:1 0,1 – 1,0; антиоксидант 0,001 – 0,3; краситель 0,001 – 0,03; мыльная стружка до 100.

Комплекс веществ, экстрагируемых из растительных смесей ромашки, базилика и эвкалипта (№29), или лавра, виноградных семян (№31), или ромашки, рисовой мучки и семян моркови (№27), в сочетании с минимальным количеством антиоксиданта, а также компонентами мыльной стружки, обеспечивает фотореактивацию, то есть способствует уменьшению повреждения клеток, вызванных влиянием ультрафиолетовых лучей.

Экстрактивные вещества, извлекаемые в составе комплексного CO_2-экстракта из ромашки, базилика и эвкалипта или из лавра и виноградных семян или из ромашки, рисовой мучки и семян моркови, в число которых входят азулен, каратиноиды, цинеол и другие снимают кожное раздражение, вызывают грануляцию и эпителизацию и поврежденной и даже обоженной кожи, поэтому мыло оказывает лечебное действие при солнечных ожогах.

Токоферолы, содержащиеся в экстрактах (витамин Е), стабилизуют качество жировой части экстрактов и мыльной стружки. Витамин F (фактор витамина F в составе линолевой и линоленовой кислот) снимает раздражение кожи. Витамин А (каротин) участвует в регулировании функции кожи и кожных желез.

Определенное через дозировки экстрактов сочетание токоферолов, каратиноидов, биологически активных компонентов: флавоноидов и кумаринов ромашки, эвкалипта, базилика и виноградных семян обеспечивают не только витаминизацию, смягчение и питание кожи, но и фотозащитное действие. Уменьшается повреждение клеток кожи, вызванное влиянием ультрафиолетовых лучей, улучшается фотореактивация.

Экстрактивные вещества, извлекаемые в составе экстрактов из ромашки, лавра, эвкалипта, рисовой мучки, семян моркови, кориандра, виноградных семян – жирное масло, воски, токоферолы и др. обеспечивают стойкость мыла при пользовании, исключая полностью размокаемость, создают прочную структуру, при высокой моющей и пенообразующей способности.

Расчет дозировок комплексного CO_2-экстракта из ромашки, базилика эвгенольного и эвкалипта (№29), комплексного CO_2-экстракта из виноградных семян и лавра (№31) и смеси, состоящей из комплексного CO_2-экстракта из ромашки, рисовой мучки и семян моркови (№27), CO_2-экстракта семян моркови и CO_2-экстракта кориандра, проводили по основным биологически активным

компонентам – азулену, цинеолу, токоферолам и каратиноидам. Предельно допустимый интервал дозировок экстракта составляет 0,01 – 1,2%.

При применении нового туалетного мыла, обеспечиваются витаминизация, смягчение и питание кожи, а также фотозащитное действие – уменьшается повреждение клеток кожи, вызванное влиянием ультрафиолетовых лучей, то есть улучшается фотореактивация.

Туалетное мыло «ШАЛФЕЙНОЕ»
Патент №2016060

Новое туалетное мыло общегигиенического и лечебно-профилактического назначения, очищающего действия, обладает повышенным антимикробным, противовоспалительным, дезинфицирующим свойствами.

Цель достигается тем, что в предлагаемое мыло, содержащее мыльную стружку, краситель, антиокислитель, отдушку, экстрактивные вещества базилика эвгенольного и шалфея лекарственного в составе комплексного CO_2-эксракта из ромашки, базилика эвгенольного и шалфея лекарственного или эвкалипта в составе комплексного CO_2-экстракта из эвкалипта и семян моркови или петрушки в составе смеси, при этом – компоненты взяты в следующем соотношении, мас. %: комплексный CO_2-экстракт из ромашки, базилика эвгенольного и шалфея 0,1 – 1,0; или комплексный CO_2-экстракт из эвкалипта и семян моркови 0,01 – 0,1; антиокислитель 0,001 – 0,4; краситель 0,001 – 0,03; отдушка 0,05 – 1,0; мыльная стружка – до 100.

В состав туалетного мыла введен биологически активный комплекс веществ, экстрагируемых из растительных смесей сырья ромашки аптечной, базилика эвгенольного, шалфея лекарственного, эвкалипта в сочетании с антиокислителем и компонентами мыльной стружки. Комплекс веществ обеспечивает высокое очищающее действие, радионуклидсвязывающую активность и ингибирование потоотделения, повышение антимикробных, противовоспалительных и дезинфицирующих свойств, обеспечивает витаминизацию, смягчение и питание кожи, улучшает фотореактивацию, то есть при использовании разработанного туалетного мыла уменьшается вредное воздействие на кожу ультрафиолетовых лучей, уменьшается повреждение клеток кожи.

Комплексный CO_2-экстракт №30 получен экстракцией жидкой двуокисью углерода купажной смеси сырья: ромашки, базилика и шалфея. В его состав входят, % : неомыляемая фракция 20,2; омыляемая фракция 43,8; свободные жирные кислоты 30,6; воски 3,9 – 4,2; токоферолы (7,9 – 9,0) x 10^{-3}, стеролы – 1,46; каратиноиды (1,1 – 5,5) x 10^{-2}, эфирное масло – 2,49. В состав омыляемой фракции входят биологически активные линолевая и линоленовая кислоты, обладающие F-витаминной активностью.

Комплексный CO_2-экстракт №19 получен экстракцией жидкой двуокисью углерода купажной смеси сырья: эвкалипт и семена моркови. В состав комплексного CO_2-экстракта входят эфирное и жирное масло, воски, биологически активные вещества. Компоненты эфирного масла включают

цинеол, эвгенол, линалоол, терпинеол и др. Липидная фракция включает свободные жирные кислоты, высокомолекулярные ненасыщенные жирные кислоты, в том числе биологически активные – линолевую и линоленовую, стерины, биологически активные жироподобные витамины – каратиноиды, токоферолы.

При создании рецептуры туалетного мыла, обладающего высокими очищающими свойствами, повышенными антимикробными, противовоспалительными, дезинфицирующими свойствами, обеспечивающего ингибирование потоотделения и радионуклидсвязывающую активность, с хорошими качественными показателями по pH, титру мыла, йодному числу, пенообразованию, стабильности, содержанию каратиноидов и новыми свойствами – по показателю радионуклидсвязывающей активности (РНСА) определено оптимальное соотношение дозировки основных компонентов рецептуры мыла.

При анализе влияния исследуемых систем из экстракта, антиокислителя и красителя на содержание биологически активных компонентов установлено, что оптимальной является дозировка экстрактов – 0,05%.

Компоненты туалетного мыла в сочетании с комплексными CO_2-экстрактами из базилика эвгенольного, ромашки и шалфея лекарственного, или из эвкалипта и семян моркови, или смеси из комплексного CO_2-экстракта из ромашки и семян моркови, CO_2-экстракта петрушки и CO_2-экстракта семян моркови при выбранных граничных значениях дозировок в сочетании с другими ингредиентами рецептуры обеспечивают достижение цели – высокое очищающее свойство, радионуклидсвязывающую активность, повышенные антимикробные противовоспалительные, дезинфицирующие свойства.

Кроме того, экстрактивные вещества шалфея лекарственного в составе комплексного CO_2-экстракта №30, или эвкалипта в составе комплексного CO_2-экстракта №19, или смеси экстрактов петрушки, семян моркови и комплексного CO_2-экстракта №21, усиливают кислую реакцию кожи, создавая тем самым неблагоприятную среду для роста и развития микроорганизмов и грибка, ингибируют потоотделение. По исследуемым физико-химическим показателям мыло соответствует группе «Экстра». Умеренно набухает при пользовании, не крошится, дает густую и стойкую пену, имеет приятный аромат и цвет.

Может представлять интерес полное описание состава вводимых ингредиентов в мыло туалетное «Облепиховое» и «Цитрусовое».

Туалетное мыло «БАГУЛЬНИК»
Патент №2016061

Туалетное мыло для истонченных волос и кожи рук обеспечивает пережиривающий эффект, обладает антисептическим, питательным и хорошим очищающим действием.

В мыло введен комплексный CO_2-экстракт из ромашки, семян петрушки и просяной мучели и CO_2-экстракт багульника.

Сочетание компонентов в рецептуре мыла способствует витаминизации и питанию клеток кожи, обеспечивает повышение бактерицидных, противовоспалительных, ранозаживляющих свойств, повышение защитных функций кожи при заболеваниях экземой, при трофических язвах, гнойных ранах.

Комплексный CO_2-экстракт из ромашки, семян петрушки и просяной мучели (№23) представляет сложную смесь, сочетающую свойства ромашки, семян петрушки и просяной мучели. Содержит смесь ароматических биологически активных веществ – токоферолы, фитостерины, каротин, азуленогены. В летучей части экстракта в составе эфирного масла идентифицированы апиол и ряд терпеноидов, азулен. Присутствие в CO_2-экстракте жирорастворимых и жироподобных веществ (жирных кислот в свободном и связанном состоянии, токоферолов, каратиноидов) придает ему питательные и регенерирующие свойства. В сумме все ценные компоненты обеспечивают противовоспалительное, бактерицидное, спазмолитическое, болеутоляющее и ранозаживляющее действие данного экстракта.

CO_2-экстракт просяной мучели содержит: 89,48% ненасыщенных жирных кислот, из них 64,08% - линолевая кислота. Неомыляемые вещества составляют, %: 9,5 – 10,5; пигменты (каратиноиды) 3,1 – 3,6; эргостерин 11,5 – 12,6, стигмастерин 9,2 – 9,7; милиацин – пентациклический терпеноид 8,5 – 9,2. В состав витаминов экстракта входят каротин, ксантофилл, токоферол. Наличие в составе CO_2-экстракта из просяной мучели ненасыщенных жирных кислот и пентациклического тритерпеноида милиацина имеет большое значение, так как это соединение обладает анаболическим действием. Он может заменять гормональные препараты стероидного строения. CO_2-экстракт просяной мучели оказывает лечебное действие при периферических язвах, гнойных ранах, в том числе на фоне сахарного диабета длительно незаживающих ран.

Милиацин, входящий в состав экстрактивных веществ просяной мучели, стабилизирует переменную проницаемость биологических мембран, то есть способствует проникновению полезных веществ.

Главной составной частью багульника является эфирное масло, в которое входят ледол, палюстрол, цимол, геранилацетат и другие компоненты. В составе масла 50-60% сесквитерпеновых стеринов, 20-25% алифатического монотерпена и геранилацетат. Сесквитерпеновыми спиртами являются близкие по строению ледол и палюстрол. Это предельные триклицеклические соединения, имеющие в своем скелете азуленовый бицикл.

Компонéнты эфирного масла багульника – предельные трициклические соединения, имеющие в своем скелете азуленовый бицикл, придают мылу антисептические свойства, вызывают заживление поврежденной кожи, производят обволакивающий эффект, влияют на состояние кожи больных экземой, некоторыми видами дерматитов.

Биологически активные вещества экстрактивных веществ ромашки, петрушки и просяной мучели, багульника стимулируют проницаемость сосудов и клеток кожи, отсюда быстрее поступают в клетки кожи фармакологически

активные и липоидные составляющие экстрактов и компонентов мыльной стружки, ускоряется процесс заживления ран, стабилизируется состояние кожи при экземе, трофических язвах.

Определено оптимальное соотношение и дозировка основных компонентов рецептуры по основным показателям качества мыла – содержанию каратиноидов, токоферолов, йодному числу, pH, титру, стабильности мыла.

Проведение анализа по взаимосвязи между составом введенных в рецептуру мыла CO_2-экстрактов и показателями качества разработанного туалетного мыла, показало, что для достижения улучшения физико-химических показателей нового туалетного мыла и максимального содержания биологически активных компонентов достаточно введения комплексного CO_2-экстракта из ромашки, семян петрушки и просяной мучели (№23), CO_2-экстракта багульника 0,01 – 1,5%; отдушки 0,5 – 1,5%; красителя 0,001 – 0,03%; антиоксиданта 0,001 – 0,3%.

Туалетное мыло «ОБЛЕПИХОВОЕ» Патент №2029004

Туалетное мыло способствует усилению репаративных процессов, обладает противовоспалительным, регенеративным, бактерицидным свойствами, способствует ускорению эпителизации пораженных участков кожи.

Комплекс веществ, экстрагируемых из растительных смесей сырья ромашки и базилика или лаврового листа и облепихи или рисовой мучки, календулы, семян моркови, семян укропа в сочетании с антиоксидантом, а также компонентами мыльной стружки, обеспечивают репаративные, противовоспалительные, регенеративные и бактерицидные.

Комплексный CO_2-экстракт из ромашки и базилика эвгенольного (№28) сочетает свойства ромашки и базилика. В его состав входят омыляемая фракция 58,8%; неомыляемая фракция 26,7%; свободные жирные кислоты 10,7%; воски 3,3%; токоферолы 0,56 – 0,57%; стеролы 0,51%, каратиноиды (0,4-1,2) * 10^{-3}, эфирное масло 3,4%. В состав омыляемой фракции и фракции свободных жирных кислот входят линолевая, линоленовая кислоты. Благодаря наличию биологически активных веществ, в составе комплексного CO_2-экстракта №28, он проявляет противовоспалительное, антисептическое, сосудорасширяющее свойства.

Комплексный CO_2-экстракт из облепихи и лаврового листа №16 сочетает свойства облепихи и лаврового листа. В его состав входят: эфирное и жирное масло, каратиноиды, токоферолы, воски, высокомолекулярные жирные кислоты, в том числе линолевая и линоленовая, цинеол, альфа и бета - пинен, камфен, линалоол и другие легколетучие компоненты.

Благодаря наличию биологически активных веществ в составе CO_2-экстракта №16, он проявляет регенеративные, антибактериальные свойства.

Комплексный CO_2-экстракт из рисовой мучки, календулы, семян моркови (№22) сочетает свойства рисовой мучки, календулы, семян моркови. В его состав входят: омыляемая фракция- 64,47%; неомыляемая фракция - 17,38%; свободные кислоты – 14,36%; токоферолы – 0.12%; стеролы – 1,01%; воски (4,8 – 6,6) %, каротиноиды – 14,02 х 10^{-2}; эфирное масло – 0,86%.

CO_2-экстракт укропа состоит из омыляемых, неомыляемых веществ, спиртов, углеводородов, карбонильных и других соединений. Эфирное масло укропа содержит следующие компоненты: пинен – 0,09%, камфен – 2,28%, мирцен – 0,45%, дипентен – 19,3%, лимонен – 12,85%, борнеол – 0,2%, гераниол – 1,4%, карвон – 51,2%. Основными компонентами фракции свободных кислот являются следующие: линолевая – 15,2%, олеиноновая – 64,8%, пальмитиновая – 11,53%.

Низкомолекулярные кислоты этой фракции в пределах 1,2 – 3,1% представлены в основном валериановой и щавелевой. Основными компонентами фракции жирных кислот являются следующие: линолевая – 5,3%, олеиновая – 56,67%, пальмитстеариновая – 3,6%, пальмитиновая – 6,13%, миристиновая – 13,4%, масляная, изомасляная и валериановая до 0,5 – 1,0%.

В сочетании с компонентами мыльной стружки и другими ингредиентами мыла введение новых комплексных CO_2-экстрактов, экстракта укропа и моркови обеспечивает репаративные свойства, усиление противовоспалительного, бактерицидного, регенеративного действия, ускорение эпителизации пораженных участков кожи.

Благодаря мягчительным свойствам экстрактивных веществ ромашки снимается раздражающее действие кокосового масла, входящего в состав мыльной стружки.

Обнаруженные в составе комплексных экстрактов токоферолы (витамин Е) предохраняют от окисления жиры, входящие в состав мыльной стружки, усиливают обмен веществ в коже.

В целом по потребительским, органолептическим свойствам, лечебно-профилактическому действию и внешнему товарному виду новое туалетное мыло является мылом повышенного качества. При использовании оно не размокает в воде, имеет хорошую пенообразующую способность, хорошо моет в холодной воде.

Туалетное мыло общегигиенического и лечебно-профилактического назначения «ЦИТРУСОВОЕ» Патент №2029005

Туалетное мыло обладает косметическим действием, легкими отбеливающими свойствами с одновременным пережиривающим и питательным эффектом.

В предлагаемое мыло, содержащее мыльную стружку, краситель, отдушку, антиоксидант введен комплексный CO_2-экстракт цедры цитрусовых и семян моркови.

Питающее и витаминизирующее действие введенных в мыло CO_2-экстрактов достигается присутствием каратиноидов, токоферолов, стиролов и незаменимых высокомолекулярных жирных кислот – линолевой и линоленовой (фактор витамина F).

Комплексный CO_2-экстракт цедры цитрусовых и семян моркови содержит, %: омыляемую фракцию – 8,5; неомыляемую фракцию – 7,5; свободные кислоты – 5,0; воски – 3,2; эфирное масло – 3,9; токоферолы (0,3 – 1,3) * 10^{-2}, стиролы – 0,9; каратиноиды (1,6 – 2,4) * 10^{-3}.

В состав свободных кислот входят, %: пальмитиновая – 3,7; олеиновая – 49,3; линолевая – 19,0; в состав омыляемой фракции входят: пальмитиновая – 2,9; олеиновая – 55,7; линолевая – 10,1; линоленовая – 2,9.

Цитраль – компонент эфирного масла цедры цитрусовых проявляет болеутоляющее, противовоспалительное и успокаивающее действие, вызывает заживление поврежденной кожи. Соединения токоферолов и полиненасыщенных жирных кислот (фактор витамина F) экстрактивных веществ семян моркови повышают окислительно-восстановительные процессы, стимулируют проницаемость сосудов и клеток кожи, что способствует большей впитываемости витаминов, обогащают ими клетки кожи, снижают пористость, повышают тонус и эластичность кожи.

Каратиноиды экстрактивных веществ цедры цитрусовых и семян моркови размягчают эпидермис. Липидные компоненты экстракта придают мылу дополнительную пластичность.

Введенные в составе экстрактов свободные кислоты нейтрализуют в мыле избыточную щелочность, придают мылу нейтральность, что позволяет пользоваться таким мылом детям и людям с нежной и чувствительной кожей. Достижение нейтральности мыла путем ввода в него натуральных экстрактов из растительного сырья повышает качество туалетного мыла.

Таким образом, подобранный комплекс БАВ из цедры цитрусовых и семян моркови в сочетании с компонентами мыльной стружки обеспечивают получение мыла с хорошими косметическими свойствами, придает мылу легкое отбеливающее действие с одновременным пережиривающим, дезинфицирующим и питательным эффектом, придает коже мягкость и бархатистость.

Методологические основы введения рецептурных дозировок CO_2-экстрактов в продукцию

Методы и условия введения натуральных CO_2-экстрактов в любые виды продукции играют решающую роль для их применения в связи с тем, что составляет всего 0,001 – 2% от общей массы продукта, при этом должны в нем равномерно распределяться без потерь и изменений, независимо от технологии производства основной продукции.

Выполнить все эти условия практически всегда удается, если натуральные CO_2-экстракты вводят: а) в конце технологического процесса,

особенно при наличии в нем: длительных нагреваний, высоких температур, продолжительного вакуумирования и т.д. б) на любой стадии, если после введения CO_2-экстрактов в продукцию, в технологическом процессе следуют щадящие режимы.

Цель соблюдения условий введения CO_2-экстрактов – наиболее полное сохранение количества и качества натуральных компонентов, отвечающих за аромат, вкус и физиологическую полезность БАВ.

Рассмотрим методы введения натуральных CO_2-экстрактов на примерах изготовления различных видов продукции.

1. Питательный крем для сухой кожи лица (патент №2057524).

В котел с паровой рубашкой и мешалкой загружают пчелиный воск, парафин, ланолин, спирты фракции $C_{17} – C_{18}$ разогнанные, жиры кондитерские хлебопекарные и кулинарные, стеарин косметический, масло парфюмерное и нагревают до t = 75°C.

Расплавленную жировую основу фильтруют через металлическое сито и подают в варочный котел. В варочный котел загружают воду с t = 65°C, в которой предварительно растворена бура, добавляют масло подсолнечное, масло норковое, витамин F, комплексные экстракты, метиловый и пропиловый эфиры, параоксибензойной кислоты и эмульгатор. Эмульгирование ведут в течение 10-15 минут при t = 75° C, после чего эмульсию перекачивают в котел – холодильник. Туда же добавляют отдушку и продолжают охлаждение до t = 30°C. Готовый крем подают на фасовку.

Ниже приведен пример приготовления разработанного крема в расчете на 1000 кг готового продукта.

Пример. В котел с паровой рубашкой и мешалкой загружают 20 кг воска пчелиного, 10 кг парафина, 30 кг ланолина, 5 кг спиртов фракции $C_{17} – C_{18}$ разогнанных, 30 кг жиров кондитерских хлебопекарных, 20 кг стеарина косметического, 120 кг масла парфюмерного и нагревают до t = 75 C. Расплавленную жировую основу фильтруют через металлическое сито и подают в варочный котел. В варочный котел загружают 572,38 кг воды с t = 65°C, в которой предварительно растворено 6 кг буры, добавляют 120 кг подсолнечного масла, 40 кг масла норкового, 1 кг витамина F, 0,01 кг комплексного CO_2-экстракта №15, 0,015 кг комплексного CO_2-экстракта №34 а, 0,1 кг пропилового эфира параоксибензойной кислоты, 0,5 кг метилового эфира параоксибензойной кислоты, 20 кг эмульгатора. Эмульгирование ведут в течение 10-15 минут при t = 75°C, после чего эмульсию перекачивают в котел – холодильник. Туда же добавляют 5 кг отдушки и продолжают охлаждение до t = 30°C, после чего готовый крем подают на фасовку.

2. Порошковое моющее средство (патент №2038366).

Метод приготовления синтетического моющего средства заключается в следующем: в смеситель для приготовления композиции, снабженной рубашкой для обогрева и мешалкой, загружают расчетное количество ПАВ, дифоната, цеолита Na – A или натрий триполифосфата, натрия двууглекислого, стекла натриевого жидкого, натрий-карбоксиметилцеллюлозы, сульфата натрия оптического отбеливателя и воды при температуре 70-90°С, композицию перемешивают в течение 10-15 минут и затем через отстойник – ловушку перекачивают в расходный смеситель, где ведут окончательное перемешивание композиции в течение 10 минут.

Перед подачей на распыление композицию подвергают гомогенизации с одновременным измельчением крупных частиц, образовавшихся в процессе приготовления композиции. Далее насосами смесь подается на распыление через форсунки в сушильных башнях. В полученный порошок добавляют натрий двууглекислый, щелочную протеазу. Отдушка, CO_2-экстракты или ГФК вводятся на конечной стадии напылением.

Ниже приведен пример приготовления рецептуры СМС в расчете на 1 тонну готового средства.

В реактор для приготовления композиции загружают, кг: 100%-ный сульфонал – 26,0; мыльный порошок – 5,0; дифонат – 50,0; оптический отбеливатель – 1,0; стекло натриевое жидкое – 50,0; натрий двууглекислый – 100,0; триполифосфат натрия – 100,0; цеолит Na-A – 50,0; натрий карбоксиметилцеллюлоза – 12,0; сульфат натрия и вода – 495,5. При температуре 70-90° С композицию перемешивают в течение 15 минут. Далее готовая композиция через отстойник – ловушку перекачивается в расходный смеситель, где производится окончательное перемешивание в течение десяти минут. Композиция гомогенизируется в гомогенизаторе в течение 15 минут. Далее насосом подается на распыление через форсунки в сушильной башне. Порошок после сушки смешивают с 8,0 кг щелочной протеазы.

Смесь 19,0 кг синтанола, 2 кг отдушки и 0,5 кг комплексного CO_2-экстракта из смеси ростков ячменя и хмеля, 0,5 кг CO_2-экстракта виноградных семян и 0,5 кг CO_2-экстракта мяты подается в порошок напылением на конечной стадии.

3. Средство для окраски волос (патент №2008892)

Метод приготовления красителя заключается в добавлении в горячую воду при 80-90°С последовательно пенообразователя НР-3, моноэтаноламидов синтетических жирных кислот или ДНС-пасты, синтанола, натрия хлористого, красителей – 2 – нитро – I,4 – фенилендиамина, n – фенилендианмин основания и глицерина, тщательном перемешивании полученной смеси и последующем охлаждении до температуры 45-50° С, внесении углекислотного комплексного экстракта из семян моркови и ростков ячменя или из семян

моркови и рисовых отходов или из эвкалипта и семян моркови, мочевины, настоя из биомассы женьшеня или настоя из биомассы радиолы розовой или комплексного CO_2-экстракта из какаовеллы и лавра или смеси комплексного CO_2-экстракта из семян моркови и рисовых отходов и CO_2-экстракта из семян петрушки, отдушки, перемешивании, охлаждении массы до 25-18°С, дозировании в аэрозольные баллоны с введением пропеллента или в полиэтиленовые емкости с добавлением консерванта, в качестве которого используется ионол или нипагин или нипазол.

Ниже приведен пример приготовления рецептуры средства для окраски волос в расчете на 100 кг.

Пример: в горячую воду 80,395 кг при 80-90 С добавляют последовательно 2,0 кг пенообразователя НР-3, 3,0 кг синтанола, 3,0 кг ДНС-пасты или моноэтаноламидов СЖК фракции $C_{10} - C_{16}$, 3,0 кг глицерина, 0,05 кг 2 – нитро - I,4 – фенилендиамина, 0,005 кг n – фенилендианмин основания, 0,3 кг натрия хлористого, смесь тщательно перемешивают и охлаждают до 50-45 С, затем загружают 0,05 кг комплексного CO_2-экстракта из семян моркови и ростков ячменя (№13), 2,0 кг мочевины, 0,1 кг настоя из биомассы женьшеня (20%-ный водно-спиртовой раствор), 0,1 кг отдушки, смесь опять перемешивают и охлаждают до 25-18° С. Затем готовую массу дозируют в аэрозольные баллоны и герметично упаковывают. Объем – 160 $см^3$.

4. Пеномоющее средство (патент №2056830)

Метод приготовления разработанного пеномоющего средства заключается в следующем: в реактор загружают расчетное количество пенообразователя, синтанола, моноэтаноламидов, глицерина, хлористого натрия и воды. При периодическом перемешивании смесь доводится до 70° С и однородности массы. Затем ведут охлаждение при перемешивании до 50 °С и при этой температуре загружают расчетное количество водного и CO_2-экстракта пихты сибирской, либо взамен водного экстракта пихты загружают расчетное количество мальтола. Затем продолжают охлаждение до 45 С и загружают спирт этиловый.

Ниже приведены два примера приготовления пеномоющего средства в количестве 10 кг.

Пример 1: в реактор загружают 0,3 кг пенообразователя НР-3 или лаурилсульфата аммония, 0,3 кг синтанола ИПК-I, 0,03 кг глицерина, 0,05 кг хлористого натрия и 9,249 кг воды. При периодическом помешивании смесь доводится до 70° С и однородности массы. Затем ведут охлаждение при перемешивании до 50° С и при этой температуре загружают 0,01 кг CO_2-экстракта пихты сибирской и 0,5 кг водного экстракта пихты сибирской. Затем продолжают охлаждение до 45° С и загружают 0,2 кг спирта этилового и 0,00001 кг красителя. Готовый продукт направляется на фасовку.

Пример 2: в реактор загружают 1,0 кг пенообразователя НР-3 или лаурилсульфата аммония, 0,5 кг синтанола АЛМ-10, 0,3 кг моноэтаноламидов

СЖК или перламутрового концентрата ИПК-I, 0,5 кг глицерина, 0,175 кг хлористого натрия и 6,949 кг воды. При периодическом помешивании смесь доводится до 70°С и однородности массы. Затем ведут охлаждение при перемешивании до 50° С и при этой температуре загружают 0,0755 кг CO_2-экстракты пихты сибирской и 0,0005 кг мальтола. Затем продолжают охлаждение до 45°С и загружают 0,5 кг спирта этилового и 0,00025 кг красителя. Готовый продукт направляют на фасовку.

5. Средство для бритья (патент №2099048).

Метод приготовления средства для бритья состоит в следующем: в реактор, снабженный рубашкой и мешалкой, загружают расчетное количество мыльной основы, стеарина или стеариновой кислоты, глицерина или ПЭГ, сульфоэтоксилатов и моноглицеридов. Производят плавление компонентов при температуре 85-90°С в течение 60-90 минут с периодическим перемешиванием. Добавляют горячую воду с температурой 85-90°С и перемешивают.

Охлаждают полученную массу до 45-50°С, добавляют CO_2-экстракты и перемешивают в течение 15 минут. При температуре 40-45°С добавляют отдушку, перемешивают. Отбирают пробы на анализ. В случае положительного результата, готовое средство направляется на фасовку в аэрозольные баллоны.

Если фасовка производится в обычные флаконы, то вместе с горячей водой (t = 85-90°С) вводят консервант (нипагин, нипазол или другие).

Пример 1: в реактор загружают 30,0 кг мыльной основы, 10,0 кг полиэтиленгликолей, 12,0 кг глицерина, 2,5 кг моноглицеридов, 2,5 кг стеарина косметического, 3,0 кг сульфоэтоксилата. Перемешивают 5 минут и включают обогрев. Производят плавление при t = 85-95° С в течение 60-90 минут с периодическим перемешиванием. Добавляют 29,2 кг горячей воды (t = 85-95° С) и перемешивают.

Охлаждают полученную массу до 45-50 С, добавляют 0,2 кг CO_2-экстракта семян моркови, 0,2 кг CO_2-экстракта плодов кориандра, 0,1 кг CO_2-экстракта пихты. Перемешивают в течение 15 минут. При температуре 40-45° С добавляют 0,3 кг отдушки, перемешивают 15 минут. Берут пробы на анализ и направляют готовое средство на фасовку в аэрозольные баллоны. Расход пропеллента на 100 кг готового средства – 10,0 кг.

Предлагаемое средство экономично, пена обильна и устойчива, гарантируется легкое скольжение станка по коже и чистое бритье.

6. Крем для кожи лица (патент №2113208).

Ниже приведен метод приготовления эмульсионного крема.

Приготовление продукта крема эмульсионного ведется в реакторе вместимостью 5 $м^3$, имеющем рубашку обогрева и мешалку.

В реактор загружают расчетные количества масла оливкового (или соевого, или подсолнечного), белкового гидролизата (или глицерина

дистиллированного), спиртов синтетических первичных высших жирных фракций C_{16} – C_{20}, кислоты стеариновой и ланолина. Включают мешалку, обогрев, температуру в реакторе доводят до 80-95°С. Содержимое реактора нагревается до полного расплавления твердых компонентов в течение 50-60 минут.

В реактор с расплавленными жирами загружают расчетное количество воды питьевой (кроме количества воды, предназначенной для растворения леофилизированного семени быка и янтарной кислоты) с температурой 80-85°С и триэтаноламин. Эмульгирование ведут при температуре 80-85°С в течение 25-30 минут. После этого включают охлаждение водой до температуры 40-45°С.

В отдельной емкости (в необходимом количестве воды) растворяют леофилизированное семя быков и янтарную кислоту). Растворение должно осуществляться заблаговременно – за 1-2 часа до подачи его в реактор.

При температуре 40-45°С в реактор загружают водно-спиртоглицериновый экстракт ромашки (или календулы), CO_2-экстракт просяной мучели (или CO_2-экстракт рисовой мучки), CO_2-экстракт виноградных семян или ГФК виноградных семян, раствор леофилизированного семени быков и янтарной кислоты, отдушку согласно рецептуре.

Перемешивая эмульсию, продолжают охлаждать еще 20-30 минут до температуры 28-30°С и подают на фасовку.

7. Тональный лак для волос (патент №2014828).

Процесс производства тонального лака для волос включает приготовление основной массы лака по рецептуре – базе и расфасовку его с применением пропеллента в аэрозольные баллоны или без него в пластмассовые и стеклянные флаконы.

Метод приготовления лака заключается в следующем: в реакторе, снабженном механической мешалкой и рубашкой, в этиловом спирте при температуре 40-45°С и перемешивании в течение 30-40 минут растворяют пленкообразующие вещества. Отключив нагрев, отбирают часть лаковой основы, растворяю в ней красители и возвращают в реактор. При 40-35°С в лаковую основу вводят CO_2-экстракты, витаминный концентрат, настои и консервант, продолжая перемешивание 20-30 минут, при 25-20°С в смесь вводят отдушку.

Готовую основу лака подают на линию розлива, где ее дозируют в аэрозольные баллоны с введением пропеллента или в полиэтиленовые флаконы с предварительным введением в смесь консерванта.

Для приготовления тонального лака в количестве 50 кг спирт этиловый в количестве 37 кг загружают в реактор, включают мешалку и вводят смолу СВАП-3 в количестве 9,3 кг и 0,45 кг лувискола. Реактор закрывают герметично и включают обогрев. Смесь перемешивают в течение 30-40 минут, при 40-45°С. Затем выключают обогрев и отбирают часть лаковой основы для растворения красителей: 0,5 кг дисперсного коричневого и 0,75 кг дисперсного

желтого. При температуре охлаждаемой массы 40-35°С в лаковую основу вводят 0,4 кг витаминного концентрата, 0,5 кг комплексного CO_2-экстракта №34 б и 0,5 кг CO_2-экстракта эвкалипта и раствор красителей. Перемешивают 20-30 минут. При 20-25°С в массу вводят 0,5 кг отдушки. Готовую основу дозируют с добавлением консерванта в количестве 0,25 кг и расфасовывают в емкость с механическими распыляющими устройствами.

8. Туалетное мыло общегигиенического и лечебно-профилактического назначения (патент №2029005).

Метод приготовления разработанного мыла заключается в следующем: в мыльную стружку, полученную путем косвенной варки мыла из жирных кислот саломаса, пищевого жира и из натурального кокосового и пальмового масел вводили смесь углекислотных экстрактов из семян моркови и цедры цитрусовых, антиоксидант, краситель и отдушку.

Ввод компонентов в мыльную стружку проводили в смесительной машине: механическую обработку туалетного мыла проводили на линии АЛМ. Для оценки качества образцы отбирались из последних 50 кг мыла от каждой партии мыла. Ниже приведен пример изготовления мыла в расчете на 200 кг готового мыла.

Пример: в мыльную стружку в количестве 198,994 кг вводят 0,002 кг комплексного CO_2-экстракта из семян моркови и цедры; 0,002 кг антиокислителя, 0,002 кг красителя натурального и 1,0 отдушки.

9. Зубная паста (патент №2014829).

Технологический процесс приготовления зубной пасты заключается в следующем. В котел, снабженный якорной мешалкой, загружают глицерин и ксилитан, перемешивают 10 минут, затем к смеси добавляют Na КМЦ, перемешивают 40 минут, добавляют воду (за вычетом воды, необходимой для растворения фтористого натрия) и перемешивают 3 часа, в результате получается раствор глицероля. При приготовлении водного раствора натрия фтористого берут равные количества воды и натрия фтористого. Затем в месильную машину перекачивают водно-глицериново-ксилитановый раствор (Na КМЦ) и подают натрий фтористый. При работающей мешалке постепенно добавляют мел. После подачи мела загружают глицерофосфат кальция и сухой натрий лаурилсульфат (эмпикол). Масса пасты перемешивается 5 минут, затем выстаивается 15 минут и затем снова перемешивается 5 минут. После добавляют парфюмерное масло, пропиловый эфир параоксибензойной кислоты, ксилит, краситель, никотиновую кислоту, экстракты и отдушку. Готовая масса зубной пасты перемешивается еще в течение 5-10 минут и подается на фасовку.

Пример: в котел, снабженный якорной мешалкой, загружают 0,5 кг глицерина, 0,4 кг ксилитана и перемешивают 10 минут, затем к смеси добавляют 0,06 кг Na КМЦ, перемешивают 40 минут, добавляют 2,5 кг воды,

перемешивают 3 часа, в результате получается раствор глицероля. Для приготовления раствора фтористого натрия 0,025 кг фтористого натрия смешивают с 0,027 кг воды. Затем в месильную машину перекачивают водно-глицериново-ксилитановый раствор Na КМЦ и подают раствор фтористого натрия. При работающей мешалке постепенно добавляют 1,25 кг мела, затем 0,05 кг глицерофосфата кальция и 0,05 кг сухого натрий лаурилсульфата (эмпикола). Масса пасты перемешивается 5 минут, затем выстаивается 15 минут и затем снова перемешивается 5 минут. После добавляют 0,025 кг парфюмерного масла, 0,005 кг пропилового эфира параоксибензойной кислоты, 0,0025 кг ксилита. 0,0025 кг CO_2-экстракта лаврового листа, 0,005 кг комплексного CO_2-экстракта №22, 0,015 кг никотиновой кислоты, 0,035 кг отдушки. Готовая масса зубной пасты перемешивается в течение 5-10 минут и подается на фасовку.

10. Средство для мытья волос (патент №2014826).

Метод приготовления разработанного моющего средства заключается в следующем: в варочный котел загружают воду при температуре 70-75°С, далее вводят ПАВ, глицерин, растительные экстракты. Массу нагревают до 70-75°С, добавляют NaCl, лимонную кислоту. Полученную массу перемешивают в течение 30 минут. Затем охлаждают до 40-45°С и вводят отдушку, продолжают охлаждение полученной массы до 30°С, вводят формалин и красители.

Пример 1: в расчете на 10 кг готового продукта в варочный котел загружают воду в количестве 8,807 кг, ведут нагрев до 70-75°С, вводят ПАВ I кг, глицерин 0,05 кг, растительный экстракт из хмеля и ростков ячменя 0,01 кг, добавляют NaCl 0,1 кг, лимонную кислоту 0,015 кг, долее ведут перемешивание в течение 30 минут. Охлаждают до 40-45°С и вводят отдушку 0,03 кг, продолжают охлаждение до 30 С, вводят формалин 0,001 кг и краситель 0,00001 кг. Далее готовый шампунь направляется на фасовку.

Пример 2: в варочный котел загружают воду в количестве 7,129 кг и ведут нагрев до 70-75°С, затем вводят ПАВ 2,0 кг, глицерин 0,2 кг, растительный экстракт из семян моркови и ростков ячменя 0,050 кг. Полученную массу нагревают до 70-75°С, добавляют 0,4 кг, лимонную кислоту 0,005 кг. Массу перемешивают в течение 30 минут, далее ее охлаждают до 40-45°С и вводят отдушку - 0,21 кг, продолжают охлаждение до 30°С и вводят формалин - 0,005 кг, краситель - 0,000015 кг. Готовый продукт направляется на фасовку.

Часть III. Рекомендации по применению CO_2-экстрактов в различных отраслях промышленности.

3.1. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ CO_2-ЭКСТРАКТОВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ.

Применение CO_2-экстрактов позволит:

1. Оздоровить пищу (тем более, что основными потребителями ее являются дети, подростки), обогатив ее биологически активными веществами, жирорастворимым комплексом витаминов, натуральным ароматом и вкусом, природными антиоксидантами и другими комплексами, которых не хватает в сегодняшней рафинированной пище;
2. Увеличит сроки хранения, так как CO_2-экстракты бактерицидны, благодаря наличию в них природных антиокислителей, консервантов, фитонцидов и т.д.

В качестве компонентов, входящих в выпечные изделия, крема, глазури, суфле, сиропы, начинки, помадки предлагаются CO_2-экстракты в соотношении к общей массе в %:

а) традиционные для кондитеров:

CO_2-экстракт корицы – 0,08-0,01
CO_2-экстракт гвоздики – 0,6-0,004
CO_2-экстракт имбиря – 0,10-0,002
CO_2-экстракт перца душистого – 0,10-0,01
CO_2-экстракт перца черного – 0,05-0,01
CO_2-экстракт бадьяна – 0,10-0,01
CO_2-экстракт мускатного ореха – 0,10-0,01
CO_2-экстракт кардамона – 0,08-0,002
CO_2-экстракт цедры апельсина – 0,50-0,05
CO_2-экстракт цедры лимона – 0,50-0,01

б) нетрадиционные для кондитеров:

Для расширения ассортимента, обогащения аромата, вкуса, лечебно-профилактической направленности кондитерских изделий, начаты работы Межрегиональным научно-производственным Центром «Экстракт-продукт» совместно с кондитерами КубГТУ.

Предлагаются к применению следующие CO_2-экстракты, (нормы закладок зависят от количества жиров, сахара и других компонентов, вводимых в кондитерские изделия), а также сложные композиции из них:

CO_2-экстракт кориандра
CO_2-экстракт можжевеловой ягоды
CO_2-экстракт шалфея
CO_2-экстракт шиповника
CO_2-экстракт крапивы
CO_2-экстракт душицы

CO_2-экстракт зверобоя
CO_2-экстракт хмеля
CO_2-экстракт ромашки
CO_2-экстракт чабреца
CO_2-экстракт мяты перечной
CO_2-экстракт аниса

На все эти экстракты разработана техническая документация и исследован их состав. Как пищевые добавки экстракты уже давно применяются в различных пищевых отраслях.

Норма закладки составляет от 0,5% до 0,02% от общей массы продукта.

Имея широкий выбор CO_2-экстрактов уже сегодня можно успешно заменить синтетические эссенции и добавки в кондитерском производстве, (например, аромат кориандра – это не запах основного компонента - линалоола и не запах эфирного кориандрового масла, а CO_2-экстракт, который наиболее полно передает не только аромат и вкус растения, но и основные его полезные свойства).

Приводим таблицу №1 норм замены сухих пряностей в «Сухих духах», рецептура №10, на одноименные CO_2-экстракты на закладку в 25 кг конечного продукта, который, в зависимости от индивидуальной рецептуры, может быть использован на производство 7-15 тонн продукции.

Замена сухих пряностей в рецептуре №10 «Сухие духи» CO_2-экстрактами.

Таблица №1

Наименование экстракта сырья	Расход сырья на загрузку по рецептуре, кг	Эквивалент замены 1 кг сырья пряностей CO_2-экстрактом, кг	Расход CO_2-экстракта на загрузку, г
Корица	10	0,009	90
Гвоздика	3	0,08	240
Перец душистый	3	0,02	60
Перец черный	1	0,02	20
Бадьян	2	0,05	100
Мускатный орех	3	0,045	135
Кардамон	1	0,03	30
Имбирь	2	0,0175	35

Пример замены сухих пряностей на CO_2-экстракты в рецептуре №10 «Сухие духи» одноименными CO_2-экстрактами, в расчете одной загрузки 3,54 кг «Сухих духов» на 1 т продукции пряник «Загорский».

Таблица №2

Наименование сырья	Содержание сухих пряностей в 1 закладке, кг	Эквивалент замены сухих пряностей на CO_2-экстракты, кг	Расход CO_2-экстрактов на закладку в г.
Корица	1,416	0,008	13
Гвоздика	0,425	0,08	34
Перец душистый	0,425	0,02	8,5
Перец черный	0,141	0,02	2,8
Бадьян	0,282	0,05	14,1
Мускатный орех	0,425	0,045	19,1
Кардамон	0,142	0,03	4,2
Имбирь	0,284	0,017	5,0

Используя CO_2-экстракт, Вы избавляетесь от: транспортных расходов (25 кг «Сухих духов» заменяются 710 - 1065 граммами композиции CO_2-экстрактов); процесса измельчения и лишних энергозатрат; погрузочно-разгрузочных работ; лишних складских помещений, проблемы грызунов.

Внесение CO_2-экстрактов стабилизирует качество продукции, придает ей новые полезные свойства, повышает культуру производства.

CO_2-экстракты по определению ЮНЕСКО – продукт, с которым человечество войдет в XXI век. Но мы хотим предложить для Вашей отрасли **еще** один продукт – сырье, обработанное сжиженной углекислотой. Его отличие от необработанного заключается в следующем:

а) CO_2-сырье стерильно, с поверхности убраны окисленные формы;

б) CO_2-сырье дольше хранится, так как кислород, (окислитель) в клеточно-поровой структуре заменен на углекислый газ (консервант);

в) клетки и поры «вскрыты» из-за полного или частичного разрушения мембранных структур и их содержимое более доступно (иногда до шести раз) для полного использования;

г) весь биоактивный, витаминный, водорастворимый, микроэлементный и другие комплексы, белок – остались в неизменном нативном состоянии;

д) CO_2-сырье применяется как самостоятельно, так и извлечения из него – экстракты, вытяжки, настои, как водные, так и извлеченные другими растворителями. Например, отвары из такого сырья содержат больше сухих веществ, чем из необработанного (до двух – четырех раз), и срок их хранения увеличивается в несколько раз.

Предлагаем введение в начинки (особенно кисло-сладкого направления) CO_2-сырья **крапивы двудомной**. В связи с тем, что после обработки жидкой CO_2, в основном снят травяной аромат крапивы, ее можно вводить во фруктовые начинки до 5% от общей массы начинки, в виде муки из измельченного листа крапивы, как общеукрепляющую и поливитаминную

добавку, (исходим из расчета, что свежего листа в кисло-сладкие начинки вводят до 20% от всего веса начинки, но у свежей крапивы сложно убирается травяной запах).

Кроме того, предлагаем CO_2-**сырье шиповника**, обработанное жидкой CO_2, в виде муки или отвара, на котором можно далее готовить сироп, замешивать тесто, вводить в суфле, помадки, тесто. Вкус у отваров и измельченного шиповника приятный, чуть-чуть кислый. Вводят как поливитаминное средство и источник микроэлементов.

Как функциональную добавку в прослойки, в пряники и т.д. предлагаем CO_2-сырье – **лист мяты перечной**, как мягкое желчегонное средство. Сырье используют в виде муки.

Семена тмина, обработанные жидкой CO_2,предлагаем применять как функциональную добавку, используя их успокаивающее действие. Продукцию с тмином рекомендуется применять группам потребителей с хроническим холециститом, тмин обладает также мягким отхаркивающим действием. Возможно применение в крекерах, хрустящих непрослоеных хлебцах или несладких печеньях, как в тесто, так и в посыпки.

Внесение CO_2-экстрактов. Желательно вводить CO_2-экстракты на такой стадии производства, где можно избежать потерь летучей части CO_2-экстракта, например, в глазури лучше вводить при их темперировании (45-50°С) или перед обливкой изделий (30-35°С). Принцип введения всегда один – разбавление концентрации:

а) **на сыпучих компонентах** – взять соль (мелкоизмельченную) или сахарную пудру, муку и, в соотношении 100:1 или 50:1 (в зависимости от рецептуры и экстракта)перемешать с CO_2-экстрактом. Затем по мере необходимости, либо ввести в остальную соль, сахар, муку, тесто либо непосредственно в закладку по технологии, например, в муку, в остывающий сироп, начинку и т.д.;

б) **на жирах** – в подогретый, до жидкого состояния, жир ввести CO_2-экстракт сначала в соотношении 10:1, перемешать, затем это внести в оставшийся подогретый до жидкого состояния жир, далее жир использовать по технологии;

в) аналогично можно вносить CO_2-экстракты **в виде эмульсий** на любой жидкой

основе: воде, отваре, молоке, сыворотке, сгущенном молоке или подмешивать в готовые охлажденные джемы, варенье и т.д.

Данные рекомендации не исчерпывают всего многообразия применения таких продуктов как CO_2-экстракты и CO_2-сырье. За любой консультацией можно обратиться в ООО «Компания Караван» или Межрегиональный научно-производственный Центр «Экстракт-продукт», куда входят также кондитеры КубГТУ. Мы начали совместные разработки, особенно в области применения отечественного растительного сырья, которым богата Кубань и другие регионы России. Мы также можем рассмотреть встречные предложения и получить экстракты и композиции из предложенного Вами сырья. Думаем, что создание функционального продукта не только вкусного, но и полезного для различных

групп населения, на основе CO_2-экстрактов, их комплексов и CO_2-сырья и будет тем новым продуктом – XXI века, который так необходим потребителю.

3.2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ CO_2-ЭКСТРАКТОВ ИЗ ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ КОНСЕРВНОЙ ПРОДУКЦИИ

Существующие способы внесения сухих пряностей в натуральном виде или в виде заливок, отваров, не обеспечивают полноты перехода в пищевой продукт ароматических и вкусовых компонентов, ухудшают микробиологические показатели, не во всех видах продукции равномерно распределяются, а иногда требуют дополнительных рабочих рук для раскладки пряностей. При длительном хранении консервной продукции иногда ее часть (пусть и небольшая) оказывается неприятной при употреблении: кусочек лаврового листа после отдачи ароматовкусовых ценных компонентов начинает отдавать горечь, аналогично и кусочек гвоздичной почки, причем горькие вещества, содержащиеся в гвоздичных почках вредны для употребления. Более тонкое измельчение сырья может испортить товарный вид продукта.

Применение CO_2-экстрактов сухого растительного пряно-ароматического сырья является в настоящее время наиболее эффективным и технологичным.

Натуральные экстракты пряно-ароматического сухого растительного сырья, полученные экстракцией жидким диоксидом углерода (CO_2) пищевого класса, являются заменителем сухого растительного пряно-ароматического сырья для производства консервной продукции.

CO_2-экстракты: обладают ароматом и вкусом исходного сырья; передают продукту основные биоактивные свойства; являются естественными консервантами; содержат группу антиокислителей, фитонцидов, и других активных и сопутствующих им веществ.

При изготовлении консервной продукции применяются разнообразные способы внесения CO_2-экстрактов в продукт – с жиром, растительным маслом, 80%-ной уксусной кислотой, солью или в виде эмульсии в заливочной жидкости. Нанесение на соль, сахар, крахмал и другие сыпучие ингредиенты очень простое, быстрое, причем, эти материалы и после нанесения CO_2-экстрактов остаются сыпучими и удобными для применения дозаторами. Вместе с солью, например, CO_2-экстракты равномерно распределяются в маринадах, пастах, заливках, соусах и т.д.

1. В консервы овощные закусочные, салаты обеденные и мясорастительные CO_2-экстракты вносятся следующим образом:

- рассчитанное по рецептуре количество CO_2-экстрактов на определенную выработку консервов растворяют в соответствующем количестве растопленного жира, растительного масла или 80%-ной уксусной кислоты, тщательно перемешивают и полученную смесь дозируют в каждую банку.

2. В такие консервы, как «Икра из обжаренных овощей», «Овощной гарнир», CO_2-экстракты вводят с солью следующим образом:

- смесь CO_2-экстрактов, рассчитанную по рецептуре, наносят на небольшое количество соли (соотношение соль - CO_2-экстракты – 100:1) и тщательно перемешивают. Полученную (на ощупь сухую) смесь соли с CO_2-экстрактами, смешивают с остальным количеством соли, необходимым по рецептуре и дозируют в изготавливаемый продукт. Повышенная влажность соли способствует образованию комков и неравномерному распределению CO_2-экстрактов в смеси.

3. Для таких консервов, как плодовые и овощные маринады, консервированные
огурцы, томаты, патиссоны и кабачки, CO_2-экстракты вводят с заливочной жидкостью в виде эмульсии:

- с целью получения устойчивой эмульсии ее следует готовить на жидкостях, температура которых не должна превышать 60-70°С в смесительных сосудах.

Дозировка CO_2-экстрактов осуществляется медицинским шприцем или мерником, объемно. Необходимый объем CO_2-экстрактов определяется делением массы CO_2-экстрактов на плотность.

Рекомендуемые нормы замены одного килограмма пряно-ароматического сухого растительного сырья одноименными CO_2-экстрактами в граммах при изготовлении консервной продукции, приведены в таблице №1. Здесь указаны минимальные и максимальные нормы замены, так как закладка пряностей зависит от рецептуры и в зависимости от желаемой остроты изделия нормы закладок ближе либо к нижней (минимальной) границе, либо к верхней (максимальной) границе. Здесь же, в таблице №1, для КПА №6 указаны не нормы замены 1 килограмма сухого сырья, а примерная (средняя) закладка комплексного ароматизатора №6 (КПА №6) на 1 тонну продукции.

Таблица №2 дает представление о нормах расхода CO_2-экстрактов на 1000 кг готовой продукции (маринованные овощи вместе с заливкой), откуда видно, что при закладке более острых и горьких пряностей на 1 тонну может быть затрачено 42,0 г, а при использовании менее острых, а более нежных ароматов – лист сельдерея, укропа, хрена и т.д. – по рецептуре идет более 200 г CO_2-экстрактов (см. рецептуру №2) и т.д.

В настоящих Рекомендациях обобщен опыт работы предприятий по выпуску консервной продукции, а также научных институтов, работающих в области создания новых рецептур. Наша задача – предложить продукт высшего качества – CO_2-экстракты для пищевиков. Вопрос о нормах внесения CO_2-экстрактов в консервированную продукцию окончательно решает технолог сообразно желаемому результату и документации.

Рекомендуемые нормы замены одного килограмма сухого растительного пряно-ароматического сырья аналогичными CO_2-экстрактами, в граммах.

Таблица №1

Наименование	Овощные консервы, томатные соусы и обеденные блюда	Мясорастительные консервы	Овощные маринады, консервированные огурцы, помидоры, патиссоны	Плодовые маринады
Перец черный горький	14,0 – 23,0	17,5 – 29,0	24,5 – 40,0	21,0 – 34,0
Перец душистый	10,0 – 15,0	12,5 – 19,0	17,5 – 26,0	15,0 – 22,0
Перец красный жгучий	12,0 – 38,0	15,0 – 47,0	-	-
Лавровый лист	7,0 – 11,0	8,75 – 14,0	12,25 – 19,0	10,5 – 16,0
Корица	6,0	7,5	10,5	9,0
Гвоздика	21,7 – 55,0	28,5 – 72,0	36,0 – 91,0	32,5 – 82,0
Мускатный орех	24,0 – 87,0	30,0 – 108,0	38,0 – 137,0	36,0 – 130,0
Петрушка	10,0 – 11,0	12,5 – 14,0	17,5 – 19,0	-
Укроп	6,0 – 11,0	7,5 – 9,0	10,5 – 15,0	9,0 – 13,0
Кориандр	8,0 – 13,0	10,0 – 16,5	14,0 – 23,0	-
Сельдерей	11,0	13,75	19,25	-
Кардамон	-	17,5 – 40,0	-	-
Вместо перца красного, кориандра и укропа – 1 Ж	16,7 г КПА №6 на 1 тонну продукции	21,0 г КПА №6 на 1 тонну продукции	29,2 г КПА №6 на 1 тонну продукции	
Вместо перца черного, кориандра и укропа – 2 Ж	16,2 г КПА №6 на 1 тонну продукции	20,0 г КПА №6 на 1 тонну продукции	28,5 г КПА №6 на 1 тонну продукции	

ПРИМЕЧАНИЯ: 1 Ж – в состав КПА №6 (комплексного пищевого ароматизатора №6) входит перец красный жгучий);

2 Ж - в состав КПА №6 (комплексного пищевого ароматизатора №6) входит перец черный горький);

Рекомендуемые способы внесения CO_2-экстрактов в продукт при производстве консервной продукции

СПОСОБ №1

	Перемешивание	
CO_2-экстракты	1. Растопленный жир или Растительное масло или 80%-ная уксусная кислота	Внесение в продукт

СПОСОБ №2

	Перемешивание	Перемешивание	
CO_2-экстракты	Небольшое количество соли	Основное количество соли	Внесение в продукт

СПОСОБ №3

CO_2-экстракты	Заливочная жидкость с температурой не выше 60-70°С	Внесение в продукт

Сравнение схемы традиционной подготовки и внесения сухого растительного пряно-ароматического сырья в продукцию с рекомендуемой схемой при использовании CO_2-экстрактов

Традиционная схема	**Рекомендуемая схема**
Сухие пряности	CO_2-экстракты
Хранение в помещениях с регулируемой температурой и влажностью	Хранение в помещениях с обычными условиями
Инспекция	Смешивание CO_2-экстрактов в соответствии с рецептурой
Обработка с целью снижения бактериальной обсемененности	Внесение в продукт
Измельчение	
Взвешивание	
Смешивание пряностей в соответствии с рецептурой	Приготовление пряных отваров или настоев
Внесение в продукт	

Нормы расхода (примерные) CO_2-экстрактов на 1000 килограмм готовой продукции (консервированные овощи вместе с заливкой)

Таблица №2

№№ п/п	Наименование экстрактов	CO_2-экстракты, г		
		рецептура №1	рецептура №2	рецептура №3
1	Гвоздика	19,0		
2	Лавровый лист	8,0	4,0	
3	Лист сельдерея		80,0	260,0
4	Корица	2,5		
5	Кориандр (семена)			
6	Перец душистый	6,0		
7	Перец черный горький	6,5		
8	Перец красный стручковый		10,0	
9	Укроп (зелень)		80,0	
10	Хрен		60,0	
11	Чеснок		13,0	
12	Эстрагон		14,0	
13	Петрушка			200,0
		42,0	261,0	460,0
	Итого: на 1000 кг продукции			

То есть, нормы закладок индивидуальны для каждого вида консервированной продукции и могут колебаться от 40 до 300 и даже 500 г CO_2-экстрактов на 1 тонну готовой продукции. В каждом случае рецептуру вкусоароматических добавок следует отрабатывать индивидуально.

Выборочное сравнение объемов складских помещений, занимаемых 1 т. сухого пряно-ароматического сырья с эквивалентным количеством аналогичных CO_2-экстрактов

Сухое растительное пряно-ароматическое сырье	Сокращение складских помещений	CO_2-экстракты
1 тонна перца черного горького V=3,33 м^3	в 146 раз	21,0 кг CO_2-экстракта перца черного горького V=0,228 м
1 тонна мускатного ореха V=2,5 м^3	в 63 раза	36,0 кг CO_2-экстракта мускатного ореха V=0,0396 м
1 тонна перца красного жгучего V=5,0 м^3	в 255 раз	18,0 кг CO_2-экстракта перца красного жгучего V=0,0196 м
1 тонна семян кориандра V=3,85 м^3	в 283 раза	12,0 кг CO_2-экстракта кориандра V=0,0136 м
1 тонна корицы V=2,86 м^3	в 461 раз	6,0 кг CO_2-экстракта корицы V=0,0062 м
Условия хранения: специальный температурно-влажный режим		Условия хранения: обычные

3.3. Р Е К О М Е Н Д А Ц И И ПО ПРИМЕНЕНИЮ CO_2-ЭКСТРАКТОВ ИЗ ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКОГО СУХОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ КОЛБАСНОЙ И ДРУГОЙ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ.

I.

Экстракты из пряно-ароматического сухого растительного сырья, полученные экстракцией жидким диоксидом углерода (CO_2) пищевого класса, успешно заменяют сухое пряно-ароматическое сырье при производстве колбасной и другой мясной продукции.

<u>CO_2-экстракты:</u>

- имеют ярко выраженные ароматы сухих одноименных пряностей;
- не теряют своих свойств, аромата и вкуса в процессе хранения (два года по ТУ и более при обычных условиях);
- не повреждаются вредителями;
- просты в применении: на твердых носителях (пищевые добавки, многофункциональные добавки, сахар, соль, в виде эмульсий, растворов в жирах);
- легко составляются композиции пряностей;
- экологически чистые продукты;
- в отличие от сухих пряностей микробиологически не обсеменены, стерильны и обладают бактерицидными и бактериостатическими свойствами, что продляет срок хранения продукции;
- в отличие от сухого сырья, особенно тропического и субтропического, не засорены продуктами жизнедеятельности микрофлоры – микротоксинами (афлотоксинами);
- получают с помощью высоких технологий при комнатных температурах и без доступа кислорода, неполярным растворителем (жидкой углекислотой пищевого класса). Причем жидкая CO_2 моментально улетучивается, оставляя чистый натуральный CO_2-экстракт, без растворителя;
- в отличие от олеорезинов и эфирных масел имеют летучие компоненты эфирного масла в сочетании с нелетучими вкусовыми компонентами олеорезинов;
- применяются во всем мире, входят в серию высококачественных продуктов и продуктов линии «Здоровье»;
- в отличие от других видов экстрактов не подвергаются термообработке при рекуперации растворителей;
- это сложнейшее сочетание целевых и сопутствующих веществ, не наносящее вреда организму, так как высокоочищенные целевые компоненты, полученные даже из природных источников, способны нанести организму вред;
- это архисложный природный комплекс нелипидной фракции (летучих с паром углеводородов; карбонильных соединений, из-за которых ценятся

CO_2-экстракты и др.), и липидной (жирные кислоты, стерины – провитамин D; токоферолы – витамин Е и обладающие антиоксидантной активностью, каротиноиды – провитамин А, фосфорорганические соединения), витамин С и группы В, витамин К – филлохинон, воски, органические кислоты, полиненасыщенные жирные кислоты и другие, то есть кроме аромата и вкуса, CO_2-экстракты содержат физиологически активные вещества, целительно влияющие на наш организм в век синтетики и химических добавок.

II.

Колбасная и другая мясная продукция, в том числе мясные консервы, изготовленные с CO_2-экстрактами пряностей заметно более ароматны, чем с применением традиционных сухих пряностей. При изготовлении мясной продукции применяются разнообразные способы внесения CO_2-экстрактов – на твердых носителях, жидких и самостоятельно.

1. Приготовление смеси CO_2-экстрактов с многофункциональными комплексными добавками, используемыми при производстве колбас и других мясных изделий.

С расширением количества функциональных добавок, используемых при изготовлении колбас и для повышения технологичности процесса, получили широкое применение комплексные или многофункциональные добавки, где заложены пряности; усилители аромата и вкуса; красители, усилители и стабилизаторы цвета; добавки, повышающие влагоемкость собственных белков мяса; добавки, связывающие влагу и другие компоненты.

Цель нашего предложения:

Предложить в качестве пряности введение CO_2-экстрактов или композиций, составленных из CO_2-экстрактов, в комплексные добавки.

Приготавливая комплексы, исходим из норм замены сухих пряностей CO_2-экстрактами в расчете на 100 кг фарша. Для этого приведены таблицы замены индивидуальных видов пряностей, где указаны два показателя: над дробной чертой – замена указанного количества сухой пряности CO_2-экстрактом в г; под дробной чертой – замена указанного количества сухой пряности CO_2-экстрактом в мл, так как объем дозировать проще.

Дозировка CO_2-экстрактов при введении в комплексы может быть рассчитана в граммах или миллилитрах.

Если Вы воспользовались CO_2-экстрактами и при дегустации продукции на Ваш вкус ароматика недостаточна – несколько увеличьте норму экстрактов. Если при дегустации окажется, что на Ваш вкус закладка увеличена, то есть букет пряностей слишком силен, уменьшите закладку экстрактов на 10-15% и продегустируйте еще раз.

При создании комплексных добавок следует обратить внимание на комплексный пищевой ароматизатор №6 (КПА №6), в котором хорошо подобрано сочетание нескольких экстрактов (см. прайс-лист), его стоимость относительно невысока, а результат всегда хорош; легко дозируется даже из шприца по поверхности сырья в куттере. Норма закладок 1-2 мл на 10 кг сырья

или 10-20 мл на 100 кг сырья. Величина закладки зависит от качества и ассортимента сырья.

Кроме вышеперечисленного, в таблице №3, указаны основные смеси №№ 1-7 с указанной заменой сухих пряностей на одноименные CO_2-экстракты. Эти смеси также могут быть введены в комплексные добавки, либо приготовлены заранее, в нужных количествах и легко дозироваться в дальнейшем по весу или по объему.

ЗАМЕЧАНИЕ: при изготовлении смесей на твердых носителях результат будет лучше, если наносить CO_2-экстракты, не смешав их предварительно, а в любом порядке наносить сразу на твердую смесь.

При расчете комплексных добавок на 100 кг фарша после отвешивания полагающихся по норме сахара, глютамата, фосфата, аскорбинки и других ингредиентов, вводят, например, шприцом-дозатором, нужное количество CO_2-экстрактов и все это, слегка перемешивают.

Например, при приготовлении комплекса для колбас полукопченых высшего сорта типа Краковской и Армавирской для 500 кг куттера надо взять из «Карты замены» «Перец черный. Вид продукции: колбасы полукопченые» (данные такие: если на Краковскую, положено на 100 кг фарша 100 г перца черного сухого по рецептуре, что заменяется при «улучшенном варианте» на 3,15 г или 3,5 мл CO_2-экстракта перца черного горького, а на 500 кг фарша следует взять: 3,5 мл х 5 = 17,5 мл CO_2-экстракта. Это легко дозируется либо шприцом-дозатором, либо цилиндром с соответствующей шкалой. 17,5 мл перца наносят на приготовленную сухую смесь добавок и перемешивают, либо вносят прямо в куттер, соединив предварительно с другими, входящими по рецептуре, CO_2-экстрактами.

Затем точно так же находят в «Карте замены» «Душистый перец: вид продукции колбасы полукопченые», норму сухого перца душистого на 100 кг фарша колбасы Краковской по рецептуре – это 90 г и тут же на пересечении строки 90 г и столбца «улучшенный вариант», находят норму закладки CO_2-экстракта композиции «Душистый перец» в мл, что указано в знаменателе. Умножают эту цифру на 5, отмеряют и наносят на ту же смесь, где до этого уже нанесен CO_2-экстракт перца черного. Все перемешивают. Аналогично можно внести любые CO_2-экстракты пряностей, как на простые комплексы, содержащие сахар и соль (количество соли тогда надо учесть при засолке сырья), так и более сложные, в зависимости от потребности, например:

а) в комплексы, содержащие сахар, частично соль, глютамат, фосфат и краситель; б) в комплексы, содержащие сахар, глютамат, фосфаты, аскорбинку, частично белки или многофункциональные стабилизационные системы, сухое молоко и т.д.

Даны три вида таблиц (можно заранее готовить смеси CO_2-экстрактов на несколько куттеров или на несколько рабочих смен):

- карта замены индивидуальных пряностей (таблица №1): перца черного горького, перца душистого, мускатного ореха, кориандра, тмина (для вареных и копченых колбас) – дают нормы замены сухого сырья на CO_2-экстракты в виде дроби, где первая цифра над черточкой – замена сырья

на CO_2-экстракт в г, а под черточкой цифра - CO_2-экстракт в мл. Если Вам удобно взвешивать экстракт на рассчитанное количество сырья – есть замена в г, если Вам удобнее отмерить объем, то возьмите экстракт или смесь экстрактов в мл, мерным стаканом;

- общая таблица №2 замены 1 кг сухого сырья пряностей одноименными CO_2-экстрактами;
- в каждой таблице и карте замены есть варианты: «стандарт» - минимальная закладка CO_2-экстрактов при условии использования усилителей вкуса и аромата при высоком качестве остального сырья, но без особого проявления аромата пряностей, лишь подчеркивание естественного мясного аромата; «улучшенный» - средняя норма закладки CO_2-экстрактов при вышеназванных условиях, но при желании получения хорошего букета пряностей; «усиленный» - увеличенная норма закладки CO_2-экстрактов для любителей более пряных изделий, либо при какой-либо технологической необходимости;
- таблица №3 – основные семь смесей для колбасного производства.

2. Приготовление смеси CO_2-экстрактов с солью или сахаром.

2.1. В соответствии с действующей рецептурой изготовления колбасных и других мясных изделий отвешивается определенное количество соли или сахарного песка, затем добавляется необходимое количество CO_2-экстрактов, после чего смесь перемешивают. При этом частички сахара или соли на своей поверхности адсорбируют CO_2-экстракты, которые при внесении в фарш равномерно распределяются в последнем.

2.2.Приготовленная смесь фасуется в плотно закрывающуюся посуду, можно с полиэтиленовым вкладышем пищевого класса или полиэтиленовую посуду пищевого класса. Фасовка в пакеты из ткани или бумаги запрещается во избежание потерь летучих веществ.

3. Приготовление эмульсии CO_2-экстрактов.

3.1. Эмульсия CO_2-экстрактов водная, на бульоне или мясном соке может быть приготовлена на установке конструкции ВНИИМПа в соответствии с инструкцией «По эксплуатации установки для изготовления водных эмульсий экстрактов пряностей» или других аналогичных установках.

3.2. Соотношение жидкости и CO_2-экстрактов применяется по объему:

- 100:1 – для эмульсий на бульоне или мясном соке, или других эмульсий, содержащих белки;
- 500:1 – для водных растворов, в том числе растворов, содержащих сахар.

3.3. В смесительный сосуд установки наливается определенное количество воды, бульона или мясного сока и добавляются CO_2-экстракты в указанном соотношении.

3.4. Обработка смеси в установке производится указанное время в Инструкции по применению. Готовая эмульсия CO_2-экстрактов сливается из смесительного сосуда и направляется на выработку колбасных и

других мясных изделий. Эмульсия для шприцевания готовится так: отмеренное количество соли и CO_2-экстрактов соединяют и перемешивают, затем добавляется жидкость или другие, входящие в рецептуру ингредиенты.

3.5. Эмульсии могут приготовляться в миксерах. В этом случае продолжительность приготовления эмульсии составляет 2-3 минуты. Соотношение жидкости и CO_2-экстрактов применяется по п. 3.2.

Изготовленную эмульсию CO_2-экстрактов пряностей следует использовать в день их приготовления

4. Приготовление смеси CO_2-экстрактов с жирами, маслами.

4.1. Необходимое по рецептуре количество жира подогревается до расплавления в емкости с водяной рубашкой и в него вводится необходимое количество CO_2-экстрактов. После перемешивания, готовый ароматизированный жир направляется на выработку колбасных и других мясных изделий или на расфасовку.

4.2. Некоторые технологи используют для разведения CO_2-экстрактов масло растительное. Например, комплекс CO_2-экстрактов, приготовленный примерно на неделю или месяц вперед, разводится в соотношении 1:5 с растительным маслом и в конце куттирования из полиэтиленового дозатора наносится прямо на фарш, что дает очень хорошие результаты.

Дозировка CO_2-экстрактов может осуществляться медицинским шприцем (объем 5-20 мл) – при изготовлении смеси CO_2-экстрактов с солью, сахаром, мукой, сухим молоком, любой многофункциональной добавкой, жиром или изготовлении эмульсии, или прямым введением в куттер, желательно в конце.

При объеме внесения от 8 мл и выше, дозировку рекомендуется осуществлять мерником, по возможности равномерно распределяя CO_2-экстракты по поверхности фарша в куттере.

Необходимый объем CO_2-экстрактов определяется делением массы CO_2-экстрактов на плотность, указанную в сопровождающих документах.

Рекомендуемые нормы замены одного килограмма пряно-ароматического сухого сырья аналогичными CO_2-экстрактами в граммах, приведены в таблице №1 к рекомендациям по применению CO_2-экстрактов из пряно-ароматического сухого сырья.

ЗАМЕЧАНИЕ: из опыта изготовления колбасных изделий – лучшим является внесение CO_2-экстрактов в конце куттирования или после введения закладки основного сырья простым нанесением из шприца или другого дозатора (мерника) на поверхность фарша.

Р Е К О М Е Н Д А Ц И И ПО ПРИМЕНЕНИЮ CO_2-ЭКСТРАКТОВ ИЗ СУХОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ КОНСЕРВОВ ДЛЯ ПРОДУКТОВ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ.

Применение CO_2-экстрактов из сухого растительного пряно-ароматического сырья в настоящее время является наиболее эффективным, так как CO_2-экстракты являются абсолютным, экологически чистым нативным продуктом. CO_2-экстракты – высокоактивный концентрат сложного состава, полностью повторяющий вкус, аромат и основные свойства сырья, из которого он изготовлен.

В связи с высокой концентрацией CO_2-экстракты используются в очень малых количествах, от 0,1% до 0,001% от общей массы продукции.

1. Для овощных консервов в детском питании предлагаем использовать следующие CO_2-экстракты:

а) сельдерея – улучшает вкус пищи, обладает антимикробным, мочегонным, тонизирующим и другими свойствами;

б) петрушки – улучшает аромат и вкус овощных блюд, обладает противовоспалительным, мочегонным действием, благотворно влияет на деятельность печени;

в) укропа – небольшие количества улучшают вкус овощных консервов, возбуждают аппетит, увеличивают диурез, обладают антибактериальным действием;

г) ростков ячменя – источник биоактивных веществ, оказывают противовоспалительное действие, изменяют вкус и аромат пищи.

Для достижения лечебного и лечебно-профилактического эффекта рекомендуем

Рассмотреть применение в овощных и фруктовых консервах CO_2-экстрактов лекарственных растений, уже разрешенных в детском лечебном питании в виде отваров. Гораздо удобнее было бы применять, вместо отваров, экстракты. Нами предлагаются CO_2-экстракты ромашки аптечной, крапивы двудомной, зверобоя, можжевельника, шиповника.

Рекомендуется применять в виде пищевых добавок растительное сырье, обработанное жидким диоксидом углерода. Его отличие от первичного заключается в следующем: вскрыты или полностью или частично клеточные и мембранные структуры, что позволяет нам более полно использовать гидрофильные вещества и витамины.

Отвары данного сырья содержат больше сухих веществ и могут быть добавками или основами для овощных или фруктовых консервов. CO_2-сырье обладает высокой витаминной и биологической активностью, богатым микроэлементным составом.

Экстракты, рекомендуемые для введения во фруктовые консервы с целью улучшения аромата, вкуса, биологической пищевой ценности продукта, увеличения стойкости и сроков хранения консервов:

CO_2-экстракт шиповника – является поливитаминной добавкой и мягким желчегонным средством;

CO_2-экстракт цедры апельсина – улучшает аромат и вкус блюда, обладает биологической активностью;

CO_2-экстракт гвоздики – в малых количествах хорошо сочетается со многими фруктами, не имеющими ярко выраженного аромата, сложный состав эфирных масел благоприятно влияет на функции органов пищеварения.

Нормы введения во фруктовые консервы рекомендуются нами с учетом вида фруктов, входящих в консервы:

CO_2-экстракт гвоздики – 0,01% - 0,001%

CO_2-экстракт цедры апельсина – 0,1% - 0,02%

CO_2-экстракт шиповника – 0,2% - 0,05%.

При изготовлении детского питания применяются различные способы внесения CO_2-экстрактов на соли, сахаре, глюкозе, в бульоне (в виде эмульсий), с томатной пастой, пюре.

1. Приготовление смеси CO_2-экстрактов с солью или сахаром.

В соответствии с рецептурой, отвешивается определенное количество соли или сахара, добавляется необходимое количество CO_2-экстракта (или комплекса экстрактов), после чего смесь тщательно перемешивают. Соль или сахар равномерно адсорбируют CO_2-экстракты, не теряя сыпучести, затем вносят в детское питание согласно рецептуре, и активные вещества равномерно в нем распределяются. Приготовленную смесь можно фасовать в посуду из материалов, допущенных для хранения пищевых продуктов.

2. Приготовление эмульсий с CO_2-экстрактами.

Эмульсия CO_2-экстрактов – водная, на бульоне или фруктовом соке, может быть приготовлена на установке ВНИИМПа или на других аналогичных установках. Соотношение жидкости и CO_2-экстракта по объему – 100:1. В смесительном сосуде или установке обработка производится согласно инструкции того аппарата, который применяется как эмульгатор. Изготовление эмульсии производится в день использования ее для детского питания.

3. Приготовление смеси CO_2-экстрактов с жирами.

Необходимое по рецептуре (для овощных консервов) количество жира подогревается или расплавляется (если требуется), в емкости с водяной рубашкой, и в него вводится CO_2-экстракт, тщательно перемешивается.

Детское питание требует к себе особо тщательного отношения. При разработке рецептур овощных консервов и фруктовых с CO_2-экстрактами и CO_2 отработанным сырьем, можно воспользоваться консультациями специалистов из Межрегионального научно-производственного Центра «Экстракт-продукт», основателями и учредителями которого мы являемся. В него входят ведущие НИИ и ВУЗы Кубани.

3.5. Р Е К О М Е Н Д А Ц И И ПО ЗАМЕНЕ СУХИХ ПРЯНОСТЕЙ ИХ ОДНОИМЕННЫМИ CO_2-ЭКСТРАКТАМИ В ПРОИЗВОДСТВЕ РЫБНЫХ ПРЕСЕРВОВ, ПРЯНОЙ РЫБЫ, А ТАКЖЕ РЫБНЫХ КОНСЕРВОВ В ТОМАТНОМ СОУСЕ.

I.

В свете новых мировых тенденций, складывающихся в производстве пищевых продуктов, а именно:

- производство натуральной экологически чистой продукции, с сохранением максимально полного набора компонентов исходного сырья;
- отсутствие исходных консервантов и добавок;
- прекращение снижения цен в ущерб качеству, выпуск качественной дорогостоящей продукции;
- расширение ассортимента продукции с естественными нетрадиционными и традиционными добавками, сбалансированными по составу, исходя из физиологических особенностей функционирования организма;
- снижение жесткости термической обработки;
- увеличение срока хранения продукции и т.д.;
- расширение ассортимента профилактических и лечебных продуктов, например, для спортсменов и людей, ведущих здоровый образ жизни.

CO_2-экстракты соответствуют каждому из вышеперечисленных требований к новому поколению пищевых продуктов.

II.

<u>CO_2-экстракты:</u>

- обладают ярко выраженным ароматом и вкусом, а также большинством полезных свойств тех растений, из которых получены и не теряют этих свойств в процессе хранения (три года по ТД и более при обычных условиях);
- абсолютно натуральны и экологически чистые;
- в отличие от сухих пряностей, особенно из тропических и субтропических регионов, микробиологически чисты, не засорены продуктами жизнедеятельности микрофлоры – микотоксинами (афлотоксинами) и др., наоборот, обладают сильными бактериостатическими и бактерицидными свойствами, что продляет сроки хранения любой продукции с CO_2-экстрактами;
- в отличие от других видов экстрактов не подвергаются термообработке при резенерации растворителя;
- в отличие от эфирных масел не подвергаются аэровлаготермообработке;
- при применении высокотехнологичны;

- не повреждаются амбарными и другими вредителями, освобождают складские помещения, экономят на таре, транспорте, погрузочно-разгрузочных работах, не требуют содержания измельчающих устройств и т.д.
- это сочетание сложнейших комплексов нативных целевых и не менее важных сопутствующих веществ. Известно, что даже природные, но высокоочищенные компоненты, способны нанести организму вред;
- это архисложный природный комплекс нелипидной фракции (летучих с паром углеводородов, карбонильных соединений, из-за которых ценятся CO_2-экстракты) и других веществ, и липидной (жирные кислоты, стерины – провитамин Д, токоферолы – витамин Е и обладающие антиоксидантной активностью, каротиноиды – провитамин А, фосфорорганические соединения и др.), присутствуют витамин С и витамины группы В, витамин К – филлохинон, воски, органические кислоты, полиненасыщенные жирные кислоты и другие; то есть, обладая ароматом и вкусом, CO_2-экстракты содержат физиологически активные вещества, целительно влияющие на наш организм в век синтетики и химических добавок. Природные антиоксиданты блокируют свободные радикалы, образующиеся при реакции кислорода с лабильными двойными связями молекул. Группы природных антиоксидантов, попадая с пищей в организм, повышают устойчивость его защитных систем от вредных факторов окружающей среды. Причем любые CO_2-экстракты, например, перца красного острого, чабреца, зверобоя, зубровки, гвоздики и т.д.
- просты в применении: на твердых носителях (сахар, соль, мука, многофункциональные добавки, измельченные сухие овощи, мука рыбы и отходов рыбопереработки, морепродуктов, крахмал и т.д.), в виде эмульсий, растворов в маслах и жирах и т.д.
- легко компануются для создания совершенно новых ароматов и вкусовых композиций – только нашей Компанией выпускается более ста наименований CO_2-экстрактов, из которых можно составлять все новые ароматовкусовые комплексы;
- применяются во всем мире, входят в высококачественные продукты, продукты функционального назначения, лечебно-профилактические, деликатесные и другие, учитывающие возраст (детские, геродиетические), пол, национальные и другие специфические требования к продукции (спортивное питание, лечебное, усиленное, для районов с проблемной экологией).

III.

Предлагаемые Рекомендации являются лишь ориентиром в огромном ассортименте CO_2-экстрактов, полезность и технологичность которых доказана многолетним применением как у нас в стране, так и в Европе, где они являются, кроме всего, дорогостоящим продуктом.

Технология внесения CO_2-экстрактов приведена в «Сборнике технологических инструкций по производству рыбных консервов и пресервов» ч. I, 1989 г, стр. 87-89. Там же указаны нормы замены 1 кг пряностей и свежей зелени в таблице №8 на стр. 86 (табл. №1 и №2). Необходимо добавить, что время вносит свои коррективы как в виды применяемого оборудования, так и в технологии. В связи с тем, что не указано уточнение в «Сборнике технологических инструкций» о размерах измельченного сырья, качества пряностей, регионе его поставки и т.д., то указанные нормы замены требуют дополнительных доработок. Но в отличие от сухих пряностей, имеющих, как и каждое растительное сырье разные ароматовкусовые показатели, зависящие от сорта, времени сбора, погодных условий, способа измельчения, времени и условий хранения - CO_2-экстракты от этого избавлены, их состав, а значит и дозировки, будут постоянны, что особенно важно для достижения постоянства в качестве продукции (таблица №1).

Нормы замены 1 кг сухих пряностей их одноименными экстрактами, в г.

Таблица №1

Наименование пряности	Пресервы	Консервы в томатном соусе	Пряная рыба
Кориандр	15,0	23,0	5,0
Корица	5,0	8,0	9,0
Лавровый лист	13,0	19,0	15,0
Перец черный горький	27,0	4,0	21,0
Перец душистый	18,0	26,0	13,0
Перец красный (острых сортов)	30,0	45,0	45,0
Тмин	15,0	23,0	21,0
Анис	19,0	28,0	14,0
Гвоздика	91,0	91,0	60,0
Имбирь	18,0	27,0	14,0
Фенхель	30,0	45,0	-
Мускатный цвет	92,0	137,0	-
Мускатный орех	50,0	75,0	-
Можжевеловые ягоды	20,0	30,0	-
Кардамон	30,0	45,0	-
Бадьян	44,0	66,0	-
Аирный корень	25,0	37,0	-

Отталкиваясь от вышеуказанных норм замены 1 кг сухих пряностей, следует учитывать, что на практике часто уменьшается (увеличивается)

закладка одного вида CO_2-экстракта или смеси CO_2-экстрактов на 10-50%. Например, при выпуске консервов натуральных с добавлением масла растительного, CO_2-экстракта композиции «Душистый перец» используют от 1,9 г до 2,6 г на 1 тубу, а без добавления масла растительного этого же экстракта, нанесенного на соль (соль ароматная с CO_2-экстрактом не теряет своей сыпучести) от 1,9 г до 5,0 г на 1 тубу, в зависимости от рыбы.

Для более технологичного применения CO_2-экстрактов предлагается комплексное использование нескольких наименований их по рецептуре, то есть приготовление готовой смеси пряностей CO_2-экстрактов. Примеры таких купажей приведены в таблице №2 для томатных соусов, сразу с определением итоговой закладки в г на тубу.

Надо отметить, что много рецептур CO_2-экстрактов и, особенно с использованием местных пряностей, разработано профессором Касьяновым (таблица №4 и др.).

Примерные коэффициенты замены сухих пряностей одноименными CO_2-экстрактами (примерные)

Таблица №3

Наименование пряностей и CO_2-экстрактов	Рыба, обжаренная в томатном соусе	Рыба пряная, бочкового посола	Рыбные консервы, остропряные	Рыба в томатном соусе (крупная)
Перец черный горький	0,0525	0,0210	0,0400	0,0525
Перец душистый	0,0300	0,0135	0,0250	0,0300
Гвоздика (почки)	0,0950	0,0600	0,0800	0,0950
Кориандр	0,0180	0,0105	0,0113	0,0113
Лавровый лист	0,0225	0,0105	0,0225	0,0225
Тмин молотый	0,0400	0,0210	0,0375	0,0375
Перец красный	0,0300	0,0210	0,0450	0,0300

Можжевело-вая ягода		0,0140		0,0200
Аирный корень		0,0175	0,0375	0,0250
Анис		0,0140		
Зубровка		0,0050		
Дягиль		0,0100		

Для большей убедительности приведем несколько примеров замены сухой пряности на CO_2-экстракты или комплексы CO_2-экстрактов в таблице №2, где учтены крупность рыбы, вид консервов, ароматовкусовая сочетаемость компонентов, а, главное коэффициент использования ароматики сухой пряности. В зависимости от некоторых факторов коэффициент использования варьируется от 30% до 75%.

Примеры полной замены сухого растительного пряно-ароматического сырья их одноименными CO_2-экстрактами

Таблица №4

Наименование пряности	«Килька каспийская пряного посола»		«Скумбрия бланшированная в масле» (ставрида, сельдь атлантическая*)		Рецептура №1 (пример замены одной пряности несколькими экстрактами)		Ароматизация хамсы пряного посола CO_2-экстрактами из отечественного сырья (пряносте	
	Норма закладки сухих пряностей, кг/туб	Норма закладки CO_2-экстрактов, кг/туб	Норма закладки сухих пряностей, кг/туб	Норма закладки CO_2-экстрактов, кг/туб	Норма закладки сухих пряностей, кг/туб	Норма закладки CO_2-экстрактов, кг/туб	Норма расхода сухих пряностей на 100 кг рыбы сырца, кг	Норм расхо CO_2 экстра ов на 100 к рыбы сырц кг
						0,0024		
Перец черный горький	0,910	0,0082						
Гвоздика			0,08	0,005				
Композиция «Душистый перец» (гвоздика,	0,273	0,011	0,07	0,009	0,114 – душистый перец	0,0108		

кориандр, укроп)	1,093 0,455	0,0055 0,004						
Лавровый лист							0,05	0,00052
Кориандр	0,112	0,0006					0,4	0,0042
Калган							0,10	0,00087
Корица	0,031	0,0002						
Перец красный							0,15	0,00241
Имбирь	0,091	0,0008						
Аир (корень)							0,10	0,01750
Мускатный орех	0,079	0,0036						
Анис							0,015	0,00021
Мускатный цвет	0,073	0,0036						
Дягиль							0,05	0,00052
Кардамон	0,031	0,0004						
Зубровка							0,02	0,00010
Можжевелова я ягода							0,10	0,00140
ИТОГО:	3,148	0,0379	0,15	0,014	0,114	0,0108	0,985	0,02773

* Султанка, бычки, кефаль, сарган, луфарь, ставрида, скумбрия черноморская.

По видам консервов предлагаются следующие нормы закладок и рецептуры.

3.6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ CO_2-ЭКСТРАКТОВ ИЗ ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКОГО СУХОГО СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ОСТРЫХ ТОМАТНЫХ СОУСОВ И КЕТЧУПОВ.

I.

Существующие способы внесения сухих пряностей в натуральном виде имеют определенные недостатки:

- потери в процессе транспортировки, хранения и переработки (измельчение и т.п.);
- коэффициент использования пряностей не превышает 50-80% (тонкий помол, увеличивающий коэффициент использования пряности, придает бурый или сероватый оттенок;
- ухудшает товарный вид конечной продукции, особенно при ее хранении;
- ухудшение микробиологических показателей;
- увеличение финансовых затрат на транспортировку, обслуживание складских помещений, измельчение и стерилизацию пряностей;

- общее снижение культуры производства;
- являются носителями микрофлоры, загрязняющей конечный продукт.

II.

Наиболее эффективным является применение CO_2-экстрактов из пряно-ароматического и других видов растительного сырья, что позволит:

- избежать вышеуказанных недостатков;
- упростить условия хранения CO_2-экстрактов (не требуют особых условий) и увеличить их сроки хранения (3 года и более);
- улучшить товарный вид продукции, придавая соусам и кетчупам более светлый, яркий вид;
- увеличить гарантийные сроки хранения в связи с наличием у CO_2-экстрактов комплексных веществ: а) обладающих бактерицидными свойствами; б) проявляющих антиоксидантную активность; в) являющихся природными консервантами и т.д.
- стабилизировать постоянство аромата и вкуса, «узнаваемость»продукта для потребителя;
- улучшить микробиологические показатели.

III.

Настоящие рекомендации предлагают вводить ароматовкусовые компоненты - CO_2-экстракты, практически не изменяя существующих технологий приготовления. (Иногда, в зависимости от оборудования, возможны небольшие изменения технологического плана или небольших технических дополнений к основному оборудованию для большей надежности и простоты в применении CO_2-экстрактов).

Например, один из предлагаемых способов заключается в следующем: в готовую массу, непосредственно перед расфасовкой, вводят пряно-вкусовые CO_2-экстракты.

- в растворе уксусной кислоты:

взвешенную смесь CO_2-экстрактов, или отмеренную по объему, растворяют в кислоте в соотношении 1:10, полученный раствор иногда смешивают с небольшим количеством одного из рецептурных компонентов: томатной пасты или пюре, и, желательно добавить, например, в вакуум-аппарат в конце варки. Даже в аппаратах без мешалок, как показал опыт, в процессе кипения достигается равномерное перемешивание, причем, ароматика практически не теряется. Готовый продукт сразу же подают на расфасовку;

- если уксусная кислота не используется, то CO_2-экстракты подают в варочный

аппарат либо напрямую, ни с чем не перемешивая, либо в смеси, с небольшим количеством одного из подходящих для этого компонентов по рецептуре, также желательно в конце процесса варки;

- могут быть использованы и другие способы введения CO_2-экстрактов: в виде различных растворов, эмульсий, при частичной замене сухих пряностей экстрактами – нанесением на вносимые сухие пряности (нанести отмеренное количество CO_2-экстрактов на измельченные сухие пряности и тщательно перемешать и т.д.).

В связи с мировой тенденцией охраны внутренней среды организма от вредных компонентов пищи, натуральные CO_2-экстракты пряностей являются самыми перспективными даже по сравнению с самими сухими пряностями.

Напомним еще раз: CO_2-экстракты для любой консервированной продукции являются консервантами, антиоксидантами и поставщиками физиологически активных веществ для организма (в них входят: эфирные масла, жиры, ЖК и ПНЖК, витамины и провитамины, ферменты, благотворные для переваривания пищи, флавоноиды, дубильные, воскоподобные, фосфолипиды, фитонциды и т.д.). Задача технолога сохранить это в естественной и более полезной форме.

Предлагаем вводить CO_2-экстракты в варочно-выпарные аппараты (например, ВНИИКОПа) после подогрева и сброса вакуума, приладив для этого технологический выход на аппарате или специально изготовив для этого входное отверстие с патрубком и вентилем в удобном для аппаратчика месте, для устройства дозировочной насадки. В насадку вручную может быть залита смесь CO_2-экстрактов в чистом виде, солевая эмульсия, уксусный раствор, раствор в небольшом количестве соуса, пасты и т.д. После сброса вакуума, открывается дозировочный кран, вводится необходимая смесь CO_2-экстрактов пряностей, включается мешалка и 2-3 минуты перемешивает продукт, затем подает его на фасовку. Для механиков так и работы не являются сложными.

Труднее уберечь низкокипящую фракцию эфирной части CO_2-экстракта в аппаратах непрерывного действия. Но и здесь есть опыт: на линии от станции «Единство» или «ЛАНГов» вместо наполнительного бачка ставят над штуцерами или перед ними два бака с мешалками, в которые поочередно заправляют смесь, содержащую необходимое количество CO_2-экстрактов на определенный объем, после двухминутного перемешивания масса подается на фасовку, а в это время заполняется второй бак с дозированным содержанием CO_2-экстракта и снова после перемешивания, продукт идет на фасовку, а за это время наполняется и перемешивается с CO_2-экстрактом продукт в первом баке и т.д.

Конечно, лучшим вариантом является периодически останавливаемая для введения CO_2-экстрактов и перемешивания за 2-3 минуты, работа варочно-выпарных аппаратов с последующей подачей продукта на фасовку. При желании получить натуральный качественный продукт с CO_2-экстрактами, можно проработать множество вариантов их введения в продукт. Отметим, на наш взгляд, разницу в применении CO_2-экстрактов и сухого натурального сырья (см. таблицу №1).

Таблица №1.

Действие CO_2-экстрактов пряностей на продукт	Действие сухих пряностей на продукт
1. Чистота и постоянство аромата и вкуса, товарного вида продукта, независимо от срока хранения; 2. Более надежная сохранность продукта и высокие физиологические показатели в связи с высокими бактерицидными и антиоксидантными свойствами CO_2-экстрактов, а также более «удобное» для организма содержание физиологически активных веществ в растворе на молекулярном уровне; 3. Дозирование и введение настолько просто, что не требует предварительной доработки; 4. Упрощена транспортировка и хранение, не требуются складские помещения, грузовой транспорт, исключается повреждение и засорение грызунами; 5. Возможность создания широкого ассортимента группы «здоровье» с дополнительным введением CO_2-экстрактов сборов трав лечебно-профилактического направления; 6. Сырье, обработанное жидкой CO_2, также широко применяется в соусах и кетчупах, так как оно стерильно и в связи с частично вскрытой клеточной структурой, за более короткий срок и интенсивнее «отдает» в продукт экстрактивные вещества.	1. Ухудшение товарного вида в процессе хранения, изменение ароматовкусовых показателей в связи с изменением концентрации экстрактивных, иногда переход нежелательных для приема внутрь элементов; 2. Микробиальные показатели большинства пряностей, а также содержание афлотоксинов таково, что часто до поступления на рынок, это сырье проходит спецобработку, либо ее требуется проводить на предприятиях; 3. Требуется предварительное измельчение, распаривание пряного сырья; 4. Требуются: грузовой транспорт, складские помещения, обработка от грызунов.

IV.

Количество вводимых экстрактов (в индивидуальных или в смесях) составляет до 0,50% от общей массы сырья, по рецептуре. Такой диапазон варьирования ароматовкусовых добавок зависит от (см. таблицу №1):

- вкусоароматического букета продукта;
- индивидуальных качеств (остроты, ароматики и т.д.) используемых CO_2-экстрактов на одну тонну острого кетчупа CO_2-экстракта перца красного (в зависимости от содержания в нем капсаицина) – 10 г – 40 г. В слабо острых рецептурах – до половины указанной нормы. CO_2-экстракта петрушки от 8 г до 300 г на 1 тонну соуса, кетчупа.

В сложных рецептурах, где одновременно используется много наименований пряно-вкусовых культур, например, перец черный, кориандр, фенугрек, перец яванский, сельдерей, мускатный орех, мускатный цвет, гвоздика, и заложенные по максимальной закладке из таблицы 1 или 2 – они способны испортить соус или кетчуп. Поэтому, очень часто вся работа по созданию нового вида аджики, соуса, кетчупа и т.д. сводится к кропотливой работе по отработке «букета». И ошибочно мнение о том, что, испытав ароматику понравившегося комплекса CO_2-экстрактов – Вы получите те же показатели в соусе. Во-первых, обязательно введение в основной продукт, а, главное должен пройти период «созревания» и только тогда ощущение аромата и вкуса будут истинными.

Нормы расхода CO_2-экстрактов при изготовлении соусов, аджик, кетчупов (в г на 1000 кг готовой продукции).

Рекомендуемые нормы расхода CO_2-экстрактов при изготовлении соусов, аджик, кетчупов (г на 1000 кг готовой продукции)

Таблица №1.

Наименование CO_2-экстрактов	Норма расхода экстрактов, г
1	2
Гвоздика	до 100
Корица	2 - 10
Перец черный горький	6 - 30
Перец душистый	4 - 35
Перец красный острый	9 – 40, в особо острых до 60-80
Мускатный орех	12 - 120

Мускатный цвет	6 - 60
Лавровый лист	2 – 8
Петрушка (семена)	4 - 20
Петрушка (зелень)	4 - 300
Укроп (семена)	3 - 15
Укроп (зелень)	4 - 10
Кориандр (семена)	3 - 25
КПА №6 (комплексный пищевой ароматизатор №6)	6 - 40

При условии замены сухих пряностей в соусах, аджиках, кетчупах полностью или частично (как по наименованию так и количественно), например: а) в рецептуре указаны – гвоздика, корица, перец черный – сухие пряности, возможна замена на одноименные CO_2-экстракты не всей смеси, а например, только гвоздики или перца черного; б)если в рецептуре указан сухой перец черный горький – 250 г, то можно заменить 200 г сухого сырья на CO_2-экстракт перца черного, 50 г оставшегося по рецептуре ввести в соус в дробленом виде. Нормы замены сухих пряностей см. в таблице №2.

Нормы замены 1 кг сухих пряностей одноименными CO_2-экстрактами (в г)*.

Таблица №2.

Наименование сухой пряности	Эквивалент замены 1 кг сухой пряности CO2-экстрактом, г*
1	2
Гвоздика	21,0 – 100,0
Корица	8,0 – 12,0
Перец душистый	10,0 – 30,0
Перец черный горький	14,0 – 42,0
Перец красный острый	12,0 – 45,0

Мускатный орех	24,0 – 110,0
Лавровый лист	7,0 – 20,0
Петрушка (семена)	10,0 – 40,0
Сельдерей (семена)	8,0 – 20,0
Укроп (семена)	6,0 – 25,0
Кориандр (семена)	**8,0 – 25,0**

* Широкое варьирование норм замены 1 кг сухих пряностей CO_2-экстрактами зависит от измельчения сухих пряностей, их сорта и района произрастания.

V.

В соусы, кетчупы для специального питания: спортсменов, пожилых людей, лиц с хроническими заболеваниями: воспалительные заболевания желудочно-кишечного тракта, желче – и почечно-каменная болезнь и т.д., предлагаются добавки CO_2-экстрактов из лекарственных растений или растений, содержащих большое количество биологически активных веществ, растений из арсенала средств народной медицины, которые практически, не оказывая влияния на аромат и вкус конечных продуктов, повысят его биологическую ценность. К таким добавкам функционального характера могут быть отнесены CO_2-экстракты: зверобоя, чабреца, ромашки, мелиссы, виноградных семян, дрожжевых осадков вин, семян моркови, зародышей пшеницы, ростков ячменя, мучелей (просяной, рисовой, горчичной и др.), облепихи, шиповника, крапивы и других, а также их комплексов. Особое внимание следует уделить введению в кетчупы с целью улучшения аромато-вкусовых и биологически активных показателей, а также товарного вида: введение дробины или кусочков пряно-ароматического, лекарственного и других видов сырья, обработанного сжиженным CO_2 (диоксидом углерода). О возможностях и качестве этого сырья см. в соответствующих рекомендациях. В соусах и кетчупах крупно дробленое, резаное или тонко измельченное сырье с разными целями может вводиться от 0,01% до 5,0% от массы готового продукта. Например, измельченное CO_2-сырье листьев крапивы до 0,1 кг на тонну кетчупа с целью улучшения физиологической активности. Тонко измельченное CO_2-сырье шиповника, облепихи, виноградных семян можно ввести как высоко ценные биоактивные добавки и как сырье, улучшающее консистенцию кетчупов.

Предлагаем выбор отдельных CO_2-экстрактов, их купажных смесей дает возможность выпускать широкий ассортимент соусов, кетчупов, аджик. Приведем несколько примеров применения CO_2-экстрактов при выпуске некоторых видов продукции (см. таблицу №3). Сохранность таких видов

продукции уникальна, так как CO_2-экстракты в таких количествах сохраняют продукт на долгие месяцы.

Нормы закладок CO_2-экстрактов для некоторых видов острых соусов и кетчупов из расчета на 1 тонну готовой продукции (CO_2-экстракты даны в г)

Таблица №3

Наименование CO_2-экстракта	Соус томатный острый	Соус кубанский	Соус томатный по-грузински	Соус «Шашлычный»	Кетчуп для спагетти	Кетчуп «Чили»	Аджика «Южная»	Ткемали	Соус томатный По-грузински
Перец красный острый				42,1	39,5	56,0	63,0	39,5	45,0
Перец черный горький	11,88	15,70	11,28	30,0	15,0			15,0	
Перец душистый	17,09	10,10	17,09	30,0	30,0	30,0	35,0		
Гвоздика	88,37	84,33		10,0	10,0	10,0	15,0		
Корица	15,90	3,57	15,90						
Мускатный орех	13,10		13,10						
Кориандр					30,0		30,0	30,0	
Чеснок				10,0			15,0	15,0	
Укроп				15,0	15,0	15,0		15,0	
КПА №6									37,5
ВСЕГО:	146,34	113,7	57,37	137,1	139,5	111,0	153,0	114,5	37,5

Для выпуска неострых видов продукции закладка CO_2-экстрактов уменьшается в 10-12 раз.

3.7. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ CO_2-ЭКСТРАКТОВ ИЗ ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКОГО СУХОГО СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ МАЙОНЕЗОВ

Экстракты пряно-ароматического сухого растительного сырья, полученные экстракцией жидким диоксидом углерода (CO_2) пищевого класса, являются заменителем сухого пряно-ароматического сырья при производстве майонезов.

Продукт является экологически чистым и сочетает преимущества букета вкусоароматических веществ с биологически активными веществами сырья в нативной форме и возможностью хранения в течение трех лет в обычных условиях, без специальной укупорки, без потери свойств, кроме того, CO_2-экстракты бактерицидны и их применение улучшает товарный вид продукции.

Ароматичность CO_2-экстрактов значительно выше натуральных сухих пряностей.

Существующие способы внесения сухих пряностей в натуральном виде имеют определенные недостатки: потери в процессе хранения и переработки сухих пряностей, коэффициент использования пряностей не превышает 50-80%, не всегда удается получить конечную продукцию с требуемым товарным видом, так как при хранении сухие пряности придают продукции серый или бурый оттенок.

Наиболее эффективным в настоящее время является применение CO_2-экстрактов из сухого растительного пряно-ароматического сырья.

Настоящие рекомендации предполагают осуществлять ароматизацию майонезов с помощью CO_2-экстрактов, практически не изменяя существующей технологии приготовления.

Предлагаемый способ заключается в следующем: схематично производство майонезов складывается из следующих технологических стадий:

- подготовка отдельных компонентов рецептурного состава;
- подготовка пасты (эмульгирующей и структурирующей основы);
- подготовка «грубой» эмульсии;
- подготовка кондитерской эмульсии (гомогенизация);
- ввод вкусовых и ароматических добавок, который был невозможен на предыдущих стадиях.

CO_2-экстракты пряностей вносят вручную, одновременно с уксусно-солевым раствором, предварительно можно растворить их в растительном масле, в соотношении 1:50 или 1:100.

Рекомендуется предварительно приготовить композицию CO_2-экстрактов ароматических, вкусовых, витаминосодержащих и других добавок, в зависимости от рецептуры майонезов, в состав которых входит несколько видов экстрактов.

Наличие антиоксидантных и бактерицидных свойств CO_2-экстрактов продляет срок хранения майонезов, придает им более пикантный вкус и привлекательный товарный вид, а также ряд полезных физиологических свойств.

РЕЦЕПТУРЫ МАЙОНЕЗОВ:

1. Майонез «Дружба»

Масло растительное	59,47
Яичный порошок	4,50
Молоко сухое обезжиренное	1,44
Сахарный песок	1,40
Соль поваренная	1,17
Сода питьевая	0,05
Горчичный порошок	0,67
Уксусная кислота, 80%	0,67
Пюре из перца красного, сладкого	9,91
Экстракт петрушки	0,04
Экстракт укропа	0,03
Экстракт сельдерея	0,01
Экстракт лаврового листа	0,01
Вода	20,63
Итого:	100%

2. Майонез «Ароматный»

Масло растительное	65,4
Яичный порошок	5,0
Молоко сухое обезжиренное	1,6
Сахарный песок	1,5
Соль поваренная	1,3
Сода питьевая	0,05
Горчичный порошок	0,75
Уксусная кислота, 80%	0,75
Экстракт петрушки	0,04
Экстракт укропа	0,03
Экстракт сельдерея	0,01
Вода	23,57
Итого:	100%

3. Майонез «Московский»

Масло растительное	35,1
Яичный порошок	3,0
Молоко сухое обезжиренное	1,0
Сахарный песок	2,0
Соль поваренная	1,5
Сода питьевая	0,05
Горчичный порошок	1,0
Уксусная кислота, 80%	0,55
Крахмал кукурузный фосфатный, марки Б	3,0
Экстракт перца красного горького	0,001

Вода 52,799
Итого: 100%

Вводимые CO_2-экстракты стерильны и обладают бактерицидным действием.

ТАБЛИЦА

расчета стоимости закладки CO_2-экстрактов пряностей на 100 г готовой продукции

CO_2-экстракты	Цена 1 кг CO_2-экстракта (с НДС)	Норма закладки, г	Стоимость CO_2-экстрактов на 100 г майонеза, руб.		
			«Дружба»	«Ароматный»	«Московский»
Петрушки	1860	0,04	0,0744	0,0744	-
Сельдерея	3420	0,01	0,0342	0,0342	-
Укропа	2460	0,03	0,0738	0,0738	-
Лавра	3500	0,01	0,0350	-	-
Перца красного	5760	0,001	-	-	0,0576
ИТОГО:			0,2174	0,1824	0,0576

Имеющийся расчет закладки CO_2-экстрактов в некоторые виды майонезов показывает, что применение CO_2-экстрактов увеличивая стойкость, срок хранения майонезов, а также их аромато – вкусовые и биоактивные свойства, очень мало удорожает продукцию.

Для внесения в майонезы рекомендуем следующие CO_2-экстракты: перца черного горького, перца душистого, укропа, тмина, петрушки, сельдерея, перца красного, лаврового листа, комплексного пищевого ароматизатора №6, кориандра и др. в следующих количествах:

0,001 – 0,05% от общей массы закладок по рецептуре, принимаемой за 100%.

С целью увеличения ассортимента майонезов, особенно низкокалорийных и слабо

острых, для пожилых людей и людей с хроническими нарушениями функций желудочно-кишечного тракта, печени, почек и желчного пузыря рекомендуем введение следующих CO_2-экстрактов, обладающих витаминными, антиоксидантными, противовоспалительными и другими как защитными, так и биоактивными свойствами: шиповника, крапивы, пшеничных зародышей, ростков ячменя, различных мучелей и т.д.

3.8. Р Е К О М Е Н Д А Ц И И ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ, ОБРАБОТАННОГО ЖИДКИМ ДИОКСИДОМ УГЛЕРОДА

После обработки любого вида растительного сырья (влажность не более 14%) жидким диоксидом углерода (температура 20-28˚С, давление до 7,0 МПа), получаем новый вид продукта, отличный от первичного по следующим параметрам: а) продукт частично обезжирен; б) продукт стерилен; в) клеточная структура частично разрушена или «вскрыта», (то есть открыт доступ к клеточному содержимому и содержимому мембран); г) из порового и клеточного пространства практически удален кислород (окислитель) и заменен на углекислый газ (консервант). Для краткости воздушно-сухое растительное сырье, обработанное жидким диоксидом углерода и обладающее вышеназванными свойствами, будем называть CO_2-сырье.

Необходимо отметить, что в современной диетотерапии биологически активным веществам пищи, как существенному лечебному и профилактическому фактору, не придается должного значения. Поэтому, в связи с широким выпуском рафинированной продукции, предлагается использовать новый вид растительного продукта в следующих аспектах, исходя из его состава.

1. Как источник незаменимых кислот.

Известно, что восемь аминокислот в организме не образуются и отсутствие хотя бы одной из них ведет к нарушению не только синтеза белков, но и серьезным отклонениям в организме. Ниже, в таблице №1 приведены примеры наличия эссенциальных (незаменимых) аминокислот в некоторых видах сырья, обработанного жидким диоксидом углерода.

Наличие эссенциальных аминокислот в некоторых видах сырья, обработанного жидким диоксидом углерода.

Таблица №1

№№ п/п	Незаменимые аминокислоты	Виноградная косточка	Облепиховые выжимки с косточкой	Ромашка	Рисовая мучка (% на белок)
1	Лизин	0,47	0,82	0,50	4,31
2	Треонин	0,41	0,88	0,71	6,84
3	Валин	0,83	0,80	0,69	4,76
4	Метионин	0,14	0,05	0,14	2,02
5	Изолейцин	0,55	0,88	0,82	
					11,17 в сумме
6	Лейцин	0,79	1,51	0,99	
7	Фенилаланин	0,50	1,02	0,42	7,67
8	Триптофан	0,39	0,65	0,33	2,27
	Гистидин – незаменим для детей	0,24	0,34	0,25	3,94
	Сырой протеин	12,70	21,54	15,6	до 14,0

Особое внимание следует обратить на виноградные семена, где в больших количествах представлены не только восемь незаменимых аминокислот, но и вообще определены 17 из 22 существующих в хорошо сбалансированном взаимоотношении. CO_2-сырье виноградных семян – это сырье будущего. Например, в Италии уже давно муку из него добавляют в тесто, макароны, с целью обогащения аминокислотного комплекса, улучшения качества белка. Впервые методом механохимической активизации достигнуто образование пальмитоолеиновой и пальмитиновой кислот, установлена совместимость свойств жировых и нежировых компонентов виноградных семян

и доказана возможность их переработки с целью получения кондитерских жировых полуфабрикатов и шоколадных глазурей, с частичной или полной заменой какао-продуктов. Например, виноградные семена со степенью измельчения по Реутову – 96,5% вносятся в шоколадную глазурь, на 50% заменяя какао-порошок, причем, сахарной пудры вносить можно на 0,5% меньше, чем по существующим технологиям. Кроме того, определено, что в семенах винограда содержится ультрамикроэлемент уран: 2800 х 10 –6 % от массы золы. Содержание энотанина до 4-7% в зависимости от сорта винограда, и он также может быть извлечен.

CO_2-сырье жмыха облепихи предлагается вводить (до 10%) в муку для выпечки хлебобулочных и кондитерских изделий, так как мука пшеничная высшего сорта обделена аминокислотами, особенно лизином.

CO_2-сырье кориандра содержит до 30% сырого белка и до 16% сырой клетчатки. Из 100 кг CO_2-сырья можно получить около 10-12 кг перевариваемого протеина.

2. CO_2-сырье – как витаминная и биологически активная пищевая добавка.

Имеющийся на данный момент ассортимент CO_2-сырья: виноградных семян, плодов петрушки, укропа, сельдерея, шиповника и т.д., богат витаминами, как жирорастворимыми (каротиноиды, токоферолы), так и водорастворимыми (B_1, B_2, B_6, B_{15}, PP, C) другими биоактивными веществами, что продемонстрировано в таблицу №2 и в соответствии с этим следуют рекомендации по применению некоторых видов CO_2-сырья.

Таблица №2

Наименование CO_2-сырья	Наличие активных и ценных веществ	Область применения, свойства
1	2	3
Шиповник коричный (Rosa cinnamomen)	сахар, белки, жиры, пектины, минеральные вещества (К, Са, Р, Fe, Mn), органические кислоты, витамины (Р, B_2, К, С), токоферолы, каротиноиды (рибоксантин и т.п.), углеводы	поливитаминное средство – как добавка в детское питание, кондитерские изделия, фиточаи, фитопрепараты (например «Тонус»)
Можжевеловая ягода (Juniperus communis L.)	сахаристых веществ до 40%, органические кислоты (уксусная, аскорбиновая, яблочная и др.), воски, смолы, минеральные соли, красящие вещества,	пищевая промышленность (фиточаи, напитки, мясные изделия и т.д.)

	фитонциды (для людей с больными почками ягоды освобождены от эфирных масел).	
Морковь (семена)	жирное масло – до 9%, даукостерин, флавоновые соединения, токоферолы, каротиноиды (следы), богатый микроэлементный состав	почечно-каменная болезнь (порошок семян, настои), биоактивная добавка в колбасные изделия), настои и бальзамы с профилактическим действием, крем-маски на основе порошка моркови (семян), спортивное питание, перегруженное белком.
Сельдерей (семена)	эфирное масло – до 1%, апинин, жирное масло, сахар, белки, соли калия, натрия. Действие: мочегонное, противоаллергическое, дезинфицирующее, ранозаживляющее, нормализует обменные процессы	вводят в сборы для народной медицины, устраняет болезненные кишечные явления. Применяется как ароматизатор и биоактивная пищевая добавка в мясную и мясоконсервную промышленность в виде тонкоизмельченного порошка, в спортивное питание, перегруженное белками.
Укроп	эфирное масло – до 1%, жирное масло – до 15%, витамин С, каротин, флавоноиды, фитонциды, анисовая кислота, анисовый альдегид. Фармацевтическое действие: седативное, спазмолитическое, мочегонное, антипаразитарное, усиливает секрецию железистого аппарата желудка, ветрогонное,	пищевкусовая и ароматизирующая добавка в овощные и рыбные консервы, бочковой засол, детские консервы, детское питание, пищеконцентратная промышленность, входит в сборы народной медицины, майонезы, кетчупы, в спортивное питание, перегруженное белком.

	гипотензивное.	
Петрушка	белки, сахара, витамин С, фолиевая кислота, минеральные соли, гликозиды, флавоноиды, эфирное масло (1%), жирное масло – до 16%. В масло входит: апиол, в жирное масло – ненасыщенные линолевая и петрозелиновая кислоты.	гинекология: прием семян петрушки вызывает сильное сокращение матки (присутствие апиола), кишечника. Жирное масло обладает диуретическим действием, МКБ. Как биоактивная добавка в консервы овощные, мясоовощные, колбасы, обсыпка колбасных и мясных изделий. Косметология (настои, вытяжки, маски на основе тонкоизмельченного сырья), введение настоев в напитки как профилактическое средство.
Апельсин (кожура плодов)	сахара, витамины: В, РР, С, каротин, эфирное масло – до 0,5%, пектиновые вещества снаружи – до 16%, во внутреннем слое – до 36%, минеральные соли.	введение органического комплекса, состоящего из клетчатки и пектиновых веществ в рацион лиц, страдающих ожирением, как способствующего нормальному пищеварению и снижающего гнилостные процессы в кишечнике, нейтрализует ядовитые вещества, специальное спортивное питание в виде порошка.
Перец острый жгучий (Cansicum annuum L.)	алкалоид капсаицин (жгучесть ощущается в разведении 1:10 000 000). Жирное масло – до 5%,	Пряность в измельченном виде. Применяется в рыбоконсервной, мясной, колбасной,

	каротиноиды, аскорбиновая кислота – до 200 мг/% (раздражающее, отвлекающее, бактерицидное, улучшает отделение желудочного сока).	овощеконсервной и других пищевых отраслях (майонез, кетчупы, соусы, пищеконцентраты и т.д.)

Исходя из свойств, общих для CO_2-сырья, перечисленных в начале Рекомендаций и учитывая индивидуальные качества CO_2-сырья, приведенного в таблице №2, можно сделать заключение об однозначной ценности нового продукта, отличающегося от одноименного обычного растительного сырья тем, что водные, водно-спиртовые и другого вида извлечения будут более концентрированы и более богаты по компонентному составу. Для их глубокого внедрения в области народного хозяйства требуется проведение совместных работ с технологами-пищевиками, косметологами, фармацевтами, диетологами и т.д.

Особое значение факта вскрытия клетки и одновременной консервации и стерилизации сырья трудно переоценить особенно для сырья лекарственного и профилактического назначения; сырья, предназначенного для композиций, вводимых в напитки и чаи.

CO_2-сырье, в зависимости от его вида, рекомендуем применять:

1. Как влагоудерживающую, витаминосодержащую (водорастворимый комплекс витаминов), ароматообразующую (в несколько ослабленном варианте) и вкусовую добавку в мясоперерабатывающую и консервную промышленность – до 1 и более процентов (мелкоизмельченный кориандр, укроп, шиповник, мускатный орех, сельдерей, петрушка, морковь и т.д.)
2. Как наполнители и поставщики незаменимых аминокислот, водорастворимых витаминов и других биоактивных веществ в хлебобулочную, макаронную, кондитерскую отрасли – от 1 до 10 процентов (мука из виноградной косточки, шиповника, кориандра, какаовеллы, апельсиновой цедры, ростков ячменя, различных мучелей и т.д.)
3. Как добавки для специального диетического питания, например, низкокалорийные диеты (мука из ростков ячменя, шиповника, цедра апельсина и жмых, мучки).
4. Как пряности в овощные, рыбные консервы, колбасы, паштеты, фарши, майонезы, кетчупы, соусы после дополнительного измельчения, несколько увеличивая закладки против обычного на 30-50% (перец

черный горький, перец красный остро-жгучий, сельдерей, петрушка, мускатный орех, тмин).

5. Для создания водорастворимых добавок в детское питание, чаи, напитки, сиропы, кондитерские изделия, косметическую продукцию и т.п. (шиповник, травяное сырье, жмыхи и т.д.) с применением липофильных и других сушек с мягким температурным режимом.
6. Для применения в народной медицине (сборы, чаи, наборы для купания и другие лечебно-профилактические средства).
7. Для введения в продукты функционального назначения, спортивное питание и т.д.
8. Для дальнейшего извлечения ценных экстрактивных веществ различными растворителями, как индивидуальными, так и смесями.

3.9. Р Е К О М Е Н Д А Ц И И ПО ПРИМЕНЕНИЮ CO_2-ЭКСТРАКТОВ СУХОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ И СЫРЬЯ ПОСЛЕ CO_2-ЭКСТРАКЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ.

I.

Применение натуральных CO_2-экстрактов из сухого растительного пряно-ароматического, лекарственного и других видов сырья – наиболее актуально в детском питании – консервах, где особенно высоки потери вкусо-ароматических и биологически активных веществ.

CO_2-экстракты – это высококонцентрированные субстанции самого растения, сочетающие в себе: аромат, вкус, биологически активные вещества. Неотъемлемой частью CO_2-экстрактов являются: 1 – комплекс эфирных масел, по своему составу отличающийся от эфирных масел, полученных паровой перегонкой, так как эфирные масла CO_2-экстрактов не подвергаются аэровлаготермообработке, находятся в экстракте в комплексе с группой триглицеридов, имеющей в своем составе полиненасыщенные жирные кислоты, необходимые детскому организму; 2 – комплексы жирорастворимых витаминов и провитаминов: А, Д, Е, К с присутствием водорастворимого про – и витаминного комплекса, а также микроэлементов; 3 – группа антиоксидантов, в том числе токоферолов, фитонцидов и других веществ, обладающих преимущественно защитными функциями по отношению к продукту, в который внесены, а также к организму ребенка; 4 – целевые компоненты растения, преобладающие и в CO_2-экстрактах, часто составляющие ценность всего извлечения: CO_2-экстракт петрушки – апиол, CO_2-экстракт укропа – карвон, фенхон, ПНЖК и др., CO_2-экстракт пастернака – фурокумарины, пастериозид и др., CO_2-экстракт мяты перечной – ментол, токоферолы, каротиноиды, хлорофиллины, CO_2-экстракт ромашки аптечной – азуленогены, в том числе прохамазулен, ПНЖК, обладающие витаминной активностью, витамин К, фитостерины, CO_2-экстракт тысячелистника обыкновенного – азуленогены,

ментол, камфара, стерины, витамин К, CO_2-экстракт крапивы двудомной – витамин К, каротиноиды, стерины, смолистые вещества, CO_2-экстракт облепихи крушиновидной – каротиноиды, токоферолы, витамины Р, С, F, CO_2-экстракт дрожжевых осадков виноградных вин – стерины (провитамин Д – до 3%), токоферы, обладающие витаминной – до 0,04% и антиоксидантной активностью, CO_2-экстракт зародышей пшеницы – токоферолы, ПНЖК, CO_2-экстракт просяной мучели – миоцен и т.д.

Существует ряд доказательств того, что более глубокая очистка и выделение индивидуальных веществ в качестве фармсредств не всегда повышают их лечебные свойства. В то же время фитокомплексы даже в сравнительно мизерных количествах способны благотворно влиять на детский организм, не нанося ему вреда. Предлагаемые нормы внесения CO_2-экстрактов составляют от 0,001% до 0,1% от общей массы. Уже допущенное растительное сырье в лечебное детское питание: ромашку аптечную, крапиву двудомную, зверобой, можжевельник, шиповник – в виде отваров, предлагается заменить CO_2-экстрактами:

- срок хранения – 3 года, позволяет избежать периодов межсезонья;
- постоянство состава CO_2-экстрактов улучшит общие показатели;
- неповреждаемость CO_2-экстрактов амбарными вредителями, стерильность, нет потери летучих ценных веществ в отличие от растений в период хранения и т.д.

Все это дополнительные достоинства CO_2-экстрактов к ценным ароматовкусовым и лечебно-профилактическим свойствам, которые проявляют: CO_2-экстракт сельдерея улучшает вкус пищи, обладает антимикробным, мочегонным, тонизирующим и другими средствами; CO_2-экстракт петрушки улучшает аромат и вкус овощных блюд, обладает противовоспалительным, мочегонным действием, благотворно влияет на деятельность печени; CO_2-экстракт укропа – небольшие количества улучшают вкус овощных консервов, возбуждают аппетит, увеличивают диурез, обладают антибактериальным действием; CO_2-экстракт шиповника является поливитаминной добавкой и мягким желчегонным средством; CO_2-экстракт цедры апельсина улучшает аромат и вкус блюда, обладает биологической активностью; CO_2-экстракт гвоздики в малых количествах хорошо сочетается со многими фруктами, не имеющими ярко выраженного аромата, сложный состав эфирных масел благоприятно влияет на функции органов пищеварения; CO_2-экстракт лавра не содержит вредных горьких веществ, несколько нивелирует сахар в крови; CO_2-экстракт змееголовника молдавского показан, как и само сырье, при детских пиелонефритах; CO_2-экстракт ромашки обладает антиаллергическими свойствами, слабо послабляющими, противовоспалительными; CO_2-экстракт дрожжевых осадков виноградных вин – натуральный комплекс для детей с Д-витаминной недостаточностью.

Рекомендуемые нормы закладок CO_2-экстрактов в детское питание (в % от общей массы продукта), обладающих биологической и лечебно-профилактической активностью: CO_2-экстракт шиповника – 0,2%-0,05%, CO_2-

экстракт цедры апельсина – 0,1%-0,002%, CO_2-экстракт ромашки аптечной – 0,01%-0,001%, то есть в основном: 0,01%-0,001%.

Рекомендуемые нормы замены одного килограмма сухой пряности аналогичным CO_2-экстрактом в граммах, при изготовлении овощеконсервной продукции.

Таблица №1

Наименование сырья	Количество CO_2-экстракта в граммах, эквивалентное 1 кг сухих пряностей
1. Петрушка (семена)	8 - 15
2. Петрушка (зелень)	10 - 20
3. Укроп (семена)	8 - 15
4. Укроп (зелень)	15 - 25
5. Корица	1 - 3
6. Гвоздика	15 - 30

При изготовлении детского питания применяются различные способы внесения CO_2-экстрактов на соли, сахаре, в жирах, в бульоне в виде эмульсии, с томатной пастой.

Приготовление смеси CO_2-экстрактов с солью или сахаром.

1.1. В соответствии с действующей рецептурой, отвешивается определенное количество соли или сахарного песка, затем добавляется необходимое количество CO_2-экстракта (или комплекс экстрактов), после чего смесь тщательно перемешивают. Частички соли или сахара равномерно адсорбируют CO2-экстракты, не теряя своей сыпучести. Соль или сахар вносится в детское питание, согласно рецептуре, и активные вещества равномерно в нем распределяются.

1.2. Приготовленная смесь фасуется в посуду из материалов, допущенных для хранения пищевых продуктов.

2. Приготовление эмульсий CO_2-экстрактов.

2.1. Эмульсия CO_2-экстрактов водная на бульоне или фруктовом (овощном) соке, может быть приготовлена на установке ВНИИМПа или на других аналогичных установка.

2.2. Соотношение жидкости и CO_2-экстракта принимается по объему: 100:1- для эмульсий на бульоне, соках и других эмульсий, содержащих белки; 500:1 - для эмульсий водных, в том числе растворов, содержащих сахар.

2.3. В смесительный сосуд установки наливается определенное количество воды, сиропа, бульона, сока и добавляется CO_2-экстракт, в указанном соотношении.

2.4. Обработка смеси по времени согласно инструкции того аппарата, который создает эмульсию.

2.5. Изготовление эмульсий производится в день использования в производстве детского питания.

3. Приготовление смеси CO_2-экстрактов с жирами.

3.1. Необходимое по рецептуре количество жира подогревается до расплавления (если требуется) в емкости с водяной рубашкой и в него вводится CO_2-экстракт, тщательно перемешивается.

II.

Сырье, обработанное жидким диоксидом углерода с вскрытыми клеточными структурами, также является ценной добавкой в детском питании, во-первых, оно стерильно, во-вторых, водорастворимый комплекс веществ, особенно водорастворимые витамины, полностью сохранены в нативном виде. Поврежденная клеточная структура позволяет в некоторых случаях повысить коэффициент их использования до шести раз.

Введение в уже имеющиеся виды детского питания сырья после CO_2-экстракции, обладающего высокой витаминной активностью, а также расширение имеющегося ассортимента, например, специальных детских сезонных чаев, витаминизированных, укрепляющих иммунную систему, утоляющих жажду и т.п., приведет к положительному результату. Например, сырье шиповника коричного даже после обработки жидким диоксидом углерода содержит комплекс витаминов: Р, С, B_2, К и др., дубильные вещества, минеральные соли, сахара, белки, небольшое количество жиров, каротиноиды; сырье можжевеловой ягоды, обработанное жидким диоксидом углерода, богато сахаристыми веществами (до 40%), восками, органическими кислотами, минеральными солями, фитонцидами.

Наше сырье, обработанное жидким диоксидом углерода, отличается от одноименного сырья тем, что из него удалены: аромат (то есть оно не влияет на ароматику детского питания), а вскрытая клеточная структура открывает более полный доступ к составляющим веществам применяемого сырья. Как показала практика: из CO_2-сырья извлекается больше сухих веществ, чем из обычных растений, а гидрофильные БАВ извлекаются более полно.

Наиболее подробная информация по вопросу применения CO_2-сырья содержится в соответствующих Рекомендациях.

Детское питание требует к себе особо тщательного отношения. При разработке рецептур овощных консервов и фруктовых с CO_2-экстрактами и CO_2 отработанным сырьем, можно воспользоваться консультациями специалистов из Межрегионального научно-производственного Центра «Экстракт-продукт», основателями и учредителями которого мы являемся. В него входят ведущие ВУЗы и НИИ Кубани.

3.10. Р Е К О М Е Н Д А Ц И И ПО ВНЕСЕНИЮ CO_2-ЭКСТРАКТОВ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ПРОДУКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БОБОВОГО СЫРЬЯ

ООО «Компания Караван» с 1994 года производит CO_2-экстракты из пряно-ароматического и лекарственного сырья для предприятий пищевой, парфюмерно-косметической, фармацевтической промышленности и бытовой химии. Ассортимент выпускаемых CO_2-экстрактов составляет более 140 наименований.

CO_2-экстракты – абсолютно нативные, натуральные, высококонцентрированные, сбалансированные природой, сложные субстанции без растворителя. В их состав входят: эфирные масла, жиры, липоиды (фитостерин, сложные липиды), жирные кислоты, витамины (особенно жирорастворимые – А, Д, Е, К), полифенольные соединения и другие.

Все экстракты обладают бактерицидным, противовоспалительным, тонизирующим и другими, специфическими для каждого наименования, свойствами. Многие CO_2-экстракты давно применяются в лечебных и лечебно-профилактических целях, увеличивая ценность и улучшая качество пищи, продляя сроки ее хранения.

Исходя из вышесказанного, обращаем внимание на следующее: среди CO_2-экстрактов нет чистых ароматизаторов или вкусовых добавок – это комплексные ароматовкусообразующие добавки с биоактивными и функциональными свойствами одновременно.

Исходя из глубокой актуальности идеи общего и репродуктивного состояния здоровья населения, что отражено в Постановлении Правительства РФ от 10.08.98 г. за №917 «О концепции государственной политики в области здорового питания населения РФ на период до 2005 года» и Закона РФ №29-ФЗ от 02.01.2000 г. «О качестве и безопасности пищевых продуктов», предлагаем использовать CO_2-экстракты в производстве продуктов с использованием бобового сырья (сои, нута, фасоли).

При изготовлении соевых продуктов настоящие рекомендации предлагают осуществлять внесение CO_2-экстрактов, практически не меняя существующих технологий приготовления продукции. Дозировки CO_2-экстрактов: от 2% до 0,01% от общей массы продукта, например, **в белково-углеводных напитках:**

а) CO_2-экстракт шиповника (0,30-0,25%);

б) CO_2-экстракт апельсина (0,35-0,25%);

в) одновременное введение CO_2-экстрактов апельсина и шиповника в соотношении 2:1 – 0,4-0,3%.

в белковых напитках (с добавлением соли):

а) CO_2-экстракт укропа – 0,10%;

CO_2-экстракт кориандра – 0,02%;

CO_2-экстракт шиповника - 0,10%

б) CO_2-экстракт эвкалипта – 0,06%;

CO_2-экстракт гвоздики – 0,02%;

CO_2-экстракт кориандра – 0,01%.

<u>в майонезы на основе бобовых продуктов:</u>
CO_2-экстракт петрушки – 0,10 – 0,05%;
CO_2-экстракт укропа – 0,20 – 0,06%;
CO_2-экстракт лавра – 0,08 – 0,02%;
CO_2-экстракт сельдерея – 0,1 – 0,04%;
CO_2-экстракт перца красного – 0,1 – 0,001%;
КПА №6 – 0,5 – 0,05%;
CO_2-экстракт перца черного – 0,3 – 0,03%.

<u>в производстве соевого сыра:</u>
CO_2-экстракт композиции «душистый перец» - 0,3 – 0,05%;
КПА №6-1 - 0,5 – 0,06%;
КПА №6-2 - 0,5 – 0,08%.
CO_2-экстракт перца красного остро-жгучего 0,2-0,01%.

Кроме указанных выше дозировок, имеется еще большой перечень экстрактов, который прилагается к рекомендациям и может быть введен в любой Ваш продукт, облагородив его вкус, аромат, и повысив его ценность.

Особое внимание просим обратить на перечень лекарственных растений, экстракты которых успешно применяются как профилактические добавки в различных областях пищевой промышленности.

ООО «Компания Караван» так же выпускает сырье, обработанное жидким диоксидом углерода, его отличие от обычного растительного сырья в том, что оно стерильно, его клетки частично вскрыты, а весь биорастворимый биоактивный комплекс не только более доступен, но дольше сохраняется в связи с вытеснением кислорода из клеточно-порового пространства и заменой его углекислотой как консерванта.

Аналогичные рекомендации мы можем предоставить по различным продуктам на основе сои, а также разработать новые виды комплексов по Вашему заказу.

ООО «Компания Караван» является также организатором, координатором и производственной базой Межрегионального научно-производственного Центра «Экстракт-продукт», объединяющего производителей, потребителей, а также научные кадры, которые могут дать консультации по всем интересующим Вас вопросам. Мы имеем возможность, отработать все новейшие технологии внедрения и дозировки CO_2-экстрактов, использовать те наработки, в виде авторских свидетельств и патентов, которые могут быть внедрены с помощью Ваших специалистов.

3.11. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ CO_2-ЭКСТРАКТОВ В ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ И ТУАЛЕТНЫЕ МЫЛА

Наиболее часто применяемые хозяйственные мыла, главным образом для стирки тканей и мытья различных предметов, требуют особого подхода в связи с тем, что они не только часто употребляются, но и длительно воздействуют на кожные покровы. При условии улучшения качества хозяйственного мыла спектр его применения расширяется и тем более требуется более внимательное отношение к его воздействию на кожу рук.

Введение CO_2-экстрактов как добавок в хозяйственные и туалетные мыла, выполняет сразу несколько функций: предохранение кожи от обезжиривания, защита от раздражения мылом жирных низкомолекулярных кислот; придает мылу такие специфические свойства, как дезинфицирующие, профилактические и лечебные.

Введение CO_2-экстрактов в мыла имеет практический опыт по введению в рецептуры туалетных мыл, таких как «Хмелек», «Ромашка», «Шиповник» и т.д. Особенно требуется отметить мыло «Степное» с антигрибковым действием, когда покупатель сразу его выделил из других средств. Это мыло пользовалось широким спросом и не залеживалось на прилавках.

Широкий спектр действия каждого CO_2-экстракта, высокая концентрация и сбалансированность биологически активных веществ, чистота извлечения, абсолютная нативность ставят этот продукт в особый раздел природных добавок во всех отраслях народного хозяйства. Причем требуется небольшая дозировка, чтобы качественно изменить практически любой продукт, а так как речь идет о хозяйственном мыле и коже рук, наиболее часто подвергаемой воздействию мыла, рекомендуем следующие нормы введения:

CO_2-экстракт	Нормы введения CO_2-экстракта кг/т	Цена за 1 кг CO_2-экстракта руб.(без НДС)	Увеличение цены на 100 гр. мыла руб.
кориандр	1-2	1800	0,18-0,36
семена моркови	1	3150	0,315
семена петрушки	1-2	1550	0,155-0,31
эвкалипт	1	4950	0,495
пихта сибирская	1-3	1850	0,185-0,555
шиповник	1	4500	0,45

Перечисленные экстракты, имеются в наличии. Кроме того, предлагаем CO_2-экстракты, намеченные к выпуску или уже выпускаемые «Компанией Караван» из сырья заказчика и проявившие себя как высокоактивные добавки, введенные в рецептуры различных сортов мыл. К ним относятся CO_2-экстракты

хмеля, полыни метельчатой, ромашки, тысячелистника, аира, цитрусовых, зародышей злаковых и т.д.

Особенно необходимо отметить такое свойство всех CO_2-экстрактов, как благотворное действие на поврежденную кожу рук с мелкими трещинками, шелушащуюся, увядающую и т.п. Введение CO_2-экстрактов в мыла благотворно скажется на качестве кожного покрова при их применении. Практически такие же нормы введения CO_2-экстрактов приняты и в косметических кремах.

Предлагаем следующие нормы введения CO_2-экстрактов, (% от общей массы) в хозяйственные и туалетные мыла:

CO2-экстракт	Цена 1 кг CO_2-экстракта, руб.	При норме закладки 0,05% Увеличение цены 100 г мыла в руб.	При норме закладки 0,01% Увеличение цены 100 г мыла руб.
кориандр	1800	0,09	0,018
морковь	3150	0,16	0,032
петрушка	1550	0,08	0,016
эвкалипт	4950	0,25	0,050
пихта сибирская	1850	0,09	0,019
шиповник	4500	0,23	0,045

При выпуске хозяйственных и туалетных мыл высокого качества рекомендуем введение CO_2-экстрактов с более выраженным лечебно-профилактическим эффектом для
проблемной кожи или тонкой и нежной кожи, требующей особого ухода. Рекомендуем увеличение **норм закладки CO_2-экстрактов до 0,3% от общей массы.**

Мы также рекомендуем применение в хозяйственных и туалетных мылах композиций направленного действия на основе CO_2-экстрактов. В прайс-листе приведены рецептуры более **20 комплексных CO_2-экстрактов**, обладающих широким спектром направленного действия на кожные покровы: дезодорирующим, противовоспалительным, регенерирующим, увлажняющим, смягчающим, дезинфицирующим и другими.

Так как наша Компания является базовой для Межрегионального научно-производственного Центра «Экстракт-продукт», куда входят специалисты высшего класса из ведущих ВУЗов и НИИ страны, а также ведущих предприятий различных отраслей народного хозяйства, можно обращаться за консультациями в Центр, либо совместно работать с нами по уточнению норм закладок CO_2-экстрактов и их свойств, технологии введения CO_2-экстрактов в мыла, обмену опытом, а также разработки новых рецептур и новых видов продукции на основе CO_2-экстрактов.

3.12. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ CO_2-ЭКСТРАКТОВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ЗУБНЫХ ПАСТ И ЭЛИКСИРОВ

От состояния полости рта во многом зависит общее здоровье человека, так как в ротовой полости не только начинается пищеварительный процесс, а через нее проходит воздух, во рту фильтруются микроорганизмы, здесь же регулируется температура пищи и воздуха. В этой связи гигиена рта, профилактика зубных заболеваний, слизистых оболочек и десен имеют огромное значение. Механическое очищение полости рта бывает недостаточным, поэтому в зубные пасты вводят препараты, предупреждающие нарушение обменных процессов и гасящих воспаления, обезболивающие, удаляющие неприятный запах, бактерицидные, противокариесные, биогенностимулирующие и другие. Многими (одновременно) обладают природные биологически активные вещества растений. Среди искусственно полученных веществ также многие обладают вышеуказанными свойствами, но достоверно установлено, что максимальную биологическую активность проявляют не синтетические вещества, а находящиеся в естественном комплексе с сопутствующими им соединениями. Важно то, что растительные комплексы – CO_2-экстракты, одновременно обладают несколькими свойствами, порою трудно сказать однозначно, какое свойство превалирует.

Рекомендуем CO_2-экстракты для создания широкого ассортимента зубных паст гигиенического и лечебно-профилактического направлений со следующими свойствами:

- кариесопрофилактические (с CO_2-экстрактами хвойной лапки, пихты, шалфея лекарственного);
- улучшающих регенерационно-трофические свойства (с CO_2-экстрактами виноградных семян, можжевеловых ягод, мяты перечной);
- повышающих противовоспалительные свойства и стимулирующих обменные процессы (с CO_2-экстрактами гвоздики, тысячелистника);
- биогенностимулирующими (CO_2-экстракт дрожжевых осадков вин, CO_2-экстракт
  кожуры и семян гранат)

При изготовлении зубных паст рекомендуется введение CO_2-экстрактов в % к общей массе:

CO_2-экстракт шалфея – 0,1 – 0,3%
CO_2-экстракт виноградных семян – 2,0 – 6,0%
CO_2-экстракт можжевеловых ягод - 0,1 – 0,5%
CO_2-экстракт мяты перечной – 0,2 – 0,8%
CO_2-экстракт хвойной лапки пихты сибирской – 0,4 – 0,5%
CO_2-экстракт гвоздики – до 0,15%
CO_2-экстракт дрожжевых осадков вин и CO_2-экстракт гранатных выжимок (в соотношении 1:2) – 0,1 – 1,0%
CO_2-экстракт тысячелистника – 0,05 – 0,3%
CO_2-экстракт хвойной лапки пихты кавказской – 0,01 – 3,0%

CO_2-экстракт виноградных семян рекомендуется вносить вручную после глицерина, при постоянном перемешивании.
CO_2-экстракты мяты перечной и можжевеловых ягод рекомендуется вносить в готовый раствор натрийкарбоксиметил – целлюлозы, при постоянном перемешивании, перед добавлением мела.
CO_2-экстракты хвойной лапки пихты и шалфея рекомендуется добавлять в месильную машину после перекачки туда водно-глицеринового раствора, одновременно с добавлением мела, при постоянно работающей мешалке.

3.13. Р Е К О М Е Н Д А Ц И И ПО ПРИМЕНЕНИЮ CO_2-ЭКСТРАКТОВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ КОСМЕТИЧЕСКИХ КРЕМОВ.

I.

Применение CO_2-экстрактов при изготовлении косметических изделий повышает их достоинства, придавая всевозможные свойства косметическим основам. С помощью CO_2-экстрактов можно повышать регенерирующие свойства крема, создавать питательные крема, защитные, увлажняющие, устраняющие витаминную недостаточность, снижающие астеатозные состояния кожи, обогатить биологически активными веществами и т.д. Огромнейшая многовариантность веществ у природы, передающаяся нам с каждым новым растением, практически может быть передана в косметическое изделие в виде CO_2-экстракта или комплекса экстрактов. Благотворно воздействуя на кожу человека в малых дозировках, CO_2-экстракты, кроме этого, обеспечивают устойчивость крема по отношению к окислительным воздействиям, а также по отношению к действию микроорганизмов. При создании кремов известны случаи, когда внесение экстрактов надолго продляло их сроки хранения, без качественных изменений. Сами экстракты имеют сроки хранения от 2-3 лет и более. Липофильность CO_2-экстрактов обеспечивает хорошее действие на кожу, глубокое проникновение в подкожные капилляры, на молекулярном уровне. Рекомендаций для косметологов создано настолько много, что данные рекомендации не претендуют на все абсолютно CO_2-экстракты и их комплексы, но мы бы хотели подтолкнуть косметологов, этих истинных художников своего дела, на создание косметических кремов, подходящих для каждой женщины, независимо от возраста, ребенка, подростков, мужчин.

В качестве компонентов, обеспечивающих кремам все вышеперечисленные свойства, рекомендуется применять следующие CO_2-экстракты, в соотношении к общей массе, в %:
CO_2-экстракт ростков ячменя 0,03 – 0,07%
CO_2-экстракт пшеничных отрубей 0,1 – 0,3%
CO_2-экстракт ромашки аптечной 0,1 – 0,2%

CO_2-экстракт семян моркови 0,15 – 0,25%
CO_2-экстракт дрожжевых осадков виноградных вин 0,5 – 1,2%
CO_2-экстракт хвойной лапки пихты сибирской 0,1 – 0,3%
CO_2-экстракт облепихи 0,2 – 1,5%
CO_2-экстракт семян винограда 1,5 – 3%
CO_2-экстракт хвойной лапки пихты кавказской 0,1 – 3%
CO_2-экстракт крапивы двудомной до 0,3%
CO_2-экстракт тысячелистника 0,02 – 0,3%
CO_2-экстракт вытяжки гранатов 0,1 – 1,0%
CO_2-экстракт мяты 0,04 – 0,05%
CO_2-экстракт хмеля 0,01 – 0,06%
CO_2-экстракт укропа 0,04 – 0,20%
CO_2-экстракт петрушки 0,025 – 0,1%
CO_2-экстракт череды 0,05 – 0,5%

CO_2-экстракты ростков ячменя, пшеничных отрубей и ромашки аптечной рекомендуется вносить вместе, добавляя их к основной массе, тщательно перемешивая при температуре 45 – 5°С, продолжая охлаждение крема до температуры 30 + 5°С, после чего массу оставить на выстаивание на 24 часа. Совокупность этих CO_2-экстрактов обеспечивает крему питающее действие для любой кожи лица и шеи, устраняет витаминную недостаточность, повышает регенерирующие свойства кожи.

CO_2-экстракт дрожжевых осадков вин рекомендуется вносить в общую массу крема вместе с водно-спиртоглицериновым экстрактом прополиса и отдушкой при температуре 30°С, тщательно перемешивая массу в течение 30 минут. Затем крем охлаждают до 20-25°С, при постоянном перемешивании и оставляют на 12 часов для выстаивания. CO_2-экстракт дрожжевых осадков вин улучшает метаболические процессы кожи, ускоряет эпителизацию пораненных мест, способствует регенерации кожи.

CO_2-экстракт хвойной лапки пихты сибирской рекомендуется вносить в общую массу крема при температуре 70-80°С, вместе с триэтаноломином и спиртом, вливая все тоненькой струей при постоянно работающей якорной мешалке. После введения вышеперечисленных компонентов производят эмульгирование в течение 30 минут, до образования стойкой эмульсии. Затем массу крема начинают постепенно охлаждать до 30°С, не переставая перемешивать, затем крем оставляют на выстаивание в течение 3-12 часов.

CO_2-экстракт хвойной лапки пихты является биологически активным веществом. Крем, изготовленный с применением CO_2-экстракта хвойной лапки пихты, активизирует ферментную активность кожи, обладает противовоспалительным действием и снижает проницаемость сосудов кожи.

CO_2-экстракт хвойной лапки пихты кавказской может быть применен в косметических изделиях взамен CO_2-экстракта хвойной лапки пихты сибирской. При производстве кремов с биологически активными свойствами, CO_2-экстракт пихты кавказской вводят аналогично CO_2-экстракту пихты сибирской. CO_2-экстракт пихты кавказской содержит эфирное масло, как

основной компонент – борнилацетат, витамины Е и С, проявляет антимикробные свойства, особенно в отношении стафилококков.

CO_2-экстракт облепихи рекомендуется вносить в общую массу крема при температуре 75-80°С вместе с оливковым маслом и другими компонентами, при постоянно работающей мешалке. Массу перемешивают в течение 30 минут до образования стойкой эмульсии, затем ее охлаждают до температуры 28-30°С и оставляют для созревания на 3-6 часов.

CO_2-экстракт облепихи обеспечивает устойчивость крема по отношению к действию микроорганизмов. Крем, изготовленный с применением CO_2-экстракта облепихи, обладает противовоспалительным действием, увеличивает проницаемость сосудов кожи, предупреждает шелушение кожи и не оказывает раздражающего аллергизирующего действия.

CO_2-экстракт виноградных семян рекомендуется вносить в общую массу крема вместе с парфюмерным маслом, в последнюю очередь, при постоянно работающей мешалке. Массу перемешивают в течение 30 минут, до образования стойкой эмульсии. Нагретую массу охлаждают и сразу же подают на расфасовку.

Крем, изготовленный с применением CO_2-экстракта виноградных семян, обладающего высокоактивными веществами, обладает тонизирующим и гидротантными свойствами, позволяющими предохранять кожу от преждевременного увядания и сохранять упругость кожи, обеспечивает благоприятный обмен веществ.

Особый интерес представляют для создания косметической продукции CO_2-экстракты комплексные, отличающиеся от простых смесей экстрактов тем, что в специально подобранном соотношении несколько видов растительного сырья экстрагируется одновременно, образуя сложные, и в то же время целенаправленные, комплексы – купажи. Все дело в том, что выравнивание, балансировка состава, его формирование происходит во время экстракции на молекулярном уровне. В результате получается синергически совместимый и сбалансированный продукт, содержащий ароматические, биологически активные, фармакологические и другие ценные компоненты. Применение их облегчает работу косметологам по созданию широкого ассортимента биокосметических изделий целенаправленного действия, а также облегчает поиски биологически активных добавок широкого спектра действия и в то же время, целенаправленно применяемых для различных типов кожи, а также отдельных участков тела. Ведь понятно, что кожа рук отличается от кожного покрова шеи; кожа век особенно нежна; кожа ног особо часто находится в экстремальных условиях, она грубее, чем на других участках тела, и в то же время, требует особенно тщательного подхода.

Предлагаем несколько вариантов CO_2-экстрактов комплексных (всего в прайс-листе их более 27). Нормы закладок даны в процентах от общей массы:

II. Комплекс экстрактов для биокрема для жирной кожи: 0,1 – 1,5%

CO_2-экстракт семян петрушки

CO_2-экстракт виноградных семян CO_2-экстракт гранатных выжимок

Обладает биогенностимулирующим свойством, улучшает обменные процессы, ускоряет эпителизацию, регулирует жировой обмен клеток эпителия, оказывает спазмолитическое и бактерицидное действие.

II. CO_2-экстракт комплексный №7: 0,1 – 1,0%

аир
череда
хмель

Оказывает биостимулирующее, бактерицидное действие, витаминизирует кожу.

III. CO_2-экстракт комплексный №11: 0,07 – 0,2%

хмель
тысячелистник
перец красный, стручковый

Действие – противовоспалительное, антисептическое, отбеливающее, ограничивает выделения сальных желез, гормональное, бактерицидное, местно-раздражающее, вызывающее прилив крови, интенсифицирует обмен веществ, повышает тонус кожи.

IV. CO_2-экстракт купажный №6: 0,05 – 0,2%

отходы лаванды
ромашка
петрушка

Отбеливающее действие.

V. CO_2-экстракт купажный №9: 0,06 – 0,15%

виноградные семена
отходы (выжимки) гранат
семена укропа
семена петрушки

Обеспечивает отбеливающее, противовоспалительное, тонизирующее, регенерирующее действие, а также бактерицидность.

VI. Для кожи рук.

CO_2-экстракт комплексный №4: 0,1 – 0,6%

тысячелистник
хмель
семена укропа

Действие: антиаллергическое, противозудное, болеутоляющее, разглаживающее мелкие морщины, способствующее образованию новых клеток, тонизирующее, антисептическое и противовоспалительное. Делает кожу рук гладкой.

VII. Для кожи ног.

CO_2-экстракт комплексный №2:

шалфей лекарственный
гвоздика
семена моркови

Действие: противовоспалительное, вяжущее, дезинфицирующее и антисептическое, пластифицирующее, смягчающее.

VIII. Для любой кожи.

CO_2-экстракт комплексный №1: 0,04 – 0,2%

ромашка аптечная
крапива
мята

Действие: регенеративное, противоаллергическое, со стимулирующим, освежающим, успокаивающим эффектом. Эффективен при покраснении кожи.

II.

Общие рекомендации по применению биодобавок – CO_2-экстрактов в косметическую продукцию по возрастным группам потребителей.

I. Грудные дети и дети до трех лет.

Так как кожа ребенка очень нежная и легкоранимая, в естественных складках быстро скапливается грязь и влага, что приводит к опрелостям, с другой стороны, кожа ребенка настолько богата кровеносными капиллярами, что проявляется повышенная способность к всасыванию и мацерации через кожу. Если принять дозировку биодобавок для человека от 25 до 40 лет за единицу, то для детей до трех лет она равна 1/8 – 1/12. В младенческой косметике практически используются только противовоспалительные, антимикробные, антиаллергические и подсушивающие средства.

II. Дети от семи до четырнадцати лет.

Дозировки биодобавок равны примерно 1/2.

III. Контингент лиц от четырнадцати до двадцати пяти лет.

Дозировки увеличены до 2/3.

Особо надо отметить подростковый возраст, так как в этот период подростки внимательно следят за изменением своей внешности и болезненно относятся к проявлению любых дефектов и воспалений, вмешиваются и вносят инфекцию. А кожные покровы, в это время, ввиду дисбаланса в обмене веществ, особо чувствительны к любой инфекции, так как защитные силы организма ослаблены. Поэтому в этот период особо необходимы: подпитка кожи витаминами, успокаивающими средствами, умеренно снабжаться гормональными веществами, содержать противовоспалительные, антиаллергические, бактерицидные и бактериостатические компоненты.

IV. Зрелый возраст - двадцать пять – сорок лет.

Дозаправка биодобавок принята за одну единицу. Биокосметика применяется чисто с профилактическими целями, вводятся витаминные добавки и вещества бактерицидного характера.

V. Возраст – после сорока лет.

Старение кожи – процесс индивидуальный, поэтому добавки могут быть иногда сокращены, но чаще увеличены до 1,5 раз. Опустошение межклеточных пространств приводит к дряблости кожи, нарушается питание за счет склеротических изменений в капиллярах, соединительные ткани теряют эластичность. В это время важны такие биоактивные вещества, как витамины, гормоны, микроэлементы, добавление фармакологически активных веществ (противовоспалительных, антиаллергических, бактерицидных и т.п.).

3.14. Р Е К О М Е Н Д А Ц И И ПО ПРИМЕНЕНИЮ CO_2-ЭКСТРАКТОВ – БИОСТИМУЛЯТОРОВ И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК

I. Современные методы создания косметических средств во всем мире учитывают

запросы потребителя. Это не только средства ухода за кожей с целью придания ей соответствующих внешне привлекательных качеств, но и использование свойств кожного покрова как проводника целевых компонентов к тканям мышц, причем очень быстро и эффективно, тем более, что в препаратах наружного применения используются уникальные, широко признанные во всем мире, высокоэффективные концентраты комплексов природных веществ в нативном виде – CO_2-экстракты сухого растительного сырья.

Предлагаем сократить время подготовки и разогрева мышц во время разминки, перед тренировками и спортивными состязаниями, путем нанесения разогревающего «Биотонуса спортивного» на кожные покровы, посредством легкого массажа для тяжеловесов, точечного – для культуристов и пловцов. Это позволит не только значительно сократить время разминки (разогрева) перед выступлением, но и сохранить силы и форму спортсмена, длительное время, поддерживая мышцы в «разогретом» состоянии.

РЕКОМЕНДУЕМ:

Созданный специально для спортсменов с целью скорейшего набора и поддержания максимально эффективной спортивной формы, для достижения рекордных результатов в соревнованиях, и во время тренировок:

«БИОТОНУС СПОРТИВНЫЙ»

Высокое содержание в препарате CO_2-экстрактов виноградных семян и семян кориандра обеспечит доставку на клеточном уровне тонизирующих, влагоудерживающих и разогревающих компонентов к Вашим мышцам.

Важнейшей составной частью препарата является специально подобранный компонентный состав: эфирные масла, капсаицин, каратиноиды, стероидные сапонины, многоатомные фенолы, витамин С. Поэтому биостимулирующий эффект CO_2-экстракта перца красного очень высок и заключается в возбуждении кожного покрова, повышении тонуса мышц, усилении обменных процессов, снятии болевых синдромов усталости мышечных тканей, улучшении общего самочувствия.

Применение:

- легкий общий массаж перед началом тренировок или соревнованиями, для тяжелоатлетов;
- легкий точечный массаж ответственных на данный момент групп мышц, для культуристов и пловцов;
- самомассаж тех участков тела, где чувствуете усталость, боль;
- после тренировок, спортивных выступлений обязателен теплый душ с целью снятия шлаковых загрязнений с поверхности кожи.

II. Для создания привлекательного внешнего вида спортсмена во время спортивных выступлений предлагается тональный крем «ЮНОСТЬ», созданный не только как грим. Он содержит CO_2-экстракт виноградных семян, обладающий гидротантными свойствами, питающий кожу и поддерживающий ее в таком состоянии, чтобы был свободный выход шлаков наружу. Частое употребление крема «ЮНОСТЬ» поддерживает тургор кожи, разглаживая ее, делая эластичной, и предотвращает преждевременное увядание.

3.15. Р Е К О М Е Н Д А Ц И И ПО ПРИМЕНЕНИЮ CO_2-ЭКСТРАКТОВ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ПЛАВЛЕНЫХ СЫРОВ

В свете новых мировых тенденций, складывающихся в производстве пищевых продуктов приоритет за:

- производством натуральной экологически чистой продукции, с сохранением максимально полного набора компонентов исходного сырья;
- отсутствием искусственных консервантов и добавок;
- прекращением снижения цен в ущерб качеству; выпуск дорогостоящей продукции;
- расширение ассортимента продукции с естественными нетрадиционными и традиционными вкусоароматическими добавками, сбалансированными по составу, исходя из физиологических особенностей функционирования организма;
- снижение жесткости термической обработки;
- включение в состав продуктов немолочных пищевых компонентов;
- расширение ассортимента профилактических и лечебных продуктов, например, для спортсменов и людей, ведущих здоровый образ жизни;
- увеличение срока хранения продукции и т.д.

CO_2-экстракты должны быть востребованы в первую очередь как соответствующие каждому пункту вышеперечисленных требований к новому поколению пищевых продуктов, так как это:

- экологически чистый натуральный, высококонцентрированный продукт без растворителя, полученный практически «холодным» способом без химтермообработки с сохранением нативных свойств всего комплекса веществ, свойственного каждому виду сырья, из которого CO_2-экстракты получены и поэтому несущих в себе большинство лечебно-профилактических свойств;
- естественные (природные) консерванты и антиоксиданты, сохраняющие продукт, в который введены, и продлевающие его срок хранения (проведены работы с Пятигорским фармининститутом по их бактерицидности)
- сроки хранения (до 3 лет большинство экстрактов) позволяют длительно и стабильно получать продукцию с заданным качеством;
- выбор CO_2-экстрактов настолько широк, что позволяет наряду с традиционными пряностями (см. таблицу 1) получать широкий ассортимент новой продукции с заданными свойствами и новыми органолептическими показателями (см. таблицу 2).

Таблица 1.

Традиционные пряности для плавленых сыров

Наименование CO_2-экстрактов	Примерные нормы внесения * CO_2-экстрактов от общей массы, % (слабо пряные, средне пряные, сильно пряные)
Перец красный острый	0,001-0,006-0,04
Тмин	0,02 – 0,04 – 0,06
Укроп	0,01 – 0,04 – 0,08
Сельдерей	0,02 – 0,04 – 0,2
Петрушка	0,02 – 0,05 – 0,2
Перец горький	0,005 – 0,06 – 0,1
Мускатный орех	0,01 – 0,05 – 0,2
Цитрусовые	0,01 – 0,05 – 0,2
Какаовелла	0,02 – 0,05 – 0,1
КПА №5, №6	от 0,02 до 0,4

*** В зависимости от рецептур возможно увеличение норм закладок до 0,4% от общей массы.**

Таблица 2

Нетрадиционные CO_2-экстракты, предлагаемые для плавленых сыров

Наименование CO_2-экстрактов	Рекомендуемые нормы внесения CO_2-экстрактов от общей массы, %
Ромашка аптечная	0,01 – 0,10
Змееголовник молдавский	0,01 – 0,05
Шиповник	0,05 – 0,20
Ростки ячменя	0,02 – 0,20
Эхинацея пурпурная	0,005 – 0,05
Морковь (семена)	0,05 – 0,20
Виноградные семена	0,1 – 1,0
Дрожжевые осадки вин	0,02 – 0,10

В связи с усилившейся тенденцией – охраны внутренней среды организма от вредных компонентов пищи, особенно синтетических ароматов, вкусообразующих добавок, консервантов и стабилизаторов, CO_2-экстракты являются самыми перспективными. Предлагаются CO_2-экстракты пряностей, как традиционно применяемые в плавленых сырах, так и нетрадиционные экстракты для расширения ассортимента сыров не только с новой ароматовкусовой органолептикой, но и новыми биологически активными веществами.

Известно, что в процессе производства сыров наиболее лабильные компоненты окисляются, использование же природных ингибиторов окисления, которые являются также и полезными функциональными добавками, представляется наиболее перспективным по сравнению с их синтетическими аналогами. Первостепенное значение среди них имеют фенольные соединения, присутствующие, например, в CO_2-экстрактах мяты, мелиссы и т.д., в концентрациях от 0,05% до 0,1%.

Недостаток провитамина А восполняется введением каротиноидов, в частности β-каротином, но это ценное биогенное вещество имеет существенный недостаток – его молекула нестабильна и поддается разложению под действием многих факторов. Для предупреждения окисления каротиноидов уже используют природные антиоксиданты, блокирующие свободные радикалы, образующиеся при реакции кислорода с лабильными двойными связями молекул и каротиноидов. Кроме того, группы этих природных антиоксидантов, попадая с пищей в организм человека, повышают устойчивость его защитных систем против вредных факторов окружающей среды – это CO_2-экстракты чабреца, мяты, зверобоя, зубровки.

Предлагаемые рекомендации являются лишь ориентиром в огромном ассортименте CO_2-экстрактов, полезность и технологичность которых доказана многолетним применением, как у нас в стране, так и в Европе, где они являются, кроме всего, дорогостоящим продуктом, но в связи с их высококонцентрированным составом, как видно из таблиц №1 и №2, дозировки их невелики:

Пример 1. 60-70 г CO_2-экстракта перца душистого заменяет 2 кг сухого перца душистого, и 40-60 г CO_2-экстракта перца черного заменяют 2 кг сухого перца черного в рецептуре №23 плавленого голландского сыра 40%-ной жирности.

Пример 2. В рецептуре №22 100-150 г CO_2-экстракта тмина заменит 10 кг тмина в зернах.

Пример 3. Замена специй и пряностей, вводимых в плавленый сыр для создания вкусового букета (рецептуры ВНИМИ) в виде спиртовых 10% или 20% настоев, могут быть заменены соответствующими CO_2-экстрактами в следующих соотношениях:

20% спиртовые настои пряностей, вводимые в количестве 3-4% экстракта от веса сыра, могут быть заменены введением 0,01 – 0,04% соответствующих CO_2-экстрактов от веса сыра;

20% спиртовые настои пряностей, вводимые в количестве 4-5% экстракта от веса сыра, могут быть заменены введением соответствующих CO_2-экстрактов, в количестве 0,02 – 0,06% от веса сыра.

Пример 4. Сыр с петрушкой.

Состав смеси CO_2-экстрактов	Проценты ингредиентов в смеси
CO_2-экстракт петрушки	91,5
CO_2-экстракт мускатного ореха	5
CO_2-экстракт укропа	3
Поваренная соль	0,5

Приготовить в этом соотношении смесь CO_2-экстрактов, и ввести в сырную массу в конце плавления, в количестве 200-400 г на тонну продукции.

В Институте совершенствовалась технология новых видов плавленых сыров с повышенным содержанием белковой массы, введение в сырную массу 10-25% белковой массы взамен обезжиренного творога, сказывается на качестве готового продукта. Вкус плавленого сыра становится более выраженным, кисломолочным, консистенция более нежной, пластичной, но с увеличением белкового наполнителя, появляется дополнительный своеобразный привкус, характерный для сывороточных белков и ослабление структуры сыра. В качестве облагораживающего наполнителя использовали CO_2-экстракт моркови, сельдерея, петрушки, укропа, бадьяна, гвоздики, перца душистого, кардамона, мускатного ореха, лаврового листа, тмина, перца черного горького. Вносили экстракты в белковую массу с последующим перемешиванием. Наряду с испытаниями индивидуальных CO_2-экстрактов, были апробированы композиции, состоящие из нескольких компонентов. Например: перец – лавровый лист, перец – лавровый лист – сельдерей, перец – лавровый лист – укроп. В результате дегустации одобрены образцы плавленого сыра с экстрактами сельдерея, укропа, бадьяна, перца душистого, лаврового листа и перца черного горького. Вкус и аромат экстрактов удачно сочетался с сырным, и каждый образец отличался индивидуальной особенностью. Плавленый сыр, выработанный с добавлением композиций, также получил высокую оценку.

Оптимальные дозы вносимых экстрактов 0,05 – 0,16 – 0,32%, в зависимости от направления аромата и вкуса сыра. Применение в виде ароматизатора и вкусовых добавок CO_2-экстрактов позволяет затушевать вкус сывороточных белков и получить разнообразные плавленые сыры с выраженным индивидуальным вкусом и запахом. Экономическая эффективность применения CO_2-экстрактов за пять лет на маслосырбазах дала эффект 113,5 тысяч рублей только при выпуске сыра «Лето» с экстрактом укропа. В этой работе участвовали: Краснодарская маслосырбаза, Ивано-Франковский ПО молочной промышленности, маслосырбаза Полтавского ПО.

Конкретные нормы замены в смесях специй и пряностей могут быть согласованы с технологами не только при полной замене сухих или спиртовых пряностей CO_2-экстрактами, но возможна их частичная замена или совместное применение. Смесь, на основе CO_2-экстрактов, вводят в сырную массу в конце плавления. Носителями CO_2-экстрактов могут быть: соль, сухие специи, пасты, жиры, эссенции и т.д.

Специи, вводимые в сырную массу в количестве 0,4 – 0,5% от веса сыра, заменяются также либо полностью на CO_2-экстракты, либо частично.

Особое внимание следует уделить созданию линии «Здоровье», где CO_2-экстракты могут играть ведущую роль не только в создании нового вкусо-ароматического ассортимента, но и многие CO_2-экстракты, обладающие рядом полезных и целебных свойств, не будут менять аромато-вкусового букета плавленых сыров, в то же время, обогащая их новыми свойствами.

CO_2-экстракты, предлагаемые в плавленые сыры
и их биоактивное действие.

CO_2-экстракты	Биоактивные свойства CO_2-экстрактов
Ростков ячменя	Биоактивность CO_2-экстракта ростков ячменя исходит из его компонентного состава: F-витаминная активность представлена группой ненасыщенных жирных кислот (линолевая, олеиновая, линоленовая), считающихся незаменимыми и осуществляет в живом организме биокаталитические функции, укрепляет стенки кровеносных сосудов, повышает их эластичность и уменьшает тем самым их хрупкость и проницаемость. Витамин F растительного происхождения обладает биостимулирующим свойством, улучшает процессы обмена веществ. Витамин Е, прежде всего как антиоксидант, препятствует окислению жиров с образованием перекисных соединений, что значительно улучшает общее состояние кожи, способствует кровообращению, поддерживает кожную сорбцию. Витамин К (филлохинон) обладает фунгицидным и бактерицидным свойствами, способствует свертыванию крови, используется как сосудосужающее средство.
Эхинацеи пурпурной	CO_2-экстракт эхинацеи обладает: сильным бактерицидным действием, используется как антисептик для внутреннего и наружного применения, повышает иммунитет, мягко стимулирует ЦНС, не угнетая ее, в отличие от лимонника китайского.
Виноградных семян	Содержание в CO_2-экстракте подавляющего количества витамина F (до 80%) в сочетании с токоферолами, придает экстракту биогенно-стимулирующее свойство, то есть способность улучшать процессы обмена веществ. Витамин Е придает экстракту свойства антиоксиданта,

	способного хорошо сохранять жировую основу пищевых продуктов, стабилизировать препараты содержащие витамины А и Д, придает устойчивость к действию микроорганизмов. При приеме CO_2-экстракта внутрь, витамин Е особо незаменим в современном питании при слишком жирной и бедной селеном пище: защищает организм от свободных радикалов и помогает выведению пищевых ядов из организма, защищает красные кровяные тельца от гибели, предотвращает образование тромбов.
Семян моркови	Биоэффект CO_2-экстракта семян моркови проявляется исходя из его состава: спазмолитические свойства и F – витаминная активность. Благодаря витамину Е (токоферолам) экстракт проявляет антиоксидантные свойства, препятствующие окислению жиров с образованием перекисных соединений, что значительно улучшает состояние продуктов.
Шиповника	Основное биоактивное действие как поливитаминного средства, например, токоферолы при приеме вовнутрь, регулируют синтез гемоглобина, обладают мощными антиоксидантными свойствами, предохраняют мембраны клеток и клеточных структур от воздействия метаболитов. CO_2-экстракт действует как желудочное, гранулирующее, противовоспалительное средство. Важным составляющим CO_2-экстракта являются каротиноиды – современная наука считает их источником молодости, так как каротиноиды защищают клетки организма от старения.
Ромашки аптечной	Азуленогены обладают выраженным противовоспалительным, противоаллергическим, а также гранулирующим и эпителизирующим действием. Кроме того, противовоспалительным свойством обладает и улебелиферон. Апиин оказывает умеренное спазмолитическое действие. CO_2-экстракт ромашки может быть использован как натуральное подкрашивающее вещество.

Змееголовника молдавского	Может окрасить сыр в желтоватый цвет. Аромат слабо-лимонно-мятный. Активность CO_2-экстракта проявляется как: • противовоспалительное (особенно для почек у детей); • болеутоляющее; • успокаивающее; • спазматическое; • сосудорасширяющее и повышающее ток крови; • расширяющее сосуды брыжейки; • укрепляющее организм средство; • увеличивающее амплитуду сокращения кишки in vito и повышающее тонус.
Сельдерея	Приятный аромат сельдерея очень слаб, но богатый компонентный состав, особенно делает этот продукт полезным для людей пожилого возраста. Активность CO_2-экстракта проявляется как болеутоляющее, мочегонное, желчегонное и возбуждающее аппетит средство, обладает антимикробным действием и антиоксидантной активностью.

Палитра CO_2-экстрактов очень многообразна, и всегда можно подобрать CO_2-экстракт или комплекс экстрактов, отвечающий заранее поставленной цели – желаете ли Вы улучшить вкус и аромат, придать продукту лечебно-профилактическую направленность или объединить вместе эти показатели.

Наше предприятие является производственной базой Межрегионального научно-производственного центра «Экстракт-продукт», объединяющего ведущих ученых Кубани и производителей пищевых продуктов. Ведущие специалисты КубГТУ и КГУ помогут решить любые Ваши проблемы.

3.16. Р Е К О М Е Н Д А Ц И И ПО ПРИМЕНЕНИЮ CO_2-ЭКСТРАКТОВ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ АРОМАТИЗИРОВАННЫХ ПРЯНЫХ СОЛЕЙ

I.

В первую очередь каждый человек заботится о собственном здоровье: ежедневно - через пищу, в экстраординарных случаях – с помощью лекарств. Еще Парацельс указывал, что наше лекарство – это пища. Поэтому, собственно говоря, деление на пищу, профилактические средства и лекарства очень условно. Особенно в отношении тех веществ, которые мы применяем в небольших количествах под названиями: специи, пищевые добавки, ароматизаторы, лечебно-профилактические добавки, вкусовые добавки и т.д., способствующие не только улучшению аромата и вкуса пищи, улучшению аппетита, но и способствующих лучшему выведению шлаков, очищению организма на клеточном уровне, санации внутренних органов. Например, мизерные доли экстракта сельдерея, петрушки, очищают почки и действуют желчегонно, предотвращая застойные явления; CO_2-экстракт укропа улучшает перистальтику кишечника и разжижает мокроту в легких, способствуя их очищению, что очень важно для пожилых людей.

Актуален вопрос применения CO_2-экстрактов особенно сегодня, когда лавина синтетики в микродозах поступает в организм человека через воздух, с пищей, через кожные покровы из воздуха, косметики, синтетической одежды. Поэтому для охраны внутренней среды организма, для оздоровления при уже имеющихся отклонениях и просто для здорового питания и других нужд, предлагаются соли с CO_2-экстрактами, как наиболее перспективные и подходящие для реализации вышесказанного.

II.

Соли, в зависимости от применяемых свойств CO_2-экстрактов могут быть: кулинарные, лечебно-профилактические для внутреннего применения, купальные, массажные, компрессные, нюхательные и смешанного типа.

Главным действующим компонентом предлагаемых солей является CO_2-экстракт: натуральный, экологически чистый, высококонцентрированный продукт, полученный из растительного сырья экстракцией жидким диоксидом углерода (CO_2) при комнатной температуре, с сохранением аромата, вкуса и физиологически активных свойств, которыми обладает растительное сырье. В CO_2-экстракте отсутствуют: растворитель или какие-либо масла и вещества, которые не принадлежат одноименному растению. В CO_2-экстрактах присутствуют ароматические, вкусовые и другие биоактивные вещества. Выбор CO2-экстрактов настолько велик и разнообразен, что можно приготовить из них практически любую соль с заранее заданными свойствами. Особое

внимание следует уделить купажам и смесям CO_2-экстрактов, так как объединение свойств нескольких видов экстрактов расширяет ассортимент, диапазон действия, а многие и усиливают действие друг друга. CO_2-экстракты качественно отличаются от других видов экстрактов по концентрации, составу, чистоте и нативности. Предлагаем изготовление солей с экстрактами, указанными в таблице №1, а также их смесями.

Внимание! Перед применением солей, особенно пряно-ароматических, проверьте аромат, а затем вкус – подходит ли Вам предлагаемая концентрация. Для создания желаемого аромата и вкуса уменьшите дозировку применяемой соли, либо, добавляя чистую соль и тщательно перемешивая с солью, содержащей CO_2-экстракты, добейтесь желаемого результата.

Следует обратить внимание, что многие соли с CO_2-экстрактами многофункциональны, то есть, являясь в первую очередь пищевыми, могут быть использованы для ванн, ингаляций, полосканий ротовой полости и горла, ими полезно дышать над чуть подогретой солью для санации и дезодорирования дыхательных путей, использовать в виде точечных массажей местнораздражающе (известно, что мягкий солевой массаж, создавая микроповреждения кожи, а также отдавая коже часть адсорбированного CO_2-экстракта в микродозах на клеточном уровне хорошо влияет на подкожные ткани).

Практически общим для всех солей с CO_2-экстрактами является условие – вносить в блюдо лучше в конце тепловой обработки или в готовое, но наносить перед непосредственным употреблением. При домашнем консервировании вносить лучше «под крышку» перед закаткой. При приготовлении любого блюда немного недосаливают его, для того, чтобы добавить в уже готовое или прямо при подаче на стол ароматизированную CO_2-экстрактами соль.

При расчете норм закладки учтены суточные дозы потребления соли. Соли с пряно-ароматическими CO_2-экстрактами, как и обычные пряности, применяются согласно не только вкусовых пристрастий, но и учитывая возраст и здоровье потребителя. Удобство и польза от применения солей с CO_2-экстрактами очевидна: не надо измельчать пряность, беспокоиться о ее микробиологической чистоте, удобно для применения в дороге, отпадает для некоторых видов сырья вопрос сезонности. При использовании CO_2-экстрактов трав и т.д. как профилактического средства, не требуется заваривания, удобно применять в поездках, на работе, на отдыхе.

Таблица №1

Наименование CO_2-экстракта, нанесенного на соль. Рекомендуемая дозировка, % к общей массе	Содержание основных веществ. Ожидаемый эффект от применения соли с указанным CO_2-экстрактом. Метод использования.
1	2
Перца красного острого 0,001-0,02	Содержит: алкалоидоподобный амин – капсаицин, эфирное масло, каротиноиды, стероидные сапонины, аскорбиновую кислоту и т.д. Местно-раздражающий эффект, сопровождающийся приливом крови и активизацией циркуляции крови, что способствует усилению обменных процессов (в небольших дозах усиливает пищеварение), снимает болевые синдромы, повышает тонус окружающих тканей. Соль по вкусу добавляют в конце готовки любых блюд или в готовые блюда, подсаливают или добавляют к соли при подсаливании салатов, майонезов, бутербродов и т.д. Наружно небольшое количество при миозитах, радикулитах точечно втирают в кожу, затем стирают соль, не увлажняя. Тщательно моют руки. Хранить в плотно закрытой упаковке, так как капсаицин летуч.

Лавра благородного (лист) 0,02 – 0,06	Содержит: эфирное масло (в основе – цинеол, гераниол, эвгенол, метил-эвгенол), жирное масло (лауриновая, пальмитиновая, линоленовая), флавоноиды, дубильные вещества, горькие, хлорофилл. Обладает: бактерицидным, стимулирующим желудочно-кишечную деятельность, противовоспалительным. Действует раздражающе на периферические нервные окончания, инициирует прилив крови к местам, контактирующим с экстрактом. Применяется как пряность к различным блюдам в конце приготовления пищи или лучше в уже готовую; для изделий из субпродуктов, рыбы, при консервировании овощей, в маринадах, соусах, овощных и рыбных салатах, бутербродах. Для ароматических ванн: при простуде, кашле, усталости. Как нюхательную соль для санации дыхательных путей и т.д.
Перца черного горького 0,06 – 0,5	Соль пряно-остро-горького вкуса. Состоит: эфирные масла и алкалоид пиперина, хавацина, жирных масел и др. Возбуждает аппетит, проявляет сильное антимикробное действие. Как аромато – и – вкусообразующую пряность для первых и вторых блюд, закусок, маринадов, домашних заготовок, лучше вносить в самом конце тепловой обработки или в уже готовое блюдо. Хорошо приправлять холодные закуски для возбуждения аппетита.

Кориандра (семена) 0,5 – 1,0	Соль с тонким приятным запахом плодов кориандра, с мягким остро-жгучим вкусом. Содержит: линалоол, пинены, цимол, жирные масла – олеиновое и др. Улучшает пищеварение, действует как желчегонное, противогеморройное и антисептическое средство. В блюда из птицы, рыбы, соусы, майонезы, салаты из свежих овощей, борщи, булочные изделия, несладкую выпечку, колбасы домашнего приготовления. Любители трубочного табака вкладывают конвертик с кориандровой солью в емкости с табаком.
Укропа (семян) 0,5 – 1,5	Соль с сильным запахом укропа, немного жгуче-пряным вкусом. Содержит: ненасыщенный кетон – d – карван, лимонен, дигидрокарвон, жирные кислоты – олеиновую, петрозелиновую, линолевую и др., спирты, жирное масло. Обладает тонизирующим, антимикробным (широкого спектра), успокаивающим ЦНС, усиливающим секреторную функцию пищеварительных желез и перистальтику кишечника, действием. Хорошо применять в пищу постоянно, особенно в первые блюда при начальных стадиях. В домашней кулинарии широко применяется при изготовлении первых, вторых, рыбных блюд, майонезов, салатов, овощных рагу, консервировании (с другими пряностями, нанесенными на соль перед укупоркой «под крышку» вносится небольшое количество смеси), при изготовлении творога и сыра в домашних условиях, при употреблении высокобелковой пищи,

	бобовых, гороха, чечевицы, сои.
Петрушки (семена) 0,04 – 2,0	Соль слабо-пряного направления. Содержит: эфирные (апиол), жирные масла, каротиноиды, токоферолы, основное терапевтическое действие оказывают флавоноиды. Оказывает мочегонное (при отеках сердечного происхождения), желчегонное действие. Усиливает секрецию пищеварительных желез. Используется как пряность с нежным, не сильным, но приятным ароматом. В первые блюда лучше вносить при подаче на стол, в блюда, где используется майонез, добавка к готовому майонезу, соусам, мясным блюдам. Очень хорошее старое средство для кожи лица (вносится соль в кефир или сметану 1:3 и наносится на несколько минут на лицо, кожу рук; омолаживает и отбеливает).
Ореха мускатного 0,001 – 0,1	Специфический аромат «сафьяна» с жгуче-пряным вкусом. Состоит в основном из терпеновых углеводородов, одиннадцать жирных кислот. Вносится в основном в мясные блюда, при домашнем изготовлении колбас. Часто используется для маскировки посторонних запахов. Небольшие количества в пище вызывают слабораздражающее действие на почки, увеличивая диурез, улучшает аппетит, обменные процессы.

Шиповника 0,01 – 0,1	Сладковато-жирный, очень слабый запах с горьковато-вяжущим вкусом, при небольших концентрациях практически не проявляется. Большое содержание токоферолов с каротиноидами и других биоактивных веществ делает продукт незаменимым в детской кулинарии. CO_2-экстракт шиповника регулирует синтез гемоглобина, является мощным антиоксидантом, предохраняет мембраны клеток от воздействия метаболитов. Хорошо чуть подсаливать сметану, кефир, простоквашу, сливочное масло, блюда, содержащие майонез, жирные блюда, каши, добавлять в выпечку, блинчики.
Сельдерея (семена) 0,01 – 2,0	Запах слабо-острый, вкус пряно-горьковато-острый. Богатейший состав (более половины эфирного масла, фурокумарины, аспаргин, витамин С, каротины) обеспечивает не только высокие вкусовые достоинства, но и благотворнейшее влияние на организм. Древнейшая ароматная и вкусовая добавка от первых и вторых блюд до кисломолочных продуктов, салатов и т.д.; всегда считающаяся еще и лечебной, особенно для пожилых людей: улучшает аппетит, является мочегонным и желчегонным, а также антиканцерогенным средством. Вкусен даже просто хлеб, подсоленный солью с сельдереем. Особенно хорошо и полезно подсаливать жареную пищу, вводить в различные маринады, соленья, овощные заготовки.

КПА №6 – комплексный пищевой ароматизатор №6 содержит в себе комплекс CO_2-экстрактов в специально подобранном сбалансированном по

вкусу и аромату виде (CO_2-экстракты кориандра, укропа, перца красного острого). Действие, оказываемое на организм можно посмотреть в таблице №1 (указано для отдельных экстрактов). Высокие вкусо-ароматические достоинства дают возможность для самого широкого применения в кулинарии: приятный тмино-кориандровый аромат с мягкой жгучестью подходит для борща, овощного и крупяного супа, особенно для супа харчо; мясо тушеное, жареное; домашние колбасы, сациви и т.д. Перед засолкой сала его следует обтереть солью с КПА№6, затем засыпать обычной солью крупного помола. Сало при таком виде засолки становится душистым и вкусным.

III.

Приготавливать соли с CO_2-экстрактами лучше используя соль типа «Экстра». Ее поверхность лучше и больше адсорбирует экстракты, оставаясь внешне практически как обычная соль, иногда со слабым оттенком, например, слабо-оранжевая при нанесении CO_2-экстракта шиповника; слабо-оливкового цвета при внесении в соль КПА №6 и т.д.

Сыпучесть также не изменяется при нанесении CO_2-экстрактов. Хранить надо ароматизированные пряные соли в плотно укупоренной стеклянной таре или в таре из других материалов, допущенных для хранения пищевых продуктов.

Соль является идеальным носителем для CO_2-экстрактов. Развитая поверхность позволяет быстро отдавать аромат и вкус, а тонкий помол – равномерно распределяться им в блюдах любой консистенции. В кулинарии представляется возможность смешивать несколько видов ароматизированных пряных солей для расширения ассортимента и достижения как желаемого вкуса и аромата, так и физиологического воздействия.

Почему мы особенно часто болеем весной? Что можем предложить в арсенал средств, противостоящих весенней усталости, болезненности? Применение CO_2-экстрактов с любыми пищевыми продуктами, например, нанесенными на соль. CO_2-экстракты натуральные, экологически чистые, очень мощные и действенные биостимуляторы, отличающиеся от других тем, что они содержат кроме огромнейшего количества физиологически активных веществ, группы сопутствующих комплексов, усиливающих действие биоактивных веществ, охраняющих их от всевозможных вредных изменений и обладающих пролонгирующим действием на БАВ, то есть большинство CO_2-экстрактов, благодаря уникальной технологии, законсервированы на три и более лет, в практически не измененном виде. Так как состояние нашего здоровья адекватно качеству применяемой пищи, посмотрим, какой она становится к весне? Анализ данных показывает, что при хранении и консервировании продуктов происходит разрушение необходимых биологически активных веществ, в связи с чем продукция, выпускаемая большинством пищевых предприятий, лишена многих исходных БАВ: к весне остается от 0,4% до 16% витамина С и небольшое содержание отдельных витаминов группы В, катехинов, падает и содержание аминокислот, снижается содержание сахаров, уменьшается

количество пектиновых веществ, при хранении на 30-40%; при хранении более четырех месяцев в каротиносодержащем сырье – его количество резко снижается, также снижается вследствие гидролитических реакций количество крахмала до полного расщепления, в тоже время резко возрастает активность аскорбиноксидазы, каталазы, пероксидазы. Особенно отметим огромнейшие потери БАВ при консервировании, так как в весенний период на ее долю приходится до половины продуктов. Температурная обработка и последующее хранение приводят: к росту карбонильного кислорода; в консервах с маслом – накапливаются эпоксидные соединения, что свидетельствует о глубоких процессах окисления; к распаду высокомолекулярных ненасыщенных жирных кислот; увеличение кислотных чисел масел, особенно в продукции, прошедшей обжарку; снижение аминокислотного азота. В итоге: снижение или практически полное отсутствие БАВ и накопление продуктов окисления и разложения, особенно в продуктах животного происхождения. Употребление такой пищи, особенно суррогатных продуктов, наполненных синтетическими заменителями и обезличенными наполнителями приводят к опасному зашлаковыванию организма, особенно детского и пожилых людей.

Улучшение комфортности организма, особенно весной, конечно, в первую очередь зависит от выбора правильных способов хранения продуктов, отказа от всевозможных продуктов с несвойственными нашему организму противоестественными включениями, часто неизвестными даже опытным химикам.

Предлагаем, особенно в весенне-зимний период, использовать соли с CO_2-экстрактами, так как благодаря уникальной технологии практически все содержат в том или ином комплексе витамины и провитамины: А, D, Е, К и другие; полиненасыщенные жирные кислоты; флавоноиды; каротиноноиды; активные компоненты эфирных масел; органические кислоты; стиролы и другие вещества на фоне вышеперечисленных являющиеся особо ценными в растительном мире и принадлежащие индивидуальным видам растений, из-за которых последние выделяются: в ромашке аптечной – азулен; в петрушке – апиол; в перце красном – капсаицин; в змееголовнике молдавском – флавоноид молдавазид; в сельдерее – группа флавоноидов.

Практически все CO_2-экстракты, что особенно важно в зимне-весенний период, обладают противовоспалительными свойствами и усиливают выделительные функции организма, то есть, очищают его. CO_2-экстракты обладают массой достоинств, как общих для всех, так и индивидуальных, свойственных растительному индивидууму: CO_2-экстракт лавра – стимулирует желудочно-кишечную деятельность, обладает противовоспалительными свойствами, содержит хлорофилл, эфирные масла, жирные масла, органические кислоты, витамины; CO2-экстракт перца красного жгучего содержит капсаицин, каротиноиды (до 100 мг/%), витамины С, группы В и Р, флавоноиды (апиин, мотеомин – 7 – глюкозид), стероидные сапонины и другие, обладает местно-раздражающим действием, улучшает пищеварение, возбуждает аппетит, стимулирует кишечную деятельность, обладает антиоксидантными свойствами.

CO_2-экстракты кориандра, петрушки, сельдерея являются кладезем биоактивных веществ и им сопутствующих в таком сочетании и количестве, что эти практически готовые лекарственные формы, обладают: противовоспалительным, спазмолитическим, желче - и – мочегонным свойствами, улучшают общее состояние.

Применение CO_2-экстрактов в малых количествах при подсаливании любых видов пищи в зимне-весенний период улучшат общее самочувствие: подлечат внутренние органы пищеварения и выделительной системы, очистив организм от шлаков, перекисей, радикалов и т.д., а с другой стороны, улучшат вкус любого блюда: первого и второго, бутерброда, хлеба и т.д.

Предлагаемые добавки к пище являются только по форме новыми, то есть благодаря технологии, все физиологически активные вещества извлечены из растения так, что они долго сохраняются в неизмененном виде, а по сути, внутреннему содержимому – это экстракты старых, веками испытанных растений, практически все они входят в фармакопею многих стран, и есть и будут дальше источником профилактических и лечебных препаратов.

Удобство в применении солей также в том, что сложно передозировать прием экстрактов, их очень удобно брать с собой в дорогу, на отдых, на работу. Фактически профилактика, лечение, улучшение вкусоароматических свойств пищи соединятся в один приятный процесс. Сочетание солей с разными CO_2-экстрактами дает возможность не только фантазировать и расширять ассортимент блюд в домашней кулинарии, защищаться от весенних недомоганий, но и поможет полюбить и понять естественные вкус и аромат растений, который многим, особенно детям, уже становится незнаком из-за широкого внедрения вредных и опасных синтетических пищевых добавок.

3.17. Р Е К О М Е Н Д А Ц И И ПО ПРИМЕНЕНИЮ CO_2-ЭКСТРАКТОВ И СЫРЬЯ, ОБРАБОТАННОГО ЖИДКИМ ДИОКСИДОМ УГЛЕРОДА ПРИ АРОМАТИЗАЦИИ ВИНО-ВОДОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

I. В связи с тем, что CO_2-экстракты обладают ароматом и вкусом исходного сырья, а извлечение эфирных масел и вкусовых веществ из сырья сжиженной углекислотой позволяет исключить изменение их от окисления и получать извлечения высокого качества, предлагается использовать CO_2-экстракты для ароматизации вин. Причем, может быть предложено несколько направлений:

Таблица №1.

CO_2-экстракты, мл			
до 10% об	10 - 20% об	20 - 45% об	свыше 45% об
до 0,001	0,001 – 0,01	0,01 – 0,05	0,01 – 0,1

- Прямое введение головной фракции CO_2-экстрактов (содержащей в основном эфирные масла) в количествах, указанных в таблице 1;
- Использование для ароматизации вин абсолютных масел, где в виде конкрета выступает CO_2-экстракт, с последующей обработкой спиртом. Абсолютное масло использовать для ароматизации согласно табл. 1, а остальная часть может быть использована в косметике, мыловарении и т.п.;
- Использовать для ароматизации вина ароматичные спирты, полученные перегонкой водноспиртовых растворов ароматических CO_2-экстрактов с применением эмульгатора, например, дистеарата сахарозы или другого ПАВ;
- Использование CO_2-экстрактов или их купажей, содержащих в своем составе нужные ароматовкусовые элементы, но имеющих очень малую растворимость в водноспиртовых растворах, особенно с низким содержанием спирта, с последующей декантацией нерастворившейся части и применением ее в других отраслях, например, косметике, фармации и др.

Предлагаемые способы ароматизации вина не исключают другие способы ароматизации: предварительно полученные водноспиртовые или спиртовые растворы CO_2-экстрактов с последующим введением их в вина. Непрямое введение CO_2-экстрактов в вина часто преследует следующую цель: избавиться от специфического тона, свойственного CO_2-экстрактам, который придает винам так называемый, «жирный», «масляный» или «восковой» тон. Избежать этого порока в букете вина помогают меры, описанные выше.

Ароматизация вина – это лишь часть задачи по созданию полного аромато-вкусового букета напитка и его полезной направленности на организм человека. Известно, что в сырье после его экстрагирования углекислотой, в нативной форме, остаются почти все водорастворимые вещества, участвующие в формировании вкуса напитка и играющие большую роль в оздоровлении человека. Задача по их извлечению и использованию при ароматизации не только вполне выполнима, но и в свете CO_2-технологии, желательна на новом уровне по трем причинам:

1. сырье, после CO_2-экстракции, не подвергавшееся химтермовлагообработке, содержит в себе весь комплекс водорастворимых и других веществ в неизменной природной (нативной) форме;
2. благодаря быстрому сбросу давления после CO_2-обработки, нарушена целостность клеточных структур, то есть внутреннее

содержимое клетки более доступно при последующем извлечении; повышена смачиваемость сырья, то есть дальнейшая экстракция водой, спиртом и т.п. ускоряется по времени и количеству извлекаемых веществ.

3. благодаря глубокому вытеснению кислорода из растительного сырья, последнее дольше сохраняется, приостанавливаются процессы окисления, оно практически стерильно, что имеет немаловажное значение в виноделии.

Водорастворимые, вкусовые и другие компоненты сырья, выщелачиваются водой и при 80°С и далее эту вытяжку упаривают под вакуумом. Возможна, в зависимости от вида сырья и целевых компонентов, не вытяжка водой, а водноспиртовое экстрагирование с последующей либо полной, либо частичной отгонкой растворителя. Температурный режим также рекомендуется варьировать, как при водном, так и при водно-спиртовом экстрагировании, в пределах 35-80°С, в зависимости от количества и качества получаемых экстрактивных веществ.

Окончательно ароматический экстракт приготовляют купажированием: CO_2-экстракта; спиртового раствора CO_2-экстракта; упаренной водной водно-спиртовой вытяжкой и спирта. Вина, ароматизированные таким экстрактом, по своим органолептическим свойствам, во-первых, более близки винам, ароматизация которых осуществлялась настоями, во-вторых, это целое направление для создания новых видов вина с новыми ароматовкусовыми и функциональными качествами.

Такой способ ароматизации подходит не только для получения ароматизированного вина, но и других алкогольных напитков: настоек, ликеров, водок, бальзамов и т.д., причем:

1. только используя CO_2-экстракты или их фракции (о чем говорилось выше);
2. используя только сырье, обработанное жидким диоксидом углерода;
3. используя совместное введение купажей CO_2-экстрактов или их фракций и вытяжки из сырья, обработанного жидкой CO_2.

II. Актуально получение ароматных спиртов из CO_2-экстрактов – это спирты хорошего качества (что для виноделия важно в первую очередь) и с очень высоким содержанием эфирного масла. Достигается такое сочетание благодаря:

- Введению в водноспиртовый раствор ПАВ (например, дистеарата сахарозы) для получения в перегонном кубе эмульсии CO_2-экстрактов;
- Применению перегонки при пониженном давлении (уменьшает воздействие кислорода воздуха на легко окисляемые элементы и повышает содержание в ароматных спиртах трудно летучих ароматических веществ).

Сравним на примере кориандра: отгоняемый ароматный спирт из смеси CO_2-экстракта, спирта и ПАВ, при концентрациях – ПАВ 0,1%, а CO_2-экстракта 2,5% содержит эфирного масла– 2,07 (мл/100мл), а среднее содержание эфирного масла в ароматном спирте при перегонке из растительного сырья– 0,23 (мл/100 мл), то есть, практически всегда содержание эфирного масла при перегонке из CO_2-экстракта, на порядок выше, чем при перегонке из растительного сырья.

III. Предлагаем ароматизацию CO_2-экстрактами алкогольной продукции крепостью 45% об., в связи с тем, что повышение концентрации спирта в изделии ведет к соответствующему увеличению растворимости CO_2-экстрактов, то есть созданию продукции более насыщенной, как в смысле аромата, так и вкуса. Концентрация CO_2-экстрактов полыни горькой, тысячелистника, кардамона, мускатного ореха, кориандра, корицы, девясила, аира достигает 0,01 – 0,1 мл на 100 мл, а в некоторых случаях и выше, цвет при этом – от бесцветного до светло-янтарного, полностью передается аромат и вкус растения.

Перечень CO_2-экстрактов и соответствующего CO_2-сырья, предлагаемых к применению в ликеро-водочной промышленности: анис, кориандр, мята перечная, апельсин, тмин, бергамот, горький миндаль, кардамон, лимон, гвоздика, укроп, мандарин, фенхель, корица, мелисса, змееголовник молдавский и т.д.

Перечень CO_2-экстрактов и одноименного CO_2-сырья, предлагаемых к применению в производстве ароматизированных вин: травы – донника желтого, душистого колоска, душицы, зверобоя продырявленного, змееголовника молдавского, зубровки душистой, котовника лимонного, майорана садового, мелиссы лимонной, мяты перечной, чабреца ползучего, шалфея лекарственного, шалфея мускатного, корни и корневища – калгана, горца змеиного (раковые шейки), плоды – аниса, кориандра, кофейного дерева, кубеба (перца), миндаля горького, мускатного дерева (цвет, орех), перца черного, тмина, укропа, фенхеля обыкновенного, аниса звездчатого, кардамона, можжевельника, цедры цитрусовых – апельсина, лимона, мандарина, померанца.

Чтобы представлять, сколько же CO_2-экстрактов требуется, возьмем пример, для создания бальзама – настойки (примерный расход ингредиентов - CO_2-экстрактов, г на 1000 дкл).

1. Мята кудрявая – 22,0
2. Масло мяты перечной – 500,0
3. Анис – 30,0
4. Кардамон – 20,0
5. Кориандр – 40,0
6. Ромашка – 40,0
7. Трифоль – 10,0
8. Полынь – 15,0

9. Майоран – 45,0
10. Чабрец – 30,0
11. Зверобой – 50,0

Удобство в применении гарантировано, быстрое приготовление и экономия спирта, затрачиваемого при настаивании, которые при данной рецептуре составило бы примерно до 50 литров.

3.18. КРАТКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ CO_2-ЭКСТРАКТОВ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРИМЕНЯТЬ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПРОДУКТОВ ЛИНИИ «ЗДОРОВЬЕ»

I.

Натуральные сухие импортные и отечественные пряности ценятся из-за изысканного аромата, вкуса и ценных лечебных или профилактических свойств, о чем забывают, применяя синтетические ароматизаторы. Но высокая бактериальная обсемененность (до 100 млн клеток в 1 г) пряностей из зоны тропиков и субтропиков, а также частое сверхнормативное содержание токсических продуктов жизнедеятельности вредной микрофлоры – часто делает невозможным применение сухих пряностей в пищу, особенно детского ассортимента. Кроме того, улучшение товарного вида продукта, продление сроков хранения, придание продукции лечебных, профилактических и других полезных свойств – все это привело к использованию CO_2-экстрактов, полученных из натуральных пряных и лекарственных растений. Ведь CO_2-экстракты – это абсолютно чистые и натуральные комплексы биологически активных веществ: а) витаминов и провитаминов; б) токоферолов, флавоноидов и других мощнейших антиоксидантов, защищающих нас от быстрого старения; в) полиненасыщенных жирных кислот; г) и других редких и нужных нам полезных веществ. Все это получается в доступной для организма форме при низких температурах без доступа кислорода, и другими технологиями не может быть получено.

II.

CO_2-экстракт перца красного – содержит капсаицин, каротиноиды, флавоноиды (апиин, лютеомин) витамины. В малых количествах улучшает пищеварение и возбуждает аппетит, стимулирует желудочно-кишечную деятельность, обладает бактерицидным, витаминным и сильнейшим антиоксидантным действием, предотвращая быстрое старение организма.

CO_2-экстракт кориандра – его основной компонент – линалоол, а также олеиновая, петрозелиновая кислоты и другие ценные вещества. CO_2-экстракт

кориандра улучшает пищеварение, обладает противогеморройным, антисептическим и желчегонным действиями. Экстракт полезен при гастритах и язвах желудка, двенадцатиперстной кишки.

CO_2-экстракт сельдерея – содержит эфирное масло, аспарагин, холин, органические кислоты, токоферолы, фурокумарины и т.д. Кроме того, это прекрасная нежная ароматическая приправа, семена сельдерея всегда используются для повышения аппетита, улучшения пищеварения, при запорах, как возбуждающее дыхание, мочегонное, желчегонное и противовоспалительное средство. Фурокумарины сельдерея обладают противораковой активностью.

CO_2-экстракт лаврового листа – содержит эфирное масло (цинеол, эвгенол и др.) линоленовую, пальмитиновую кислоты, флавоноиды. Горечи и другие нежелательные для пищи вещества, остаются в сырье. Экстракт обладает сильным противовоспалительным бактерицидным действием, стимулирует желудочно-кишечную деятельность, способствует лучшему перевариванию пищи.

CO_2-экстракт укропа содержит эфирное масло (до 40% карвона, фенхон, анетол) флавоноиды, эскулетин, виценин и др. Применяется как отхаркивающее, послабляющее, против метеоризма. Экстракт немного снижает давление, увеличивает диурез, возбуждает сердечную деятельность.

CO_2-экстракт тмина – содержит: эфирное масло (до 60% карвона), лимонен, токоферолы, витамины жирорастворимые, флавоноиды. Давно уже используются экстракты из семян тмина в слабительных и успокаивающих сборах. Применяют при атонических запорах и хронических холециститах.

Экстракты укропа и тмина используют при употреблении жирной, а также высокобелковой пищи.

CO_2-экстракт петрушки – обладает сильным мочегонным действием. О достоинствах петрушки знают все.

CO_2-экстракт гвоздики – содержит в основном эфирное масло (до 80% эвгенола), каротиноиды, антиоксиданты. Издавна применяется как очень мощный антиокислитель и антисептик. Обладает обезболивающим (анестезирующим) свойством. Улучшает пищеварение, подавляет жизнедеятельность патогенной кишечной микрофлоры. Вредные горькие вещества остаются в сырье, не переходят в экстракт.

CO_2-экстракт мускатного ореха – содержит эфирное масло, в нем определено 11 жирных кислот, где максимум приходится на олеиновую, пальмитиновую и миристиновую кислоты. CO_2-экстракт умеренно раздражая почки, увеличивает диурез, является мягким отхаркивающим средством и одновременно дезинфицирующим. Улучшает обменные процессы и маскирует некоторые запахи.

Экстракты гвоздики, корицы, мускатного ореха, сельдерея, петрушки считаются афродизиаками (усиливающими потенцию).

CO_2-экстракт корицы – на Востоке корицу используют в жирных блюдах, так как считают, что они повышают давление, а корица снижает, что особенно важно для питания пожилых людей.

Вообще, уже давно весь мир делает деньги, применяя аналогичные ароматные вкусные и полезные биологически активные добавки не только для сдабривания пищи, но и для устранения недостатка полезных веществ, участвующих в пищеварении, необходимых нам в микродозах, то есть очень мало. А пользы, проходя через желудок, кишечник, почки, печень – оказывают много.

3.19. А Н Н О Т А Ц И Я К ПРОДУКТАМ С CO_2-ЭКСТРАКТАМИ ДЛЯ ПИТАНИЯ СПОРТСМЕНОВ

I.

Соевые белковые продукты (мука, молоко), после обработки сжиженным CO_2, становятся более качественными по составу и структуре благодаря тому, что:

а) с сильно развитой поверхности, подвергающейся аэрации убираются окисленные формы липидов;

б) улучшается запах продукта (см. п. «а»);

в) уменьшается ТИА соевого продукта, улучшая его усваиваемость органами пищеварения;

г) сброс давления после промывки разрушает клеточную структуру продукта, то есть происходит своеобразное микроизмельчение;

д) вытесняется кислород из порового пространства углекислотой, защищая от дальнейшего окисления продукт и консервируя его;

е) частично смываются с поверхности продукты метаболизма микрофлоры;

ж) споры некоторых микроорганизмов, переносящие высокие температуры, под воздействием жидкой CO_2 и давления, теряют липоидные компоненты из оболочки, а также повреждаются на клеточном уровне при сбросе давления;

з) снятие части липидов с поверхности улучшает смачиваемость соевого продукта и, как следствие, усвояемость его организмом.

II.

Внесение в соевый продукт некоторых количеств CO_2-экстрактов: 0,03% - 0,001% от общей массы, благодаря предварительно поставленной задаче и учитывая свойства вводимых CO_2-экстрактов, могут придать продукту из сои либо отдельные свойства, либо группу ниже перечисленных свойств:

- противовоспалительные;
- эпителизирующие;
- витаминные;
- антиоксидантные;
- имунностабилизирующие;
- желче – и мочегонные;
- тонизирующие;

- улучшающие секреторную деятельность органов пищеварения;
- ароматовкусообразующие и другие.

Например, CO_2-экстракты различных семян и ростков (моркови, ростков ячменя) концентрированный источник витамина Е (токоферолов), оптимизирующих поступление кислорода в организм и в то же время защищает клетки от действия свободных радикалов. Достаточное содержание витамина Е перед активными занятиями спортом, улучшает работу мускулатуры и предотвращает быструю утомляемость. Известно, что витамин Е выступает как мощный антиоксидант, но нельзя только им насыщать питание, искусственно вводя в больших дозах. Оказывается, природа позаботилась и о наличии других антиоксидантов: витамин С, но в тех же экстрактах имеется и другая группа антиоксидантов, только уже выступающая как группа донаторов водорода, также целенаправленно «убивающих» свободные радикалы и эффективно подавляющих перокисное окисление липидов – это флавоноиды. То есть, на вышеуказанном примере мы видим, что в естественных комплексах уже имеются готовые сбалансированные продукты, защищающие наш организм, активизирующие его, укрепляющие и т.д. Кроме того, CO_2-экстракты – это комплекс жирорастворимых витаминов и провитаминов, например, каротина. Модная нынче его добавка в муку, консервы и т.д. вредна, так как, во-первых, каротина должно быть всегда на порядок меньше, чем токоферолов, во-вторых, его необоснованная передозировка может вызвать рак легких. А вкусоароматизирующая добавка синтетического ментола, в силу не всегда высокой счистки, обладает неодинаковым воздействием на организм. И таких примеров можно привести множество.

И еще: весь мир отказывается от рафинированной пищи, и если все же приходится ее употреблять в повышенных количествах в силу необходимости, как, например, спортсменам, то увеличить биологическую ценность можно опять-таки за счет введения CO_2-экстрактов, например: CO_2-экстракт ромашки – азуленогены – до 2,5%, прохамазулен – до 0,5%, свободные кислоты и кислоты сложных эфиров – до 9,5%, витамин С – до 0,02%, β-каротин – до 0,03%, токоферолы (витамин Е) – до 0,1%, кумарины – до 0,08%.

III.

Продолжая улучшать далее ценность соевого белкового продукта, можно ввести небольшие количества растительного сырья, как одного вида, так и в виде специально подобранных комплексов. Им должно стать CO_2-сырье, обладающее после обработки жидкой CO_2, аналогично белковому продукту, массой новых достоинств. Например, CO_2-сырье семян моркови, является поставщиком 20 микроэлементов, группы водорастворимых витаминов и т.д. CO_2-сырье шиповника, виноградной косточки, крапивы – источник всевозможных микро и ультра – элементов, водорастворимых витаминов, клетчатки и т.д. Количества вводимого CO_2-сырья составят: от 0,5% до 5% от общей массы продукта.

IV.

Симбиоз нескольких CO_2-продуктов одновременно: соевого белка, обработанного жидкой CO_2, CO_2-экстрактов и CO_2-сырья, дает возможность создать массу новых питательных и полезных продуктов специального и функционального назначения для спортсменов и молодежи. Варьируя отдельными комплексами CO_2-продуктов, а не отдельными веществами, приводящими к перекосу, особенно в целенаправленном спортивном питании, можно добиться желаемых результатов, а именно: полезной направленности при сбалансированности многих факторов питания и повышения функциональной биологической активности пищевых продуктов. То есть, CO_2-продукты – это функциональные готовые добавки от природы: высококонцентрированные, высокобиоактивные, при помощи которых можно, путем правильного подбора и сочетания, достигнуть высоких спортивных результатов.

3.20. АННОТАЦИЯ К КОФЕ, ОБРАБОТАННОМУ ЖИДКИМ ДИОКСИДОМ УГЛЕРОДА

После обработки натурального обжаренного кофе жидким диоксидом углерода, облагораживается его аромат, так как исчезает нота пригара. Кофе дает устойчивую «пенку» в большом количестве после залива его кипятком (без кипячения кофе) и более насыщенный цвет и вкус напитка (в связи со вскрытием клеточного пространства при сбросе давления после обработки кофе жидкой CO_2).

Для усиления вкуса кофе можно добавить CO_2-экстракт кофе в количестве 0,24-0,05% от общей массы. Это усилит не только вкус, но и даст сильный устойчивый аромат кофе.

Для гурманов можно ароматизировать кофе CO_2-экстрактами из апельсиновой цедры, корицы, муската, сбором трав «черный лекарь».

С участием аспиранта КубГТУ Р.Г. Гаргиянца мы разработали и выпустили опытную партию кофезаменителей.

3.21. ОТЗЫВЫ РУКОВОДИТЕЛЕЙ ПРЕДПРИЯТИЙ И НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ, УСПЕШНО ПРИМЕНЯЮЩИХ CO_2-ЭКСТРАКТЫ ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ.

Шаззо Рамазан Измаилович – директор Краснодарского НИИ хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, член – корреспондент Россельхозакадемии, заслуженный деятель науки Кубани и Республики Адыгея, доктор технических наук, профессор.

На мой взгляд, CO_2-обработка сельскохозяйственного сырья, технология получения и применения CO_2-экстрактов – одно из немногих достижений пищевой промышленности XX века, которое, в модернизированном виде, стало важным достоянием XXI века.

И если сейчас кто-то из переработчиков не заменил сухое растительное сырье на CO_2-экстракты, то это по недомыслию, из-за слабого знания основ биохимии и гигиены питания.

Эта проблема входит составной частью в важнейшую государственную тематику по теории и практике обработки сельскохозяйственного сырья сжиженными и сжатыми газами, которую Россельхозакадемия планирует выдвинуть на Премию Правительства РФ за 2003 год.

Производство и применение CO_2-экстрактов является одной из перспективных разработок отдела экстракции КНИИХП, возглавляемого профессором Касьяновым Г.И.

Не могу не восхищаться упорством и талантом сотрудников ООО «Компания Караван», сумевшим в сложные (в экономическом плане) девяностые годы, не только возродить производство CO_2-экстрактов, но и значительно усовершенствовать технику и технологию этого производства. Теперь это главное, базовое предприятие нашего МНПЦ.

Мы очень благодарны за помощь и поддержку руководству ВНИИ Риса, на территории которого расположен цех экстракции в пос. Белозерном ООО «Компания Караван».

Когай Владислав Степанович – генеральный директор ОАО «Крымский консервный комбинат».

В условиях такого гиганта как наш комбинат, проблема перехода на CO_2-экстракты при выпуске крупнотоннажной консервной продукции, казалась на первый взгляд мелкой.

Но когда я лично, по рекомендации КНИИХП, вник в эту проблему, то убедился в том, что качество нашей продукции значительно выигрывает при переходе на CO_2-экстракты перца черного горького, перца душистого, лаврового листа, укропа, петрушки, сельдерея, имбиря и др.

Не могу сказать, что замена сухих пряностей или сушеной зелени укропа и петрушки на одноименные CO_2-экстракты проходит гладко и безболезненно. Кто-то путает CO_2-экстракты с масляными, фреоновыми или гексановыми (которые были низкого качества), некоторые технологи и снабженцы предпочитали эфирные масла, которые хотя и хуже качеством, но дешевле

натуральных CO_2-экстрактов, а кто-то заранее договорился с хозяйствами о поставках сушеных трав и начинает доказывать, что они лучше всех добавок.

Многие годы у меня было «хобби» - усовершенствовать технологию производства овощной икры с тем, чтобы не снизить качество продукции и в то же время повысить рентабельность производства.

Для реализации этого направления мы использовали изобретение М.В. Ушакова и Г.И. Касьянова по обжариванию небольшой части овощей (при определенных режимах) и смешиванию ее с остальной вареной массой. А улучшить вкус и аромат готовой продукции удалось за счет применения CO_2-экстрактов пряностей.

Только в сезон 2002 года на комбинате выработано более 20 муб овощной икры по новой технологии.

Так что я поклонник CO_2-экстрактов!

СПИСОК
РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федоткин И.М., Бугаева О.П., Банашек В.Э.. Получение жиров из биомассы экстракцией – //Пищевая технология №6, 1987, с. 46-48.
2. Государственная фармакопея СССР. Одиннадцатое издание. Выпуск 2, лекарственные растения. – М «Медицина». – 397 с.
3. Каталог дикорастущих растений. Заготовка сырья. М-Роскоопреклама.
4. Гаммерман А.Ф., Кадаев К.Н., Яценко-Хмелевский А.А. Лекарственные растения, изд. 4, исправл. и дополнен. М: «Высшая школа», 1990.
5. Эфирные масла некоторых видов тысячелистника средней Азии и Казахстана / Дембицкий А.Д., Котов Г.И., Юрина Р.А. Алма-Ата – современные проблемы ботанической химии природных соединений, 2-4 бкт (рукопись депонирована в КАЗНИИТИ 24 акт. 1984 №749 ка – 84 Деп).
6. Хаджийски И, Бояджиев Б, Рангелов П. Промышлено изсушание на гроздови семки. Бюл. Масло-сапунено пром-сть, 1980, 16, №4 10-15, 76, 81-85.
7. Косумов М.А. Новые пищевые красители для масло-жировой,кондитерской и ликеро-водочной промышленности. Докл. Ан Аз. ССР, 1984, 40, №1, с. 69-74.
8. Иванова Л.Н. Качество эфирного масла герани, гибрида №7 в зависимости от сроков сбора и возраста листьев. Сб. Сп. По эфиро-масличным культурам и эфирным маслам. Сухуми, 1978, с. 136-140.
9. Касьянов Г.И. Пехов А.В. Таран А.А. Натуральные пищевые ароматизаторы - CO_2-экстракты. М: Пищевая промышленность, 1978 – 176 с.
10. Касьянов Г.И. Технологические основы CO_2-обработки растительного сырья. - М. РуСОЗ, 1994 – 132 с.
11. Латин Н.Н., Стасьева О.Н., Банашек В.М. «CO_2-экстракты на службе человека», Краснодар, ООО «Компания Караван», 1999 - 48 с.
12. Лоскутова Г.А. Отходы переработки облепихи – улучшитель качества пищевых продуктов. - //Научное обоснование повышения устойчивости производства и рационального использования продукции. Новосибирск, 1987, 142-146 с.
13. Джафаров А.Ф., Рязанов О.А. Товароведная характеристика облепихи и некоторых продуктов ее переработки. Сборник научных трудов Заочного Института торговли РСФСР, М: ВЗИТ 1985 №31 с. 77-83.

14. Эткинс П. Молекулы, М. «Мир», 1991 - 216 с.

15. В.М. Березовский, Химия витаминов, изд. 2-ое, М. Пищевая промышленность, 1973 - 632 с.

16. Лекарственные растения. Автор-составитель В. Малик-Гусейнов - Минеральные воды: Кавказская здравница, 1990. – 50 с.

17. Д-р Григори Арнаудов, заслуженный деятель наук. Лекарственная терапия, изд. 2-ое, перевод проф. А.Н. Кудина. София, Медицина и физкультура, 1972 - 1167 с.

18. Д.А. Муравьева. Фармакогнозия (с основами биохимии лекарственных растений), М: Медицина, 1978. – 656 с.

19. В.В. Похлебкин. Все о пряностях (виды, свойства, применение). М. Пищевая промышленность, 1975. 208 с.

20. Способ получения красителя для пищевых смесей. Патент НРБ №39021 МКИ С 09 В 61/00, заявл. 30.10.84, выдан 15.04.86.

21. В.Т. Миканба. Углекислотные экстракты. Сухуми «Алшерс», 1989. – 55 с.

22. Мир душистых веществ. / Н.М. Радченко, К.М. Петровская, А.А. Серкова/ - М. «Колос» 1983. – 179 с.

23. Касьянов Г.И., Когай В.С., Крутов А.С. Совершенствование технологии, обработки сырья сжиженными и сжатыми газами. – В сб. межд. научно-практ. конф. «Научные основы процессов и машин пищевых производств». – Краснодар: КубГТУ, 2002. – с. 254-256.

24. С.Д. Кустова. Справочник по эфирным маслам. М: Пищевая промышленность, 1978. – 208 с.

25. А.М. Задорожный, А.Г. Кошкин, С.Я. Соколов, М. Экология 1992.

26. Д.А. Королев, Л.И. Чекан, М.Т. Деньщиков. Технология безалкогольных напитков, М: Пищепромиздат, 1962, с.514.

27. Кошевой Е.П., Блягоз Х.Р. Экстракция двуокисью углерода в пищевой технологии. – Майкоп: МГТИ, 2000 – 495 с.

28. Пехов А.В., Касьянов Г.И., Катюжанская А.Н. CO_2-экстракция. Обзор. – М: АгроНИИТЭИПП, 1992 – 42 с.

29. Рослякова Т.К. Исследование и разработка технологии селективной экстракции ромашки аптечной и применение CO_2-экстракта в парфюмерно-косметической промышленности. – Автореферат диссертации на соискание, к.т.н. – Краснодар: КПИ, 1980 – 26 с.

30. Рослякова Т.К., Кошевой Е.П., Попова С.А. Проазуленосодержащее сырье для косметических изделий. Обзор. – М: ЦНИИТЭИПП, 1976 – 46 с.

31. Касьянов Г.И., Певзнер С.М., Корохин Ю.Д. Особенности производства CO_2-экстрактов из растительного сырья. – В сб. матер. междун. научно-практич. конф. «Экологически безопасные технологии хранения и переработки сырья». Часть V. – Краснодар: КНИИХП, 2001. – с. 7-10.

32. Технология копчения мясных и рыбных продуктов (Г.И. Касьянов, С.В. Золотокопова, И.А. Палагина, О.И. Квасенков – Ростов-на-Дону: Издат. Центр «Март», 2002. – 144 с.

33. Козмава А.В., Касьянов Г.И., Палагина И.А. Технология производства паштетов и фаршей. – Ростов-на-Дону: Издат. центр «Март», 2002. – 208 с.

34. Шаззо Р.И., Касьянов Г.И., Запорожский В.А. Использование газожидкостных технологий в пищевой промышленности // Доклады Россельхозакадемии, №2, 2002. – с. 60-62.

35. Латин Н.Н., Банашек В.М., Касьянов Г.И. Применение CO_2-экстрактов пряностей в мясной промышленности // Мясная индустрия, №7, 2002. – с. 29-33.

36. Касьянов Г.И., Тамова М.Ю. Биотехнология получения и применения экстрактов и структуропользователей. – Краснодар: КНИИХП, 2002. – 229 с.

37. Verfahren zum Desinfuzieren ein Droge oder Gewurres. Заявка ФРГ 3811236, МКИ A 23 L, 1/221, A 61 L, 2/20 Lehmann Gunter Juchem Franz Jesef, Franz Juchem GmbH Co K6-№3811236.1. заявл. 02.04.88, опубл. 12.10.89 г.

38. Uber atherische ole des ingewer, zingiber ofsicinalis Roscoe/Erler Joachim, Vostorowsky Otto, Strobei Haralei, Knobloch Karl « Z. Lebensm Untersuch und Forsch. 1988, 186 №3231-234.

39. Montes Guyot M.A., Valenzuela L. Wilkomirsky T. Aceite esencial detomillo (Thumus Wulgaris) An. Real ucad. Farm, 1981, 47 №3 285-292 (исп).

40. Glaze Larry E. Collaborative ofamethod for the extracion of ligth from gro und turmeric « J. Assoc Anal. Chem» , 1975 58 №3 451-452 (исп.).

41. CO2-Extraction. Process design and economics/Lenhara F. Boeckler T., Donmerhack A. // Food Market und Techno U – 1990 0 4 №2 – с 56, 58, 60.

42. Cirilli Giovanni Papegheorhiu Apostolo, Margotto Vittorio Carhta ttoristiche chimiche della farina diestra vore di vinaccioli « Ten moliti» 1973, 24 №20 587-590 (Итал.).

43. Dill aroma and its chnges duringthe storage infrozen bags. Hupelahti R « Progr. Res. Symp. Dourban, 9-11 May, 1984» Amsterdam e.a. 1985-305 (англ.).

Подписано в печать 29.09.2003 г. Гарнитура Таймс. Печать ризография.
Бумага офсетная. Усл. п. л. 17,5. Заказ №604. Тираж 100.

Отпечатано в тип. издательства «Экоинвест».
г. Краснодар, ул. Старокубанская, 2, т. (8612) 33-27-47.