

Вторичные продукты переработки облепихи как природные источники биологически активных веществ

Золотарева А.М.

Восточно-Сибирский государственный технологический университет

Разработка путей комплексного использования продуктов переработки облепихи на пищевые цели

В целях стабилизации потребительского рынка и оказания содействия предприятиям агропромышленного комплекса в сбыте произведенной продукции необходимо рационально и экономически эффективно подходить к вопросам природопользования в том числе комплексной переработке сырья.

Современная антропогенная перегрузка биосферы требует акцентирования внимания на пище, как на одном из мощных регуляторов постоянства гомеостаза человека. Сегодня остается актуальным постулат ученых древности, согласно которому все пищевые вещества человека должны быть лечебными, все лечебные средства – пищевыми.

Поиск эффективных растительных источников биологически активных веществ, изучение их химического состава и свойств, создание технологий пищевых продуктов с использованием биологически активного сырья является одним из актуальных направлений современного развития производства продуктов питания.

Недостаточное потребление биологически активных веществ, даже не приводящее к клиническим проявлениям болезней, отрицательно сказывается на здоровье человека : ухудшается самочувствие, снижается работоспособность, сопротивляемость простудным и инфекционным заболеваниям, а также усиливается отрицательное воздействие на организм негативных факторов внешней среды.

Так, отсутствие витаминов в пище или их недостаток могут стать причиной нервных заболеваний. В организме человека нервная система регулирует процессы обмена веществ, а их нарушение, в свою очередь, приводит к функциональным нарушениям центральной нервной системы.

Установлено, что после нервного перенапряжения в крови человека повышается содержание холестерина и, как правило, понижается содержание витаминов В₁, В₂, В₆, РР, аскорбиновой кислоты.

Витамин С необходим для построения межклеточного вещества, регенерации и заживления тканей, поддержания целостности сосудистой стенки, обеспечения адекватного гематологического и иммунологического статуса организма и его устойчивости к инфекциям и стрессу.

Большое внимание придается витаминам при лечении желудочно-кишечного тракта (витамины С, РР, В₁, В₂). При заболеваниях печени и желчных путей положительное влияние оказывают аскорбиновая и никотиновая кислоты, тиамин, витамины А, К, В₆, В₁₂, и другие.

Четко установлено положительное влияние рибофлавина на процессы роста, регенерации и трофику организма. Рибофлавин, как интегральный компонент флавиновых ферментов, тесно связан в организме с обменом белков, жиров и углеводов, нуклеиновых кислот, витаминов и других веществ. Поэтому недостаток в потреблении витаминов В₂ ведет к ухудшению всех систем жизнедеятельности организма.

Термин "традиционные продукты питания" довольно относителен. У групп населения, проживающих в определенных географических условиях, эволюционно сложилась своя структура питания. Пища, традиционная для одних, другими рассматривается как нечто неприемлемое.

В настоящее время вызывают особый интерес работы, связанные с исследованием химического состава побочного растительного сырья.

Нередко из исходного растительного сырья при его переработке выделяют лишь отдельные компоненты в виде ценных в лечебном и питательном отношении пищевых продуктов. Примером такой переработки может служить облепиха, основным продуктом переработки которой является облепиховое масло, вследствие его широко известного фармакологического действия. Но в процессе

переработки плодов облепихи в качестве побочных продуктов остаются сок, концентрат, шрот, древесная зелень (1, 2).

Только в АКХ «Облепиховый» потенциальные возможности имеющихся садов позволяют выращивать и собирать ежегодно до 500-600 тонн ягоды. При условии 75% промышленной переработки ягоды облепихи – 350 тонн – выход сока, шрота, древесной зелени составит 300, 9, 35, 32 тонны соответственно. При условии включения в технологический цикл переработку побочных продуктов может быть получена дополнительная прибыль.

Облепиховое масло

Одним из важнейших показателей, определяющих качество плодов облепихи является масличность. Содержание масла в мякоти плодов сортовой облепихи обычно составляет 3,4-4,9 %. Облепиховое масло в силу широко известных фармакологических свойств широко используется в разных областях медицины. Оно обладает болеутоляющим действием, ускоряет грануляцию и эпителизацию поврежденных тканей, для лечения глазных болезней. Его используют при ожогах, лучевых поражениях и других кожных заболеваниях, при язвенной болезни желудка и рентгенотерапии некоторых внутренних органов, болезнях уха, горла, носа, в гинекологической практике при различных воспалениях.

Производство облепихового масла состоит из следующих основных этапов: разделение плодов на жом и сок методом прессования, сушка жома, извлечение масла из высушенного жома. Существующий ранее диффузионный способ получения облепихового масла в настоящее время заменен на экстракцию углеводородными растворителями. Показано, что полученное таким методом масло по своей биологической активности заметно превосходит масло, приготовленное диффузионным методом при нагревании жома облепихи с подсолнечным маслом (3, 4).

Группа авторов (5) отмечает, что экстрагирование облепихового масла с наиболее высокой концентрацией биологически активных веществ является одной из актуальных проблем производства этого продукта. Существующие способы экстракции на периодически действующей аппаратуре не позволяют получать продукт с высоким содержанием каротиноидов. Противоточная экстракция в аппарате непрерывного действия снимает указанное противоречие.

Следует отметить, что жом облепихи включает два основных составляющих компонента: мякоть (кожицу) и зерно. Содержание масла в различных частях плодов облепихи разное. Физико-химические показатели масла семян и мякоти представлены в таблице 1

В масле плодовой мякоти более 60% составляют пальмитиновая и олеиновая кислоты (соответственно 30,1-37,6 %), в масле семян их значительно меньше. Содержание пальмитоолеиновой (цис-9-гексадиеновой) кислоты в масле облепихи доходит почти до 53%, тогда как в масле семян оно не превышает 5,9%. В масле семян примерно 60% от суммы жирных кислот представляет собой смесь линолевой и линоленовой кислот в соотношении 1,5:1 (5).

В связи с этим липидные экстракты, полученные из различных компонентов плодов облепихи, обладают неодинаковой биологической активностью. Значительный репаративный эффект проявляет экстракт из оболочки плода. Действие экстракта из мезги менее эффективно. Экстракт из семян облепихи репаративной активностью не обладает (3).

Таблица 1 – Физико-химические показатели облепихового масла семян и мякоти

Показатели	Масло	
	семян	мякоти
Плотность, г/см ³	0,9270	0,9200
Показатель преломления	1,4764	1,4698
Иодное число	150,0	79,5
Кислотное число, мг КОН/г	10,5	7,0
Число омыления, мг КОН/г	192,5	187,5
Эфирное число, мг КОН/г	191,5	170,0
Стероиды, мг/100г	260,0	330,4
Каротиноиды, мг/100г	38,1	378,0
Линолевая кислота, мг/100г	39,0-47,0	14,9-16,0
Линоленовая кислота, мг/100г	18,0-30,3	0,0-1,8

Эту особенность необходимо учитывать при разработке методов и технологии получения облепихового масла. В настоящее время предложен комбинированный метод сушки, позволяющий разделить облепиховый жом на фракции семян и мякоти. Разделение жома интенсифицирует процесс извлечения облепихового масла на 41,0-42,6 % (7).

Производство облепихового сока

Приоритетным направлением в сфере производства продуктов питания в настоящее время является уже не предотвращение пищевого дефицита, а производство продуктов питания, "полезных для здоровья человека". В настоящее время не все продукты переработки облепихи находят достойное применение. Так в условиях Сибири доступным источником витаминов являются ягоды облепихи и получаемый из них сок. По содержанию витамина С облепиховый сок уступает лишь цитрусовым сокам (грейпфрутовый, апельсиновый, лимонный), а по содержанию каротина – томатному и морковному. Промышленная технология производства облепихового сока до настоящего времени не отлажена в связи с тем, что облепиховый сок по своим органолептическим показателям оценивается достаточно низко, поскольку представляет собой мутный, неустойчивый коллоидный раствор, который при стоянии расслаивается, с высокой кислотностью. В настоящее время часть облепихового сока используется для приготовления сиропа, однако, в связи с высокой кислотностью, требуется значительное количество добавляемого сахара. При переработке облепихового сока невозможно использовать традиционные методы и оборудование, применяющиеся при осветлении соков из других, такие как отстаивание, центрифугирование, фильтрация – они оказываются малоэффективными. Отстаивание облепихового сока требует больших производственных площадей с оптимальной температурой воздуха на длительный период. Сепарация сока на тарельчатом сепараторе не позволяет полностью извлекать мякоть из сока вследствие малого различия между дисперсными системами. Очистка облепихового сока путем фильтрации также малоприменима, так как фильтрующие перегородки с крупными порами не сдерживают мякоть, а мелкопористые фильтры быстро забиваются частицами мякоти и скорость фильтрации снижается. Ряд авторов (8) предлагают использовать электрофлотацию с целью осветления облепихового сока, однако этот метод требует наличия нетрадиционного оборудования, а именно электрофлотационной установки.

В связи с этим в настоящее время актуальной проблемой является именно осветление облепихового сока с целью улучшения его органолептических показателей. Одним из способов осветления плодовых и ягодных соков является осветление бентонитовыми глинами. В Бурятии месторождений бентонита не достаточно изучены, однако в республике имеются достаточные запасы цеолитов, являющихся ионообменниками, способными вызывать коагуляцию коллоидного раствора. Нами изучена возможность использования цеолита Холинского месторождения в качестве осветлителя облепихового сока (9). Основные технологические операции аналогичны процессу осветления бентонитом. Однако в методике, предлагаемой нами, процесс технологический процесс ускоряется за счет снижения времени на подготовку цеолита поскольку цеолит используется в сухом виде. Кроме того, количество вводимого цеолита в 4 раза меньше, нежели при использовании бентонита (табл. 2) Показатели осветленного сока приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели осветленного облепихового сока.

№	Количество цеолита, г/дм ³	Консистенция осадка	Липидная верхняя фракция, %	Органолептическая оценка сока
1	5	Неустойчивый	3	Верхняя фракция плохо осаждается, сок мутный
2	10	Хлопьевидный	3	
3	15	Хлопьевидный	3	Верхняя фракция имеет вид кольца, взвешенные частицы в соке
4	20		2	
5	25		2	
6	30	Хлопьевидный	1	Верхняя фракция имеет вид кольца по стенкам пробирки. Продукт прозрачный с единичными взвешенными частицами, количество которых уменьшается с увеличением концентрации цеолита, взвешенные частицы в соке
7	35	Плотность осадка увеличивается		То же
8	40			
9	45	То же	0,05 следы	Продукт прозрачный
10	50			
11	55			
12	60	Спрессованный, Аморфный		Продукт прозрачный
13	65			
14	70			

Допустимое количество вводимого цеолита установлено в пределах 45-70 г/дм³ массы сырья. При этом получали прозрачный продукт, соответствующий высоким органолептическим показателям. При

внесении 5-30 г/дм³ цеолита получали мутный сок; если сок был подвергнут брожению на виноматериал, достаточно вносить 30-40 г/дм³. Использование цеолитов местного происхождения позволяет получить сок с высокими органолептическими показателями.

Облепиховый уксус

Известно, что на основе фруктов, в частности, яблок, можно получать фруктовые уксусы, обладающие более высокой ценностью по сравнению с водным раствором уксусной кислоты, полученной синтетическим путем, либо при переработке целлюлозы. Одним из путей использования некондиционного облепихового сока или, так называемого "самотека", получаемого при нарушении температурного режима хранения замороженных ягод облепихи является переработка его на уксус. Известно, что уксус, полученный из плодов и ягод обладает многими целебными свойствами: способствует пищеварению человека, защищает от инфекций, уничтожает гнилостные бактерии в кишечнике, способствует формированию здоровой кишечной микрофлоры, помогает печени обезвреживать токсины, а также стимулирует перистальтику кишечника. Плодовые уксусы используют при различных пищевых отравлениях. Кроме того, уксус является эффективным средством при простудных заболеваниях, им удается лечить грибковые заболевания (трихофитию, микроспорию и т.п.), экзему, нейродермит и даже псориаз. В литературе имеются сведения по применению плодовых уксусов при лечении парадонтоза, варикозного расширения вен, метеоризма, мигрени, а также при хронической усталости, нервном истощении (10)

В АКХ "Облепиховый" республики Бурятия внедрена в производство технология переработки облепихового сока в уксус по разработанной сотрудниками ПНИЛ ВСГУ нормативно-технической документации ТУ 918260-001-0536114-96.

Исследованы основные физико-химические показатели уксуса, представленные в таблице 3.

Таблица 3 – Физико-химические показатели облепихового уксуса

Наименование	Содержание, %
Массовая концентрация органических кислот в пересчете на уксусную;	4,6-5,0
Свободные органические кислоты	2,8
Экстрактивные вещества	5,7
Дубильные вещества	2,5

Из данной таблицы следует, что полученный продукт выгодно отличается от синтетического уксуса. Присутствие органических кислот в качестве составного компонента придает уксусу специфичный вкус и аромат плодов облепихи.

Органические кислоты являются биологически активными веществами, которые участвуют в окислительно-восстановительных процессах, улучшают деятельность пищеварительного тракта, снижая рН среды, и способствуют тем самым изменению состава микрофлоры в благоприятную сторону. Суточная потребность в органических кислотах составляет около 2 г. в день.

Из литературных данных известно, что в растениях органические кислоты содержатся в виде солей. В облепиховом уксусе на долю свободных органических кислот приходится 2,8 %.

Кроме того, уксус облепиховый содержит полифенольные соединения, в частности, полимерные дубильные вещества, которые, по данным некоторых авторов (11), проявляют способность к связыванию тяжелых металлов, а также обладают Р-витаминной активностью.

Определена титруемая кислотность уксуса облепихового которая составила 16,08 г/л в пересчете на уксусную кислоту. Содержание уксусной кислоты было подтверждено кондуктометрическим исследованием константы диссоциации. Сравнение полученного значения $K_a=2,31 \cdot 10^{-5}$ с табличным для уксусной кислоты $K_a=1,75 \cdot 10^{-5}$ позволяет сделать вывод о том, что в исследуемом объекте содержится органическая кислота. Данные химического анализа показали, что полученный продукт выгодно отличается от синтетического уксуса.

Пастообразный облепиховый концентрат

Применение комплексной переработки плодов облепихи позволит получить различные продукты, в том числе концентраты биологически – активных веществ. Авторами Золотаревой А.М., Чиркиной Т.Ф., Мешковой Е.А. разработан способ получения биологически активной пищевой добавки из вторичного продукта переработки сока на вино в виде пастообразного концентрата (12).

Предложенная технология исключает высокотемпературную обработку, что позволяет сохранить биологически активные вещества облепихи, а также упростить процесс получения пищевой добавки.

Облепиховый концентрат имеет ярко-оранжевый цвет, свойственный плодам облепихи, ярко выраженный запах, плотную пастообразную консистенцию.

Данные экспериментального исследования химического состава облепихового концентрата приведены в таблице 4.

Полученная предлагаемым способом биологически активная пищевая добавка была использована в кондитерском производстве для приготовления песочного печенья. Полученное печенье имело улучшенный товарный вид, а именно светло-коричневый цвет с оранжевым оттенком, выраженный вкус облепихи, аромат, присущий плодам облепихи без постороннего запаха. Предлагаемое песочное печенье, по сравнению с контрольным образцом имело более продолжительный срок хранения из-за наличия в концентрате антиоксидантов

Таблица 4 – Химический состав облепихового концентрата

Показатели	Пример
Сухие вещества, %	28.0
РН	3.8
Липиды, %	11.0
Белки, %	2.2
Клетчатка, %	5.6
Витамин С, мг %	60,0
Каротин, мг %	80.0
Пектиновые вещества, %	4.5
Органические кислоты, в пересчете на яблочную, %	2.5

Физико-химические показатели полученного печенья удовлетворяют ГОСТ 2491-89. Кроме того, печенье обогащено биологически активными веществами, такими как каротин, пектиновые вещества. Введение облепихового концентрата может обеспечить высокую органолептическую, пищевую и биологическую ценность и другим пищевым продуктам.

Облепиховая мука.

До недавнего времени облепиховый шрот полностью использовался на нужды птицеводства в виде корма. Работами, проведенными на кафедре "Биоорганическая химия" и проблемной научно-исследовательской лаборатории иммунохимии пестицидов и пищевых добавок ВСГТУ под руководством проф. Чиркиной Т.Ф., проф. Цыбиковой Д.Ц., проведены исследования химического состава облепиховой муки, показана возможность ее использования облепиховой муки на пищевые цели (13-18).

Облепиховая мука может быть рекомендована как дополнительный источник пищевого белка, содержание которого достигает 18-20%. Качество и пути использования белковых веществ определяются их фракционным и аминокислотным составом. Белки облепиховой муки, так же как и пшеничной представлены, в основном, запасными белками. Количество структурных белков несколько меньше, чем в белках пшеницы. Суммарные белки облепиховой муки не имеют лимитирующих аминокислот, однако значения химических скоров свидетельствуют о некоторой разбалансировке этих белков из-за значительного содержания валина, изолейцина, лейцина, тирозина в сумме с фенилаланином. Поскольку облепиховая мука не является самостоятельным продуктом, а вводится в другие системы, то она вполне приемлема в качестве дополнительного белкового источника. В опытах *in vivo* и *in vitro* установлено его высокая биологическая ценность (степень переваривания – 80%, ОБЦ – 74% (19).

Содержание остаточных липидов 18-23%, в жирнокислотном спектре остаточного масла преобладают жирные ненасыщенные кислоты, содержание которых достигает 80%. Кроме того, мука облепиховая может служить достаточным источником витаминов, микро- и макроэлементов.

В эксперименте установлено, что содержание общих сахаров в облепиховой муке составляет 3,75 в том числе редуцирующих 2,84, сахарозы 0,92, целлюлозы 15,23, пектина 3,75. По содержанию пищевых волокон мука облепиховая превосходит в 7-10 раз такие распространенные культуры как рожь и пшеница, что позволяет рассматривать ее как один из перспективных источников пищевых волокон.

Для рационального использования пектина в пищевой промышленности необходимо всестороннее изучение его физико-химических свойств. В лабораторных условиях был выделен пектин облепиховый. Полученный препарат представляет собой полиуронид довольно высокой степени чистоты, о чем свидетельствует низкий эквивалентный вес (225) одинаковый со свекловичным пектином. Облепиховый пектин содержит значительное количество свободных карбоксильных групп (20,3%) обуславливающих довольно высокие ионообменные свойства. В сравнении со стандартной полигалактуроновой кислотой обменная статическая емкость облепихового пектина составляет 81%. Довольно высокое содержание

метоксильных групп (9,2%) делает неполным его растворение в воде. Значительное содержание свободных карбоксильных групп 1,2% отрицательно сказывается на желирующей способности, что доказано в эксперименте – пектин облепихи образует слабое желе и потому как желирующий агент применяться не может (20).

Высокие детоксицирующие свойства пектина, являющегося хорошим комплексообразователем по отношению к тяжелым металлам, позволяют рекомендовать его для профилактики интоксикации людей (21-23).

В эксперименте была определена сорбционная способность облепиховой муки *in vitro* по отношению к тяжелым металлам, а именно, к ртути, кадмию, свинцу, в связи с их высокой токсичностью.

Сорбционная способность пищевых волокон и в том числе пектина может быть выражена количеством тяжелого металла, связывающегося полностью с 1 г пищевых волокон. Поскольку при использовании пектина для профилактических и лечебных целей взаимодействие пектина с металлами будет происходить в желудочно-кишечном тракте, опыты были поставлены согласно перевариваемости в искусственном желудке. Установлено, что в щелочной среде сорбционная способность выше, чем в кислой и возрастает в ряду кадмий-ртуть-свинец.

В кислой среде, за счет подавления диссоциации карбоксильных групп падает сорбционная способность, что подтверждают литературные данные. Сорбционная способность облепихового пектина в кислой среде составляет 23-31% от внесенного количества тяжелых металлов. В щелочной среде сорбционная способность возрастает до 42-63%.

Облепиховая мука максимальную сорбционную способность проявляет в отношении свинца и ртути, кадмий сорбирует на уровне коммерческих пектинов.

Мука облепиховая в отношении ртути является более сильным комплексообразователем чем пектин, видимо, во-первых, в связи с тем, что она представляет комплекс пищевых волокон, во-вторых, из-за наличия в ней флавоноидов, у которых обнаружена способность образовывать комплексы с ионами тяжелых металлов. Флавоноиды облепихи Бурятии изучены Цыбиковой Д.Ц. и другими. В облепиховой муке ими выделена сумма лейкоантоцианидов 3,3-4,6 % , методом тонкослойной хроматографии идентифицированы гликозиды ряда изорамнетина (24) Сравнительные данные сорбционной способности облепихового пектина и облепиховой муки указывают на преимущество последней в отношении ртути, в отношении к кадмию сорбционная способность одинакова, менее способна сорбировать свинец.

Таким образом выделение пектина целесообразно в случае целевого назначения, например, как студнеобразователя. Для профилактического питания нецелесообразно выделения пектина из облепиховой муки в свободном виде.

Известны работы, в которых с целью придания профилактических свойств в пищевые продукты вводят различные биологически-активные пищевые добавки. На примере мясной системы (колбасы группы ливерных) (24-25) были проведены экспериментальные исследования по введению муки облепиховой. При разработке рецептур мясных изделий учитывались потребности организма в биологически – активных веществах при различных алиментарно-зависимых заболеваниях. В предлагаемых рецептурах мука пшеничная была заменена на муку облепиховую. Поскольку коэффициент удовлетворения в пищевых волокнах для рецептуры с 5 % содержанием облепиховой муки равен 1,11 продукт может быть рекомендован как профилактический. Разработаны и утверждены ТУ Бур. 08018 - 92 колбаса ливерная «Обогащенная». Выработка изделий осуществлялась по общепринятым технологическим схемам.

Ведение в рецептуру муки облепиховой способствует обогащению готового продукта β-каротином, рибофлавином, аскорбиновой кислотой, железом, и оптимизирует аминокислотный состав, при этом относительная биологическая ценность для опытного образца составила 89%, а для контрольного 85%. Эти данные подтверждены в биологическом эксперименте на крысах отъемышах. Коэффициент эффективности белка составил 2,12, а для контрольного образца – 1,73. Бактериологические исследования колбасы через 24 часа хранения при температуре 6⁰ С показали ее надежность в санитарном отношении. В эксперименте *in vivo* подтверждена способность выводить тяжелые металлы. Также было установлено, что предлагаемый новый вид колбасы обладает адаптогенными свойствами.

В литературе опубликованы сведения о использовании облепиховой муки при производстве плавленых сыров (27) . На данный вид изделия разработана технологическая инструкция, согласно которой сыр «Облепиховый» соответствует следующим показателям: цвет теста – светло-коричневый с вкраплениями частиц облепиховой муки, массовая доля жира не менее 30%, массовая доля влаги не более 45%, массовая доля сахара не менее 13%. Витаминный состав сыра «Облепихового» представлен в таблице 5

Таблица 5 – Витаминный состав сыра «Облепиховый»

Наименование сыра	Тиамин, мг/%	Рибофлавин, мг/%	Никотиновая кислота, мг/%	Аскорбиновая кислота, мг/%
Орбита	0,018	0,186	0,093	0,775
Облепиховый	0,020	0,188	0,114	2,39

Содержание витаминов в котлетах «Аппетитные» представлено в таблице 6.

Таблица 6 – Витаминный состав котлет «Аппетитные»

Витамин	Суточная потребность, мг/100г	Котлета «Аппетитная», мг/100г
Тиамин	0,154	0,57
Рибофлавин	0,2	0,37
Аскорбиновая кислота	5	1,5
Никотиновая кислота	1,5	2,89

Исследования показали, что внесение облепиховой муки в мясopодукты обогащает последние витаминами группы В, аскорбиновой и никотиновой кислотами. Кроме витаминов и микроэлементов облепиховая мука обогащает мясopодукты пищевыми волокнами.

Однако мука облепиховая, в связи с высоким содержанием масла имеет небольшой срок хранения. В связи с изменением технологии получения облепихового масла нами разработана и утверждена нормативно-техническая документация ТУ 407 01.93. «Обезжиренная облепиховая мука». Совместно с пищевыми кафедрами Восточно-Сибирского технологического университета проведены исследования по использованию обезжиренной облепиховой муки в продуктах питания. Хорошие результаты были получены при использовании муки в рецептуре хлебобулочных и кондитерских изделий - хлеб «Подовый», галеты «Поход», «Арктика», крекер «Заказной», начинка для кондитерских изделий, что является основанием для составления НТД.

Древесная зелень облепихи

Облепиху издавна считают универсальным лечебным средством. Листья и молодые ветви облепихи с древних времен используют для кормовых целей. Еще в древней Греции древесную зелень облепихи использовали для быстрого откорма и выносливости. Лошади быстро поправлялись и набирали вес, шерсть их блестела, отсюда произошло латинское название Hipporphae – hippos – лошадь, phas – блестеть, лосниться. Видовое название произошло от слов: rhamnos – колючий, eidos – вид.

В настоящее время древесная зелень является неиспользуемым побочным сырьем при промышленной переработке плодов облепихи, хотя представляет интерес как новый источник биологически активных веществ, которые играют важную роль в метаболических процессах организма человека.

Исследование химического состава древесной зелени облепихи, проведенное на кафедре «Биоорганическая химия» ВСГУ (29-31) позволяет считать ее источником БАВ при производства лечебных препаратов и продуктов лечебно-профилактического назначения, поскольку в ней содержатся витамины, флавоноиды, спирты, тритерпеновые кислоты, каротиноиды, дубильные вещества. Кроме этого древесная зелень является потенциальным источником минеральных веществ и пищевых волокон, которые представлены лигнином, целлюлозой и гемицеллюлозами.

Химический состав древесной зелени облепихи показал, что листья и одревесневшие побеги содержат качественно один и тот же состав, но в разных количествах биологически активных веществ, поэтому возможно совместное использование сухой древесной зелени или отдельных ее компонентов. Химический состав древесной зелени облепихи представлен таблицей 7.

Таблица 7 – Химический состав древесной зелени облепихи

Показатель	Листья	Одревесневшие побеги
Белок, %	0,7	0,9
Экстрактивные вещества, %	2,9	4,4
Пектиновые вещества, %	0,9	0,7
Целлюлоза, %	9,07	15,12
Каротин, %	7,7	7,3
Аскорбиновая кислота, мг%	0,35	0,2
Дубильные вещества, %	6,0	6,1

Следует отметить, что содержание протопектина в листьях на 46% меньше водорастворимого пектина, для одресневевшей зелени наблюдается обратная тенденция, причем содержание протопектина превышает более чем в 2,5 раза водорастворимый пектин.

Анализ содержания витаминов показал, что по количеству рибофлавина древесная зелень несколько уступает плодам облепихи, а количество тиамин находится в пределах характерных для плодов.

Современные исследования показывают важную биологическую роль микроэлементов, поступающих в организм с пищевыми продуктами. Связь микроэлементов с кинетикой ферментативных реакций обуславливает зависимость всех процессов обмена веществ в организме от их наличия и соотношения. В таблице 8 представлен макро- и минеральный состав древесной зелени облепихи.

В эксперименте установлено, что содержание золы в листьях почти в 2 раза больше, чем в побегах. Обращает особое внимание повышенное содержание как в листьях, так и в побегах содержание кальция, достаточно высокое количество в листьях магния, калия, натрия. Полученные данные свидетельствуют, что биомасса облепихи крушиновидной может служить источником макро- и микроэлементов для человека. Следует отметить, что минеральные вещества в растениях находятся в определенных состояниях, создавшихся в процессе эволюции в условиях взаимодействия организма с окружающей средой. Очевидно именно этим объясняется ранозаживляющий эффект минеральных премиксов из древесной зелени, который дошел до наших дней из древних трактатов.

Таблица 8 – Минеральный состав древесной зелени облепихи

Показатели	Древесная зелень	
	листья	побеги
Зола, %	6,56	3,82
<i>Макроэлементы, мг/100г продукта</i>		
Кальций	2420	582
Магний	515	117
Калий	143	342
Натрий	106	68
Фосфор	79	143
<i>Микроэлементы, мг/100г продукта</i>		
Марганец	20	3
Медь	0,47	0,53
Цинк	1,2	0,99

В настоящее время в ВСГТУ разрабатываются возможные пути использования древесной зелени облепихи. В связи с тем, что клейковина, как белковый комплекс пшеничной муки, имеет определяющее влияние на структурно-механические свойства теста, качество и объем хлеба и булочных изделий, было изучено влияние водных экстрактов древесной зелени облепихи на ее качество. Полученные результаты показывают, что введение экстракта приводит к укреплению клейковины. Это можно объяснить действием дубильных и пектиновых веществ, содержащихся в древесной зелени, на белковые вещества муки. Химический состав разрабатываемых продуктов показывает целесообразность использования древесной зелени для обогащения хлебобулочных изделий такими биологически активными веществами как: дубильные вещества, каротины, экстрактивные, пектиновые вещества, витамин С и другие, которые либо полностью отсутствуют, либо находятся в минимальных количествах в сырье, используемом в хлебопечении.

Введение биологически активных добавок в продукты питания позволяет повысить биологическую ценность пищи, сформировать сенсорные характеристики и направленно воздействовать на структурно-механические свойства готового продукта.

Новые технологические решения позволят увеличить выпуск пищевой и кормовой продукции, за счет хозяйственного использования не только основного, но и побочного растительного сырья.

Однако, несмотря на некоторые успехи, имеется ряд нерешенных вопросов в деле вовлечения в баланс вторичных материальных ресурсов. Эта проблема носит межотраслевой характер и для ее решения необходимо объединить усилия всех перерабатывающих отраслей АПК.

Библиография

1. Золотарева А.М., Чиркина Т.Ф. Комплексное использование вторичных продуктов переработки облепихи на пищевые цели // Тез. докл. науч.-практич. конф. «Концепция развития перерабатывающих отраслей АПК Республики Бурятия». – Улан-Удэ.-1999.- С.30 – 32
2. Золотарева А.М., Чиркина Т.Ф., Белых А.Н. Оценка пищевой ценности и перспективы использования облепихи в продуктах питания.// Облепиха в лесостепи Приобья: Сб. науч. тр. / РАСХН. Сиб. отд-ние. РАН. – Новосибирск, 1999. – С.78.
3. Миронов В.А, Гусева-Донская Т.Н, Дубровина Ю.Ю. и др. Химический состав и биологическая активность экстрактов из компонентов плодов облепихи//Химико-фармацевтический журнал. – Т.23. – N 11. – 1989. – С. 1357-1364.
4. Болотова М.Н., Цыбикова Д.Ц., Даржапова Г.Ж., Нечаев А.П. Жирнокислотный состав фармакопейного облепихового масла и шрота//Известия вузов. Пищевая технология. - N 2. – 1984. – С. 112-113.
5. Полякова Л.Е.,Хантургаев Г.А, Кокшарова Т.Е., Цыбикова Д.Ц. Кинетика процесса экстрагирования облепихового масла в аппарате непрерывного действия// Материалы 3-го Международного симпозиума по облепихе / РАСХН. Сиб. отд-ние. – Новосибирск. – 1998. – С.121.
6. Букштынов А.Д.,Трофимов Т.Т.,Ермаков Б.С. и др. Облепиха «Лесная промышленность». – 1985. – 183 с.
7. Авдай Ч, Чимэд-Очир Г. Технология производства облепихового масла // Материалы 3 Международного симпозиума по облепихе / РАСХН. Сиб. отд-ние. – Новосибирск. – 1998. – С. 66.
8. Авдай Ч, Чимэд-Очир Г. Осветление облепихового сока электрофлотационным методом // Материалы 3-го Международного симпозиума по облепихе / РАСХН. Сиб. отд-ние. – Новосибирск. – 1998. – С. 115.
9. Золотарева А.М Чиркина Т.Ф., Чебунина Е.И. Способ осветления продуктов переработки ягод облепихи Заявка на патент РФ . – Приоритетная справка N 99116287 от 27.07.99 . – 8 с.
10. Рубенчик С.А. Яблочный уксус // Пицца, вкус, аромат. - N 3. – 1999. – С. 8-9.
11. Асеева Т.А., Найдакова Ц.А. Пищевые растения в тибетской медицине. - Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во,1984. – С. 62.
12. Золотарева А.М., Чиркина Т.Ф., Мешкова Е.А. Способ получения биологической пищевой добавки. – Заявка на патент РФ. – Приоритет. Спр N010505 от 04.05.2000.ОФЭС 2434369
13. Стабровская О.И., Лузина И.И., Бокай Е.И. Применение облепихового шрота при производстве диетических изделий//Проблема индустриализации общественного питания страны: Тез. докл. 2-й Всесоюз. науч. конф. – Харьков, 1998. – С. 20.
14. Доржиев В.В., Золотарева А.М., Чиркина Т.Ф. К вопросу об использовании продуктов переработки облепихи в кондитерском производстве // Сб. научн. трудов. Серия Технология, биотехнология и оборудование пищевых и кормовых производств. – Вып. 6. – Т.1. – ВСГТУ. – Улан-Удэ. – 1999. – С. 169-173.
15. Золотарева А.М., Чиркина Т.Ф., Цыбикова Д.Ц. и др. Облепиховая мука как пищевая добавка // Переработка растительного сырья и утилизация отходов: Сб. тр. – Красноярск, 1994. - Вып.1. – С.32.
16. Мартыненко И.И. и др. Использование продуктов переработки облепихи при производстве хлебулочных, макаронных и кондитерских изделий//Вопросы производства пищевых продуктов и рационального питания населения. – Кемерово, 1990. - С. 149.
17. Золотарева А.М., Цыренжапова О.Д., Чиркина Т.Ф., Цыбикова Д.Ц. Валеологические свойства мясного изделия, содержащего вторичные продукты переработки плодов облепихи//Тибетская медицина. Состояние и перспективы исследования: Сб.науч.тр. – Улан-Удэ, 1994. – С. 5.
18. Пирогова Н.А. Исследование и разработка технологии производства сливочного масла с продуктами переработки облепихи//Автореферат дисс. На соискание уч.ст. к.т.н. – Кемерово. – 2000.
19. Золотарева А.М., Чиркина Т.Ф., Гончикова Ц.Д., Карпенко Л.Д. Химический состав облепихового шрота//Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – М., 1994. – С. 21-23.
20. Золотарева А.М.,Чиркина Т.Ф., Цыбикова Д.Ц., Бабуева Ц.М. Исследование функциональных свойств облепихового пектина//Химия растительного сырья. – Красноярск. – 1998. - N1. – С. 29-32.

21. Гулый И.С., Домченко Л.В., Карпович Н.С. Пектин его свойства и производство (Обзорная информ). АгроНИИТЭИПП пищевая пром-сть. 36 с.
22. Любченко П.Р. Влияние некоторых факторов на всасывание свинца в кишечнике // Вопросы питания. – 1984. – N 1. – С. 55.
23. Лившиц О.Д. Влияние овощных продуктов на выведение ртути из организма // Вопросы питания. – 1986. – N 2. – С. 662.
24. Цыбикова Д.Ц., Распутина Д.Б., Зылыкеева Д.Н. К исследованию листьев и шрота облепихи // Биология, химия и фармакология облепихи. – Новосибирск.: Наука. – 1983. – С. 107-109
25. Золотарева А.М., Чиркина Т.Ф., Гончикова Ц.Д. Разработка технологии ливерной колбасы, обогащенной пищевыми волокнами // Депонированная рукопись ВИНТИ «Депонированные научные работы. Естественные и точные науки, техника» N 12 под N 824-мм 94. – 1994 г. 10 с.
26. Золотарева А.М., Чиркина Т.Ф., Цыбикова А.М. Облепиховая мука как валеологическое средство // Конгресс «Человек и лекарство» Москва, 21-25 апреля. – 1998. – С. 419.
27. Лев Г.Б., Цыбикова Д.Ц. О возможности применения облепиховой муки в производстве плавящихся сыров // Тез. докл. науч. практич. конф. Технология, оборудование, биохимия пищевых производств хлебопродуктов. – Улан-Удэ. – 1992. – С. 28.
28. Лузан В.Н., Золотарева А.М., Цыбикова Д.Ц., Чиркина Т.Ф. Облепиховая мука в производстве мясных продуктов // Материалы 3-го Международного симпозиума по облепихе / РАСХН. Сиб. отд-ние. – Новосибирск. – 1998. – С. 124.
29. Павлова А.Б., Чиркина Т.Ф., Золотарева А.М. Химический состав древесной зелени облепихи крушиновидной. Там же с. 98-100.
30. Павлова А.Б., Золотарева А.М. Полисахариды древесной зелени облепихи // Сборник молодых ученых.- ВСГТУ.- Вып.1.-Улан - Удэ. – 1998. - С. 57-60.
31. Павлова А.Б., Золотарева А.М. О рациональном использовании древесной зелени облепихи крушиновидной Школа - семинар молодых ученых. Проблемы устойчивого развития региона. – Улан-Удэ. – 28-30 окт. – 1999. – С. 130.
32. Алексеева Л.А., Блинова К.Р. Лекарственные растения Бурятии. – Улан-Удэ. – 1994.
33. Арбаков К.А. и др. Облепиха в Бурятии. – Улан-Удэ: Бурят. плод.-ягод. опыт. станция, 1998. – 140 с.
34. Петрушевский В.В. Биологически активные вещества пищевых продуктов.-Киев, 1985.-304 с.
35. Сократова Э.Г. Воронина Т.И. Любительский сад в Забайкалье. – Улан-Удэ. – 1993.
36. Солотова Н.Г., Литвинчук Л.Н. Жуков А.М. Облепиха в Сибири. – Новосибирск. – 1984.
37. Кощеева А.К, Каретников П.В., Кощеев А.А. Зеленая кладовая Сибири. – Улан-Удэ. – 1983.
38. Эйдельмант А. Все об облепихе. - М.-Знание. – 1992. – 80 с.

Рецепты приготовления блюд, с использованием облепихи

Биохимические достоинства облепихи выдвинули ее на одно из первых мест как источник ценного сырья для получения концентратов поливитаминов. Плоды облепихи широко используют для приготовления различных блюд, приправ и консервов, из них получают кисло – сладкий натуральный сок, повидло, мармелад, варенье, готовят ароматные кисели. Из листьев облепихи готовят чай или кладут в супы и бульоны для улучшения вкусовых качеств и придания специфического аромата. Все эти продукты сохраняют ценные витаминные и вкусовые качества.

В 100 г плодов облепихи содержится 5-6 дневных норм витамина А (11 мг%), до 10 норм витамина С (316-1000 мг%), большое количество витамина Е (8-18 мг%), до 100 мг витамина Р. Кроме этого, есть витамины В₁ – (0,35 мг%), В₂ - (0,3 мг%), В₆ - (0,79 мг%), витамины РР и К. В мякоти плодов до 85% сахаров, 2,7% органических кислот.

Плоды облепихи, и продукты ее переработки стимулируют пищеварительную деятельность желудка, кишечника и поджелудочной железы, положительно влияют на биохимические показатели крови, усиливают биоэлектрическую активность сердца, оказывают антимикробное действие.

Плоды облепихи применяют с целью повышения биологической ценности купажируемых плодовых соков, фруктовых и овощных консервов. Сок из плодов облепихи применяется как освежающий и тонизирующий напиток, из него можно варить облепиховый мед.

Некоторые исследователи считают возможным отнести облепиху к числу растений, используемых для производства растительных жиров. В литературе имеются рецепты приготовления облепихового сливочного масла.

Облепиха ценное поливитаминное растение, которое может обогатить пищевой рацион и сделать питание не только разнообразным и вкусным, но и полезным.

Дикорастущую облепиху местное население собирает с давних времен. Плоды используют в пищу как в свежем, так и в переработанном виде. Ниже приводятся рецепты приготовления блюд и напитков в домашних условиях.

Следует отметить, что исходное количество биологически-активных веществ при переработке и в процессе хранения уменьшается незначительно поскольку в плодах облепихи в отличие от большинства культур отсутствует аскорбиназа, фермент, разрушающий витамин С. Кроме того аскорбиновая кислота находится лишь в свободной несвязанной форме, поэтому аскорбиновая кислота в продуктах переработки облепихи долго не разрушается. Присутствующие вещества Р – витаминного действия, антиоксиданты (токоферол – витамин Е, каротиноиды) также способствуют сохранению питательных веществ. Кроме того потери каротиноидов, обуславливающие специфическую окраску плодов, незначительные. Высокая кислотность позволяет применять щадящий тепловой режим консервирования. Все это позволяет приготовить продукт с незначительными потерями витаминов.

Продукты переработки облепихи как в самостоятельном виде так и в сочетании с другими плодами и овощами имеют специфический вкус, аромат и привлекательность. Переработка и заготовка плодов впрок позволяет сохранить выращенный урожай и обеспечить витаминными продуктами население равномерно в течении всего года.

Работы ряда авторов (32-38) позволили систематизировать рецепты приготовления блюд на основе плодов облепихи.

СОКИ. НАПИТКИ. КОМПОТЫ

Сок. Промытые ягоды залить водой из расчета 2 стакана воды на стакан ягод. Прогреть до 80°С в течение 1 ч и отжать сок. Для хранения сок разлить в бутылки или банки и пастеризовать.

Компот. Отобранные и промытые ягоды залить горячим 45%-м сахарным сиропом и варить до готовности.

Напиток. Смешать 1 стакан сока облепихи, 2 столовые ложки меда и 3 стакана кипяченой воды. Охладить и подавать с 2 кусочками льда.

Берется 15 частей облепихового сока и 25 частей сахарного сиропа 30%-ной концентрации (430 г сахара на 1 л воды).

Приготовленные соки процеживают, подогревают, в горячем виде разливают в прогретые банки, бутылки и сразу же пастеризуют на водяной бане при температуре смеси 80-85° С, пол-литровые банки и бутылки в течение 20 мин. литровые - 25 мин, 3-литровые - 30 мин.

Облепиховый сок с медом и мятой

К 3 стаканам сока облепихи прибавляют 50 г меда, растворенного в 1 стакане кипяченой воды, и полстакана настоянных в кипятке 5 листочков мяты или мелиссы лимонной.

Облепиховый сок со сливками

Взбить 2 яичных желтка с 8 столовыми ложками сахара, добавить 1 стакан облепихового сока, перемешать, разлить в 4 фужера и перед подачей к столу дополнить, не размешивая, охлажденными взбитыми сливками.

Морковный сок со сливками и облепихой

Три моркови натереть на мелкой терке, через марлю отжать сок, прибавить 1 стакан сливок, 1-2 столовые ложки облепихового сока с мякотью. Подавать остывшим, но не холодным.

Напиток яблочно-морковно-облепиховый

Промыть и нарезать 5 яблок, опустить в кипящую воду, довести до кипения, настоять 2 ч и процедить. Воды для этого взять 4 стакана. Две моркови очистить, пропустить через соковыжималку или натереть на мелкой терке и отжать сок. Сок смешать с яблочным настоем, прибавить 2-3 столовые ложки сока облепихи, лучше с мякотью.

Напиток из шиповника с черникой, облепихой и медом

3 столовые ложки измельченных сухих плодов шиповника и 1 столовую ложку сушеной черники залить 5 стаканами кипящей воды, настоять 20-30 мин, процедить, прибавить 4 столовые ложки облепихового сока натурального (без мякоти и сахара) и 3 столовые ложки меда. Хорошо размешать и остудить..

Облепиховый сок с медом и мятой

К 3 стаканам сока облепихи прибавляют 50 г меда, растворенного в 1 стакане кипяченой воды, и полстакана настоянных в кипятке 5 листочков мяты или мелиссы лимонной.

Облепиховый сок со сливками

Взбить 2 яичных желтка с 8 столовыми ложками сахара, добавить 1 стакан облепихового сока, перемешать, разлить в 4 фужера и перед подачей к столу дополнить, не размешивая, охлажденными взбитыми сливками.

Морковный сок со сливками и облепихой

Три моркови натереть на мелкой терке, через марлю отжать сок, прибавить 1 стакан сливок, 1-2 столовые ложки облепихового сока с мякотью. Подавать остывшим, но не холодным.

Напиток яблочно-морковно-облепиховый

Промыть и нарезать 5 яблок, опустить в кипящую воду, довести до кипения, настоять 2 ч и процедить. Воды для этого взять 4 стакана. Две моркови очистить, пропустить через соковыжималку или натереть на мелкой терке и отжать сок. Сок смешать с яблочным настоем, прибавить 2-3 столовые ложки сока облепихи, лучше с мякотью.

Напиток из шиповника с черникой, облепихой и медом

3 столовые ложки измельченных сухих плодов шиповника и 1 столовую ложку сушеной черники залить 5 стаканами кипящей воды, настоять 20-30 мин, процедить, прибавить 4 столовые ложки облепихового сока натурального (без мякоти и сахара) и 3 столовые ложки меда. Хорошо размешать и остудить.

Напиток из молочной сыворотки с облепихой

К 4 стаканам молочной сыворотки прибавить 1 стакан воды, 8 столовых ложек облепихового сока с мякотью и 2 столовые ложки меда. Взбить миксером и сразу же подавать к столу

Напиток из облепихи с шиповником и морковью

В настой 3 столовых ложек сушеных плодов шиповника добавить сок 2 морковей, 10 столовых ложек сока облепихи с мякотью и добавить сахар по вкусу. Холодной кипяченой водой довести объем напитка до 1 л.

Напиток из облепихи с цветками одуванчика

В 1 л воды отварить 2 яблока, отцедить сок, в горячий сок положить 20 цветков одуванчика, закрыть крышкой и настоять 8-10 ч. Вновь процедить, добавить 2 столовые ложки меда, 3-5 столовых ложек облепихового сока с мякотью, охладить и подавать к столу.

Молочный напиток с облепихой

К 500 г охлажденного молока прибавить 4-5 столовых ложек подслащенного облепихового сока с мякотью. Смесь взбить миксером. *Компот из облепихи*

Плоды укладывают в стеклянные банки до плечиков, слегка уплотняя постукиванием по дну, заливают 60%-ным сахарным сиропом (на 1 л воды - 1857 г сахара). Если присутствие сахара в компоте нежелательно, то вместо сиропа заливают кипяченой водой. Банки накрывают крышками и пастеризуют. При этом температура содержимого внутри банок должна быть 85°C. Время пастеризации: пол-литровые банки - 15 мин, литровые - 20 мин.

Компоты "ассорти"

На 1 часть облепихи в этом случае берут 2-3 части других крупных сладких фруктов (яблоки, груши, абрикосы, сливы). Нарезают их дольками, очищают от семенных камер, бланшируют в кипящей воде 2-3 мин, охлаждают, укладывают в банки до плечиков слоями и заливают 30%-ным сахарным сиропом (на 1 л воды-430 г сахара). Далее пастеризуют.

Компот из свежих яблок с облепихой и ксилитом

400 г яблок очистить, нарезать дольками и опустить в кипящую воду, прокипятить в 6 стаканах воды, остудить и добавить 6 столовых ложек облепихового сока, приготовленного на ксилите

Компот из облепихи с актинидией

Компоненты берутся в произвольных количествах. Актинидия здесь является дополнительным источником витамина С, поскольку в 100 г ягод содержится его 1200 мг. Смесь ягод заливается сахарным сиропом (300-500 г сахара в 1 л воды). *Крюшон из фруктовых соков с облепихой*

На 1 л крюшона взять 11 столовых ложек облепихового сока, 20 - виноградного, долить до 1 л кипяченой воды и охладить. Сахар - по вкусу. Загазировать в сифоне углекислотой..

Клюквенно облепиховый морс

Клюкву промыть, через дуршлаг отжать сок. Выжимки залить кипятком, довести до кипения, процедить. Несколько охладить, влить сырой сок.

Добавить облепиховый сок и сахар или ксилит (для диабетиков). Примерная порция: на 2 стакана морса-200 г клюквы, 1/2 стакана облепихового сока, 30 г сахара, меда или ксилита и 1 стакан воды.

Отвар шиповника с облепихой

Сушеные плоды шиповника промыть, размельчить, опустить в кипящую воду и варить под крышкой 10 мин. Охладить, процедить, добавить в настой сок облепихи с сахаром. На 1 л воды - 100-150 г плодов шиповника и 2-3 столовые ложки сока облепихи с сахаром.

Кисель из облепихи

1 стакан плодов с 4 стаканах воды несколько минут и процедить. В полученный отвар добавить 1/2 стакана сахара. Крахмал (2 столовые ложки) хорошо развести в небольшом количестве холодной воды, влить в горячий отвар, довести до кипения, снять с огня, немного охладить и влить сок. Подавать в холодном виде. Еще проще использовать для приготовления такого киселя заготовленный осенью облепиховый сок с мякотью.

СБРОЖЕННЫЕ СОКИ

Для получения десертного вина необходимо натуральный сок разбавить водой и добавить сахар в несколько приемов. При естественном сбраживании сахара дрожжами получается спирт. Количество сахара и воды, добавляемых к 1 л чистого облепихового сока: до брожения на 1630 г воды берут 510 г сахара; в период брожения сахар добавляют в таком количестве: на 4-й, 7-й и 10-й день - по 100 г. Правильно сделанное вино из облепихи содержит до 13% сахара, 0,7% кислот и обладает крепостью 13°.

Наливки из облепихи

Чтобы сделать наливку, спелые, целые промытые и просушенные плоды пересыпают сахаром в соотношении по весу 1:1. Бутыль нужно заполнить на 1/3 и закрыть двумя слоями марли. Через месяц - готова наливка первой фракции, ее сливают в бутыл, добавляют сахарный охлажденный сироп (30%-ной концентрации). Через 2-3 месяца получается вторая фракция, менее насыщенная, обладающая несколько иным, но тоже отличным вкусом.

ЖЕЛЕ, ПЮРЕ, ПАСТЫ

Желе облепиховое

К 1 л натурального облепихового сока прибавляют 1 кг сахара и 10-12 г желатина, предварительно намоченного в воде в течение 6 ч. Смесь уваривают до 1/3 первоначального объема, слегка остужают и разливают в формочки. Готовность определяют как при варке варенья. Для длительного хранения желе, его разливают в горячие сухие банки, накрывают крышками и в кастрюле с водой, нагретой до 90°C, пастеризуют: 0,5 л-8 мин, 1,0 л - 15 мин.

Облепиховое желе с соком калины

К 1 л сока облепихи с мякотью прибавляют 150 г сока калины и 20 г желатина, предварительно намоченного в воде в течение 6 ч. Смесь подогревают, добавляют 0,7-1,0 кг сахара и уваривают до готовности, как указано в предыдущем рецепте.

Желе облепиховое с ксилитом

Полстакана натурального облепихового сока развести двумя стаканами кипяченой воды комнатной температуры, добавить 30 г ксилита (если сок не был предварительно им подслащен). Замочить в полстакане холодной кипяченой воды 6 г пищевого желатина, прилить его к раствору сока, все довести до кипения, разлить в формочки для желе и охладить. Можно подавать с охлажденными взбитыми сливками.

Желе из облепихи и кефира

60 г свежесобранных или мороженых плодов облепихи размять, отжать сок, выжимки залить небольшим количеством воды, вскипятить и процедить (можно воспользоваться 0,5 стакана подслащенного облепихового сока с мякотью), ввести 50 г сахара, 10 г пищевого желатина, предварительно размоченного в воде, довести до кипения, слегка охладить, добавить 1,5 стакана кефира и отжатый или готовый облепиховый сок, помешивая, пока не начнет густеть, затем вылить в формочки и охладить.

Желе из одуванчиков с облепихой

250 г одуванчиков заливают 0,5 л холодной воды, натирают на мелкой терке 1 крупный лимон с цедрой. Закрывают крышкой, довести до кипения и на небольшом огне прокипятить примерно 10 мин, и оставить остывать и настаиваться в течении 10 часов. Затем массу процеживают через двойной слой марли. Добавляют 700 г сахара, при открытой крышке кипятить 40-60 мин.. Приготовленное желе разлить в горячие банки, закрыть бумагой или крышкой..

Пастила. Выжимки облепихи (после приготовления сока) залить водой, довести до кипения, пропустить через мясорубку, поместить в кастрюлю, добавить сахар (500 г на 1 кг облепиховой массы) и уварить до нужной густоты. Охладить, раскатать слоем толщиной 1 см. подсушить на воздухе, порезать кусочками, пересыпать сахарной пудрой и уложить в стеклянные банки для хранения.

Облепиховое пюре-ассорти

1 кг яблок или груш нарезают дольками, освобождают от семенных камер, пропаривают с 1 стаканом воды. Размягченные плоды в горячем состоянии протирают через дуршлаг, добавляют 500 г сахара и 300 г пюре облепихи, тщательно перемешивают, подогревают до 80°C, разложив в банки, пастеризуют, как указано в предыдущем случае.

Пюре из моркови, тыквы, кабачков и облепихи

Морковь, тыкву или кабачки очищают, нарезают мелкими кусочками и варят при закрытой крышке в минимальном количестве воды. После того как пюре готово, его протирают через дуршлаг, добавляют по вкусу облепиховый сок или сок с мякотью (примерно 1/3) сахар и соль, нагревают вновь до 70-80°C, расфасовывают в горячие банки и герметически закрывают крышками.

Пюре из облепихи и боярышника

Плоды боярышника бланшируют 1-2 мин в кипящей воде и протирают через сито с нержавеющей сеткой. К 50% пюре облепихи добавляют 25% протертого боярышника, столько же сахара и расфасовывают смесь в горячие банки, пастеризуют как обычно.

Пюре из облепихи с сахаром

1 кг плодов облепихи пропаривают в кастрюле с небольшим количеством воды при закрытой крышке. Затем массу протирают через дуршлаг или сито с нержавеющей сеткой, добавляют 500-800 г сахара,

нагревают до 80°C, расфасовывают в горячие банки, наполняют их доверху и, накрыв крышками, пастеризуют при температуре 85- 90°C 0,5 л - 15 мин, 1,0 л-20 мин. Банки со стеклянными и металлическими крышками укупоривают до пастеризации.

Паста из свеклы и облепихи

На мелкой терке натереть одну свеклу, перемешать ее с 1 столовой ложкой облепихового сока, добавить 100 г натертого сыра, 100 г пастеризованного творога, перца, хорошо перемешать, взбить массу перед подачей к столу

Паста с облепихой тыквой и яичными желтками

Сварить вкрутую 4 яйца, желтки размять с 40 г размягченного сливочного масла и 3-4 ложками натертой на мелкой терке сырой тыквы, 1 столовой ложкой рубленой зелени укропа, добавить 2 чайные ложки облепихового масла (можно с осадком), соль и перец - по вкусу. Полученную массу взбить, посыпать оставшимся рубленым яичным белком и украсить зеленью укропа и петрушки.

Паста из кабачков с облепихой

100 г пастеризованного творога и 100 г твердого сыра, натертого на мелкой терке, смешать с 3 столовыми ложками натертых сырых кабачков, прибавить 4 раздавленные дольки чеснока, 1 столовую ложку рубленой зелени укропа или петрушки, влить 1 столовую ложку облепихового масла с осадком: чуть-чуть перца, хорошенько все перемешать и взбить.

Паста с морковью и облепихой

100 г пастеризованного творога смешать со 100 г тертого сыра, 1 натертой морковью, 2-3 столовыми ложками облепихового сока с мякотью. Можно добавить немного изюма и ванилина. Полученную массу хорошо перемешать, а затем взбить.

Паста с облепихой и цветками одуванчика

100 г натертого сыра, 70 г пастеризованного творога, 2-3 столовые ложки желтых цветков одуванчика (без зеленого основания) хорошо перетереть, влить 2-3 столовые ложки облепихового сока с мякотью и взбить до однородной массы.

Паста с творогом, свеклой, соком и листьями облепихи

К 70 г размягченного сливочного масла прибавить 100 г тертого сыра, 2-3 столовые ложки мелко нарубленных листьев облепихи, 2 столовые ложки пастеризованного творога. Массу хорошо перемешать, добавить 2 столовые ложки сока облепихи с мякотью. Все взбить до однородности.

Пасты используются как холодные закуски, приправы, а также для приготовления бутербродов.

Крем молочный с облепихой

2 стакана кипяченого молока смешать с 1 сырым яйцом, влить 12 г желатина, предварительно замоченного в воде, все разогреть, помешивая, до кипения не доводить. Вылить в формы и охладить. При подаче залить подслащенным облепиховым соком с мякотью.

Крем творожный с облепихой (для страдающих пониженной кислотностью желудочного сока)

250 г творога протереть, смешать с 1 яйцом, полстаканом молока, 10 г сливочного масла, взбить венчиком или миксером. При подаче на стол полить подслащенным облепиховым соком с мякотью.

Мусс облепиховый
2 стакана подслащенного сока облепихи с мякотью довести до кипения, засыпать тонкой струей 40 г манной крупы (2 столовые ложки без верха), варить, помешивая, 10 мин, остудить примерно до 40°C, тщательно взбить венчиком или миксером, вылить в формочки и охладить.

Парфе облепиховое

400 г сока облепихи с мякотью, добавить по вкусу сахарной пудры, все быстро перемешать с предварительно растворенными 20 г желатина, нагреть, не доводя до кипения, остудить, соединить с 500 г взбитых сливок, положить в сполоснутую водой форму и охладить в холодильнике, затем парфе переложить на стеклянное блюдо, украсить плодами и листьями облепихи.

ВАРЕНЬЕ, ПАСТИЛА, МАРМЕЛАД

Варенье из облепихи

На 1 кг неперезревших плодов 1,5 кг сахара. Из него, добавив 1-1,5 стакана воды, готовят сахарный сироп. Подготовленные плоды заливают горячим сиропом и оставляют на 6-8 ч для лучшего пропитывания. Затем на огне доводят до кипения и кипятят 5-10 мин, снимают с огня и ставят на

несколько часов для выстаивания. Так повторяют 2-3 раза, после чего варят до готовности. Общее время варки не превышает 40 мин.

Варенье облепиховое с грецкими орехами

200 г измельченных грецких орехов проварить в течение 20 мин в сахарном сиропе (1,5 кг сахара и 2 стакана воды), остудить примерно до 80°C, затем в сироп всыпать 1 кг подготовленных плодов облепихи, на большом огне довести до кипения и на малом огне доварить до готовности. Варенье в холодном виде расфасовать в стерилизованные банки. Как соки и пюре облепиховое варенье также можно приготовить в сочетании с другими фруктами и ягодами.

Мармелад облепихово-яблочный

65% облепихового сока с мякотью ("заготовка") и 35% яблочного пюре уваривают с открытой крышкой до 1/2 исходного объема, непрерывно помешивая, добиваясь густоты упругой консистенции,

Пастила из облепихи

К подготовленным плодам облепихи добавляют на 1 кг ягод стакан воды, варят до размягчения. Затем, если нужно отделить семена, протирают через сито. Полученное пюре смешивают с 1 кг сахара и уваривают в кастрюле с открытой крышкой. Сгустившуюся массу перекадывают в лотки и ставят в не горячую духовку с приоткрытой дверцей для высушивания. Готовую пастилу режут на кусочки, пересыпают сахаром и хранят в коробках или стеклянных банках.

ПУДИНГИ, ОЛАДЫ

Сухарный пудинг с облепихой на ксилите

60 г сухарей из белого хлеба размочить в стакане молока, добавить один желток, 10 г ксилита, все хорошо вымесить. Взбить в пену 2 охлажденных белка, осторожно ввести его в сухарную смесь, выложить в смазанную маслом форму и запечь в духовом шкафу. Подавать с облепиховым соком или соком с мякотью (натуральным).

Морковно-творожный пудинг с облепиховым соком

200 г моркови нашинковать, потушить до готовности в стакане молока, протереть, смешать с 200 г протертого творога, смешать с 50 г манной крупы, 30 г сахара, 30 г сливочного масла, еще раз хорошенько вымесить, поместить в смазанную маслом форму и запечь в духовом шкафу. При подаче на стол полить сметаной, смешанной с облепиховым соком с мякотью (50 г сметаны, 2 столовые ложки облепихового сока с мякотью).

Пудинг рисовый с облепихой

150 г риса промыть в теплой воде, опустить в кипящую подсоленную воду и варить до набухания, слить воду через дуршлаг, затем влить 2,5 стакана молока и варить до готовности. Готовую кашу можно смешать с 30 г изюма, выложить в смазанную маслом форму и запечь в духовом шкафу. При подаче на стол полить 40 г сметаны, предварительно перемешанной с 2 столовыми ложками облепихового сока с мякотью.

Оладьи из сухарей с яблоками и облепихой

150 г сухарей из белого хлеба растолочь, просеять через дуршлаг, замочить на 30 мин в 2 стаканах молока. 100 г яблок очистить, мелко нарубить, смешать с замоченными сухарями, 1 яйцом, 2-3 столовыми ложками подслащенного облепихового сока с мякотью, 1/5 ч.л. соли, перемешать и поджарить на сливочном масле.

САЛАТЫ

Салат "ассорти" с облепихой

Из тертой на мелкой терке моркови, яблок, лимонной цедры с добавлением сока облепихи с мякотью и черной смородины, перетертой с сахаром. Компоненты, кроме лимонной цедры, берутся примерно в равной пропорции.

Салат из листьев цикория, заправленный облепиховым маслом

Листья и молодые побеги цикория собирают в июне-августе, промывают в холодной воде, мелко нарезают, заправляют облепиховым маслом, можно прибавить творог, сметану и столовую ложку облепихового сока натурального или приготовленного с ксилитом.

Салат из капусты-провансаль с облепихой

1 кг высококачественной квашеной капусты, нарезают кусочками, добавляют 100-150 г моченых яблок,

нарезанных дольками и освобожденных от сердцевин, можно также добавить маринованные сливы, виноград или крыжовник. Туда же добавляется 100 г мороженой или маринованной облепихи, 1-1,5 столовой ложки масла облепихи, 0,5 стакана подслащенного облепихового сока. Все это осторожно, тщательно перемешивается и выстаивается 30-40 мин.

Салат из маринованных огурцов и помидоров с облепихой

При засолке, мариновании помидоров и огурцов обычными способами (кроме горячей заливки) в банку с этими овощами добавляют пару горстей не полностью созревшей облепихи. Это придаст пикантность и красоту продукту.

Салат из облепихи и моркови

К 400 г моркови, натертой на крупной терке, добавляют 250 г плодов облепихи, 150 г сметаны или 100 г майонеза и перемешивают. Сахар добавляют по вкусу.

Салат из облепихи и свеклы

К 400 г вареной свеклы, натертой на терке, добавляют 250 г облепихи или сока с мякотью, 100 г майонеза, чеснок, хрен, сахар, соль добавляются по вкусу. Салат является также хорошей приправой к мясным и овощным блюдам.

Салат из облепихи, тыквы и яблок

Сырую тыкву натереть на терке, смешать с мелко нарезанными яблоками и залить облепиховым соком с мякотью, к этому можно добавить и толченых орехов. (На 500 г тыквы - 3 яблока, 1/2) стакана облепихового сока. Если сок был без сахара, то при желании можно добавить 3 столовые ложки меда.)

Салат из облепихи, хрена, яблок и моркови

Морковь и хрен натереть на мелкой терке, добавить очищенные от сердцевин и мелко нарезанные яблоки, влить сок облепихи, сметану, соль и сахар добавлять по вкусу. Все это хорошо перемешать (На 3 крупные моркови - 3 яблока, корень и немного листьев хрена, 0,5 стакана сметаны, 0,5 стакана облепихового сока.) *Салат со снытью*

СУПЫ

Суп из овощей с облепихой, одуванчиками и лебедой

В кипящую подсоленную воду положить 3 свеклы, натертые на терке, 3 моркови, 300 г белокочанной капусты. Довести до кипения и охладить. В кастрюлю положить 3 нарезанных свежих огурца, 0,5 стакана рубленых листьев лебедеи или сныти, 0,5 стакана сметаны, 0,5 стакана сока облепихи с мякотью, добавить 20 желтых цветков одуванчика, предварительно ножницами удалив зеленое основание цветка.

Окрошка из свекольных листьев и облепихи

Взять 3-4 пучка молодой свеклы с листьями (черешки нарезать кубиками, свеклу нашинковать). Листья свеклы и 3 столовые ложки мелко нарубленных листьев облепихи залить горячей водой. Прогреть 2-3 мин на огне, дать настояться 10-15 мин и охладить. Добавить 2 нарубленных вареных яйца, 3 свежих огурца. Один литр кефира смешать с 0,5 л охлажденной кипяченой воды, 3 столовыми ложками облепихи, соединить все вместе, посолить и подавать со сметаной и укропом.

Свекольник холодный с облепиховым соком

4 свеклы с ботвой промыть, очистить, отделить ботву. 3 моркови и свеклу натереть на крупной терке, прибавить нарубленную ботву свеклы, 3-4 столовые ложки натурального или подслащенного сока облепихи без мякоти, залить 1,5 л воды, прибавить соль, довести до кипения и с закрытой крышкой настоять еще 5-10 мин. Охладить, добавить 6 нарезанных свежих огурцов, зеленого лука, укропа, стакан кислого молока.

Суфле морковно-яблочное с облепиховым соком

3 моркови мелко нарезать и тушить с 0,5 стакана молока до готовности. Очистить 2 яблока и вместе с приготовленной морковью пропустить через мясорубку, прибавить 1 столовую ложку манной крупы, перемешать с 1 сырым желтком, добавить 50 г растопленного сливочного масла и охлажденный взбитый белок. Массу осторожно вымещать и в смазанных маслом формочках на пару довести до готовности. Подавать к столу с облепиховым соком.

СОУСЫ

Соус облепиховый к овощным блюдам

Растопить на сковороде 40 г сливочного масла, всыпать 40 г муки и слегка поджарить. Затем, постепенно помешивая, развести 2 стаканами молока, посолить и варить 15 мин. Соус должен иметь консистенцию густого крема. Затем в 250 г сливок развести 2 желтка и, непрерывно помешивая, влить их в готовый соус, добавить 3-4 столовые ложки облепихового сока с мякотью.

Соус облепиховый с красным сладким перцем и томатами

5 штук красного перца и столько же помидоров пропустить через мясорубку, добавить 1,5 стакана горячей подсоленной воды, довести до кипения, проварить 5-7 мин, закрыть крышкой и настоять еще 20-25 мин. Дать остыть, добавить 0,5 стакана облепихового сока с мякотью и 1-2 столовые ложки растительного масла.

Соус облепихово-картофельный с цветками одуванчика и творогом

4 очищенные картофелины помыть 1 стаканом горячей соленой воды, сварить до готовности. Протереть через сито вместе с 2 столовыми ложками творога, добавить 2 столовые ложки растительного масла, 10-15 желтых цветков одуванчика, 0,5 стакана облепихи. Смесь хорошо перемешивается, и салат готов к употреблению.

Сливочное масло витаминизированное облепихой

К 1 кг свежего сливочного масла добавляют 400 г сахара и 400 г облепихового сока с мякотью. Смесь энергично взбивают, лучше миксером. Хранить нужно в холодном месте. Масло-крем используется для приготовления бутербродов.

Мороженое облепиховое

Взять 500 г подслащенного облепихового сока с мякотью. Прибавить около 500 г воды, подогреть, смешать с 10 г предварительно размоченного в воде пищевого желатина, хорошо размешать, подогреть, не доводя до кипения, охладить, взбить в миксире.