

ПЕРЕРАБОТКА ПЛОДОВ ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ

Коровина О.О., Невзоров В.Н.

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

The paper presents the promising developments in the field of complex processing of black currant for the food industry. These studies are carried out at the chair of technology, equipment, fermentation and food industries.

На территории России представлен широчайший спектр различных растений, применяемых в качестве вкусовых и ароматизирующих добавок при изготовлении продуктов питания и напитков. Но, в зависимости от климатических условий, особенно в зимне-весенний период, найти подходящее сырье в естественном виде не всегда представляется возможным. Поэтому, растения, плоды и ягоды заготавливают заранее. Разделяют основные виды заготовок: сырье в сухом виде, концентрированные растворы, и настои с высокой степенью насыщенности ароматическими веществами.[1]

Широкое распространение среди плодово-ягодного сырья имеет черная смородина. В природе ареал вида охватывает практически всю территорию Европы, европейскую часть России, Сибирь (от Урала до озера Байкал), Казахстан, Китай и север Монголии. Интродуцировано в Северную Америку. В дикой природе произрастает по береговым зарослям, во влажных лесах и по окраинам, в ольшаниках, по окраинам болот и на влажных лугах, одиночно или зарослями. Смородина предпочитает хорошо освещенные места, хотя мириться и с полутенью, но при этом реже цветет. Предпочитает легкие рыхлые, хорошо увлажненные плодородные суглинки, на почвах с повышенной кислотностью растет плохо. Кроме того, черная смородина широко культивируется в садах и приусадебных участках.[2] Для Сибирского региона наиболее подходящей является черная смородина сорта Ядреная. Сорт выведен в НИИ садоводства Сибири им. М.А.Лисавенко (г. Барнаул).[3] Сорт среднего срока созревания. Куст со сдержанным ростом, среднераскидистый, редкий. Растущие побеги средней толщины и толстые, прямые, зеленые со слабым антоциановым румянцем, слабоопушенные, одревесневшие — средней толщины, темно-коричневые, слабоопушенные. Ягоды очень крупные (3.2-7.8 г), кисть длинная (до 8 см, 3-8 ягод), сливовидные, одномерные, черные, иногда темно-красного, лилового или бурого оттенка, блестящие, с большим количеством крупных семян, кожица толстая, плотная, мясистая, вкус кисловатый, освежающий. Сорт зимостойкий, самоплодный, скороплодный, устойчив к рябухе и почковому клещу, урожайный (6,0-12,0 т/га). Ягоды с сухим отрывом, перезревают на кустах, хорошей транспортабельности.[3]

По утверждению специалистов, в ягодах черной смородины более 700 очень нужных для здоровья человека биологически активных веществ: витамин С -96 мг%, витамин В – 0,06мг%, витамин Р – 1,1-1,5 мг%, каротин – 0,7 мг%, различные сахара – от4,5 до 16,8 5 (в основном глюкоза и фруктоза),

органические кислоты – 2,5-4,5 % (лимонную, яблочную), белки – 1 %, пектиновые вещества – 0,2-0,8%, дубильные -0,39-0,43%, азотистые вещества, эфирное масло, флавоноиды (5-метилкверцитин, кверцитрин), оксикоричные кислоты (кофейная, п-кумаровая), антоцианы (цианидин-3-глюкозид, цианидин-3-рамноглюкозид, дельфинидин-3-рамноглюкозид, дельфинидин-3-глюкозид). [4]

В экстрактах из ягод черной смородины обнаружено 150 летучих компонентов. В листьях найдены аскорбиновая кислота, фитонциды, каротин, эфирное масло. В свежем соке черной смородины обнаружен антоциан мальвин. Минеральный состав ягод (в мг/%) : натрий-32, калий-372, кальций-36, магний-35, фосфор-33, железо-1,3. Калорийность 100 г составляет всего 40 ккал. Черная смородина почти не содержит ферментов, разрушающих аскорбиновую кислоту, поэтому она хорошо сохраняется как в свежем, так и замороженном виде.

Кислотность плодов различных сортов черной смородины колеблется в весьма значительных пределах – от 1,8 до 4,36 %.

В составе сахаров больше фруктозы, меньше глюкозы и сахарозы. В ягодах до 3% клетчатки. При созревании ягод суммарное содержание пектиновых веществ и сахаристость увеличиваются.[4]

Каротиноидов в ягодах смородины очень мало. Содержание наиболее активного В-каротина (провитамина А) составляет 0,08-0,11 мг/100г сырой массы плодов. При употреблении ягод в организм поступают каротины, которые способствуют наиболее эффективному усвоению цинка, который, в свою очередь, помогает превращать витамин А в активную форму и усваивать его.

Плоды богаты витамином Е (токоферол). Его содержание порядка 0,72 мг/100 г, превосходя почти все плоды и ягоды, за исключением облепихи, моршкови, шиповника и аронии черноплодной. Он предохраняет витамин А от окисления, улучшает его усвоение. [4]

В 100 г свежих ягод содержится 0,86 мг витамина К – филлохинон. Суточная потребность в этом витамине 0,2-0,3 мг, так что небольшая горсть ягод черной смородины в день может вполне удовлетворить потребность в этом витамине.

Установлено, что в 100 г свежих листьев содержатся следующие количества фенольных соединений (в мг): флавонолов – 980-2700, катехинов – 574-3320, лейкоантоцианов – 504-1320. Известно, что листья часто являются компонентами рецептов соления и мочения овощей и фруктов. Они не только способствуют сохранению естественной окраски сырья, но и обогащают продукты фенольными соединениями и витамином С. [4]

Учитывая необходимость переработки ягод черной смородины для пищевой промышленности в целях использования их для производства продуктов питания с высокой биологической ценностью, на кафедре ТОБиПП было разработана технологическая схема переработки.

Технологическая схема комплексной переработки черной смородины предусматривает сбор, очистку, хранение и доставку ягод до места

переработки. После поступления сырья на предприятие переработки ягоду сортируют по размеру. Из мелкой ягоды (размером 2-5 мм) изготавливают экстракт. Затем из него отгоняется жидкая часть, концентрируется и упаковывается. Из оставшегося жом выделяют семена и подвергают их сушке и упаковывают. Жом также сушат, измельчают и упаковывают. Ягоды размером 5-8 мм сушат, упаковывают и отправляют на склад готовой продукции. Общая технологическая схема комплексной переработки ягод черной смородины приведена на рисунке 1.

Согласно приведенной схеме при переработке ягод черной смородины получается несколько продуктов: концентрированный сок, сушеные семена, сушеная и измельченная мякоть и сушеные ягоды.

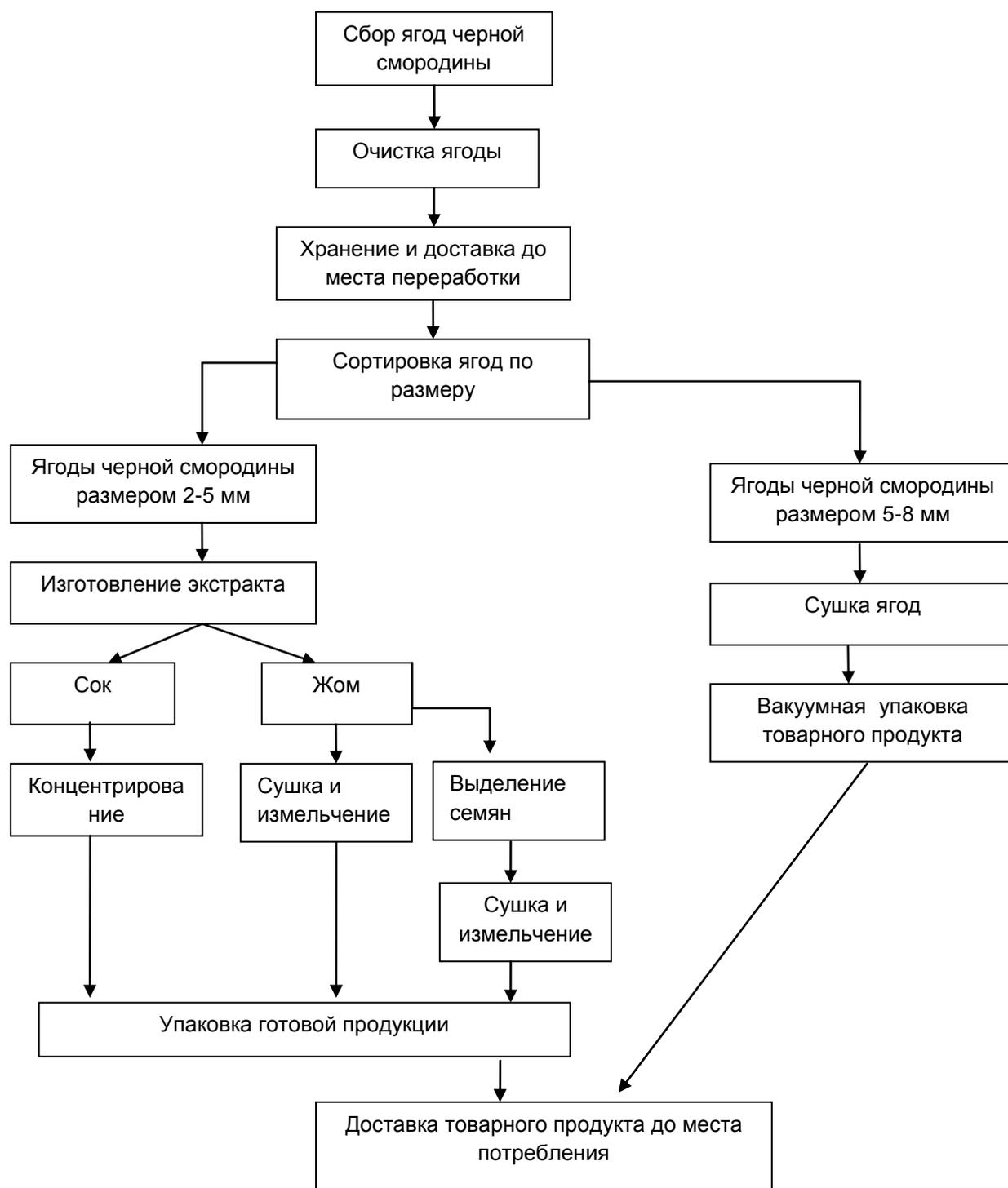


Рис. 1 Общая технологическая схема комплексной переработки ягод черной смородины

Разработанную схему по переработке ягод черной смородины возможно использовать при проектировании мини-цехов для получения требуемого товарного продукта. Для центральных и южных районов Красноярского края возможна полноценное выполнение проекта по размещению производств с полным выполнением всех

При проектировании мини-цехов для работы в районах Крайнего Севера в данной технологической схеме преобразуется, и выполняются следующие технологические работы для получения товарной продукции в вакуумной упаковке и ультрадисперсного порошка.

Литература

1. Базарова В.И Исследование продовольственных товаров / Базарова В.И Боровикова Л.А. - М.: Экономика, 2006.
2. Иллюстрированный определитель растений Ленинградской области / Под ред. А. Л. Буданцева и Г. П. Яковлева. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006.
3. Жидехина Т.В. Перспективные направления селекции черной смородины / Т.В. Жидехина // Садоводство и виноградарство, №3, 2001 г. — с. 29-30.
4. Граве Д.И. Резервы растительной пищи / Д.И. Граве, В.С. Михайлов. – К.: Штинца, 1996.
5. Якименко О.Ф. Производство ягод черной смородины на индустриальной основе / О.Ф. Якименко // Садоводство и виноградарство, №3, 2001 г. — с. 21-24.