

**СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ НАПИТКИ
НА ОСНОВЕ ПЛОДОВ ЛИМОННИКА КИТАЙСКОГО**

Пьянков Д.Г.,

научный руководитель д-р пед. наук Кротова И.В.

Сибирский федеральный университет

В силу преимущественно сырьевой направленности экономики Красноярского края значительное число трудоспособного населения занято тяжелым физическим трудом в неблагоприятных климатических условиях. Указанное обстоятельство делает необходимым принятие комплекса мер, направленных на повышение адаптационных возможностей организма человека и укрепление здоровья. Одним из способов решения данной проблемы может стать введение в рацион питания указанной категории граждан продуктов, обогащенных углеводами и минерально-витаминным комплексом. В качестве источника последних предлагается использовать плоды лимонника китайского, произрастающего на территории Восточной Сибири и Дальнего Востока. При этом немаловажное значение приобретает возможность использования местных растительных ресурсов, что позволяет сократить транспортные расходы и обеспечить доступный уровень цен.

Цель настоящего исследования состояла в осуществлении научно-практического обоснования технологической схемы производства специализированных напитков на основе плодов лимонника китайского.

Проведенными ранее исследованиями было установлено, что плоды лимонника обладают своеобразным характерным вкусом. Кислотность плодов высокая. Содержание в них органических, плодовых кислот (лимонной и яблочной) превышает 12,5%. Кроме указанных, в плодах лимонника также обнаружены янтарная (около 3,5% от общего содержания нелетучих кислот) и винная (0,3%) кислоты. Высокое содержание органических кислот и сахаров (более 9% от веса высушенных плодов) открывает большие перспективы по использованию плодов лимонника для технической переработки.

Кроме того, в плодах лимонника присутствует значительное количество минеральных веществ. В частности, высушенные плоды содержат четыре макро- (калий, кальций, магний, фосфор) и 11 микроэлементов (железо, марганец, медь, цинк и др.), столь необходимых для нормальной жизнедеятельности организма человека. Причем, 1 грамм высушенных плодов содержит суточную потребность организма взрослого человека в селене и половину суточной потребности - в йоде.

Показано, что в плодах лимонника существенно и содержание витаминов. Так содержание аскорбиновой кислоты (витамина С) в анализируемом сырье составляет 580 мг/100 г, при суточной дозе для взрослого человека 50-100 мг; Р-активных веществ (сумма катехинов и флавоноидов в пересчете на рутин) - 46,03 мг/100г, при суточной дозе - 35-50 мг. Наличие Р-активных веществ в сочетании с аскорбиновой кислотой обуславливает высокую капилляроукрепляющую способность плодов лимонника китайского. Содержание веществ группы витамина А в пересчете на витамин А составляет около 0,2 % от веса высушенных плодов. Именно с наличием веществ группы витамина А связана способность лимонника воздействовать на зрительные функции глаза, в частности на повышение остроты зрения и улучшение ночного зрения. Витамин Е (токоферолы), обнаруженный в высушенных плодах в количестве 0,03 весовых %, обеспечивает устойчивое состояние нервной и эндокринной систем, нормализует процессы обмена веществ в скелетных и сердечной мышцах, печени; способствует укреплению иммунной системы.

Установлено, что биологическая активность плодов лимонника китайского обусловлена наличием в неомыляемой части жирного масла схизандрина (16 % от веса неомыляемой части), схизандрола (5,7 %), γ -схизандрина (2,5 %) и ещё четырех веществ, близких по составу и строению. Эти вещества, относящиеся к классу лигнанов, метаболизируясь в тканях, ускоряют обмен веществ, повышают рефлекторную возбудимость спинного мозга и оказывают стимулирующее действие на сердечную деятельность и дыхание.

Ядовитых веществ - алкалоидов и глюкозидов - в плодах лимонника китайского не обнаружено. Последнее обстоятельство в сочетании с богатым витаминно-минеральным комплексом превращает плоды лимонника в ценнейшее сырьё для производства специализированных пищевых продуктов.

На основе проведенных исследований химического состава плодов лимонника китайского нами была предложена технологическая схема переработки данного растительного сырья в специализированный тонизирующий напиток, которая представлена на рисунке 1.

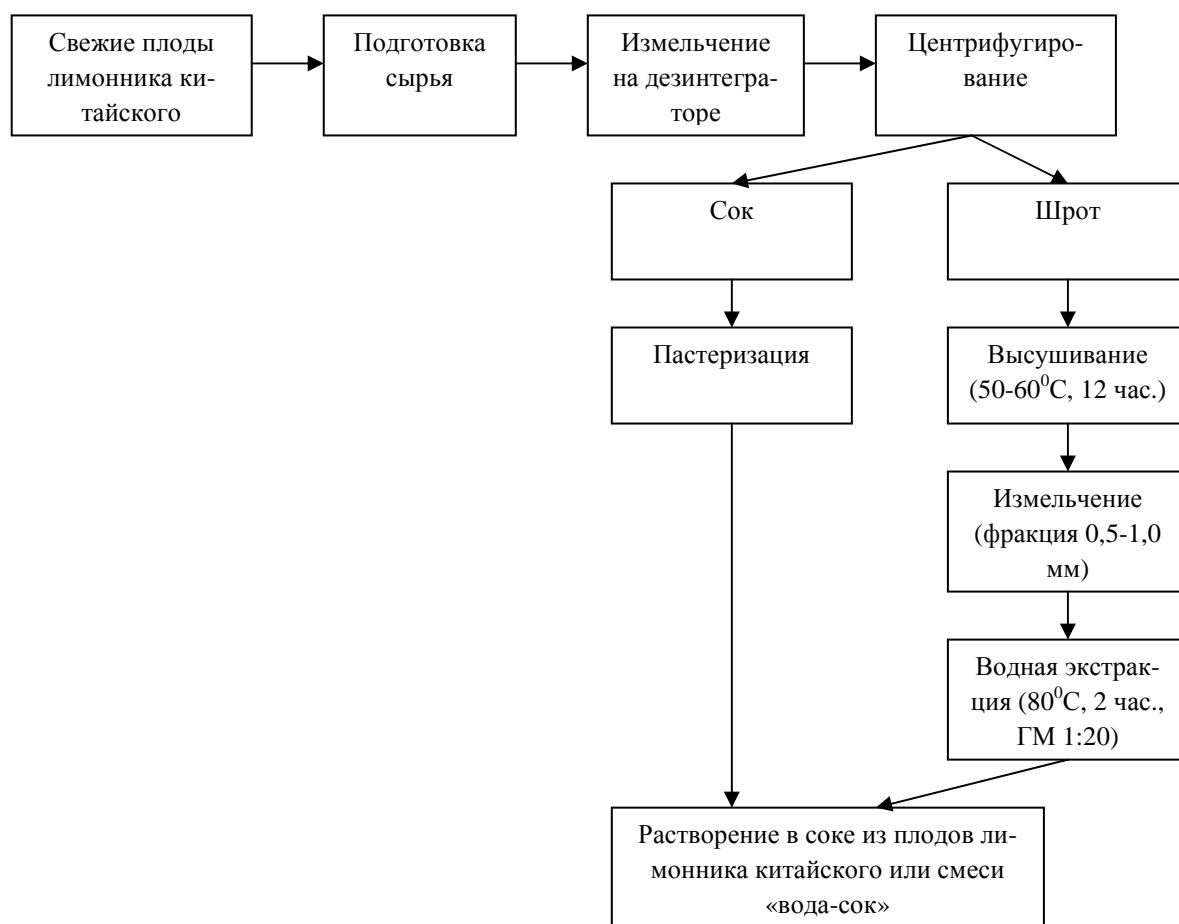


Рисунок 1 – Технологическая схема производства специализированного напитка на основе плодов лимонника китайского

Как следует из представленной на рисунке 1 схемы, основные этапы технологии производства специализированного напитка на основе плодов лимонника китайского традиционны и не требуют изменения основного технологического процесса. Стадия

подготовки сырья включает этапы отбраковки ягод, поврежденных гнилостными инфекциями, и механическую очистку от посторонних включений. Выработка биодобавки производится путем тонкого измельчения на дезинтеграторе мякоти и оболочки плодов лимонника китайского с последующим её центрифугированием и отделением сока. Полученный продукт высушивается при температуре 50-60⁰С до влажности 4,5 – 5,0 вес.%. Выбранные технологические параметры сушки растительной биомассы позволяют максимально сохранить нативность термолабильных биологически активных веществ.

Высушенный продукт подвергается измельчению до фракции 0,5 – 1 мм с последующей водной экстракцией при температуре 80⁰С в течение 2 часов при гидромодуле 1:20. Как показали предварительные исследования, более длительное экстрагирование не приводит к заметному росту концентрации лигнанов, обладающих физиологической активностью, в конечном экстракте. Полученный водный экстракт вводится в состав композиции специализированного напитка из расчета 1:10. В качестве основы напитка возможно использование различных питьевых жидкостей, в частности питьевой, артезианской или минеральной воды, разбавленного фруктового сока. Нами в данном качестве использовался 40% водный раствор сока ягод лимонника китайского.

Для улучшения вкусовых качеств специализированного напитка на основе плодов лимонника китайского предложено ввести в рецептуру 10 вес.% ксилита. Как показали органолептические испытания, данное количество подсластителя является оптимальным, а его применение вместо традиционных компонентов позволяет расширить круг потребителей за счет людей, страдающих сахарным диабетом. Использование колирующих веществ и ароматизаторов в случае анализируемой растительной биомассы неактуально, так как плоды лимонника китайского придают готовому продукту насыщенный красный цвет и характерный лимонный вкус.

Органолептическая оценка полученного специализированного напитка проведена специалистами-технологами в соответствии с авторской методикой Присухиной Н.В., включающей в себя экспертное описание вкуса, аромата, консистенции, цвета и внешнего вида готового продукта. Полученная таким образом итоговая комплексная оценка специализированного напитка на основе плодов лимонника китайского составила 0,97 долей от единицы, то есть максимально приблизилась к наивысшей.

С целью оценки тонизирующего действия предложенного специализированного напитка была сформирована экспериментальная группа в количестве 10 человек, состоящая из добровольцев – любителей-альпинистов. Средний возраст члена экспериментальной группы – 22,3 года, гендерный состав – 60 % мужчин и 40 % женщин. Согласно отзывам, полученным от членов экспериментальной группы, предлагаемый напиток проявляет умеренное тонизирующее действие, выражающееся в повышении устойчивости к физическим нагрузкам, к таким факторам внешней среды, как повышенная температура и пониженное парциальное давление кислорода. Напиток отодвигает во времени развитие чувства усталости, снижает выраженность чувства жажды, повышает адаптацию к высокой температуре и к перегреву тела. Употребление напитка не оказывает какого-либо отрицательного, в частности возбуждающего, воздействия на организм, в том числе не вызывает бессонницы, даже после приема напитка в вечернее время.

Таким образом, проведенные испытания позволяют заключить, что специализированный напиток на основе плодов лимонника китайского обладает не только высокими потребительскими свойствами, но и оказывает на организм человека тонизирующее и адаптационное воздействие. Данное обстоятельство позволяет рекомендовать его в качестве профилактического пищевого продукта для трудоспособного населения, занято тяжелым физическим трудом в неблагоприятных климатических условиях.