

# ПЕРЕРАБОТКА ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 634.74:631.576.33

Н.А. Ховалыг,  
Е.Ю. Торопова

## СОДЕРЖАНИЕ МАСЛА В ПЛОДАХ ОБЛЕПИХИ ЕСТЕСТВЕННЫХ И ИСКУССТВЕННЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ ТЫВЫ

**Ключевые слова:** облепиха, природный фитоценоз, агроценоз, масличность, сорта сибирской селекции, полив.

Плоды облепихи – основной биоресурс для производства облепихового масла, лекарственных и косметических препаратов, витаминов, консервирования, создания продуктов детского и диетического питания, употребления в свежем виде. В условиях рыночной экономики, в зависимости от качества плодов, специализируется перерабатывающая промышленность, создаются фермерские и индивидуальные хозяйства для производства ценной продукции из плодов облепихи.

Из биохимических показателей плодов облепихи особую ценность представляет содержание масла. Это связано с тем, что облепиховое масло обладает антиоксидантными свойствами, положительно влияет на белковый обмен, усиливает детоксикационную функцию печени, стабилизирует состояние клеточных и субклеточных биологических мембран и оказывает защитное действие при их повреждениях, препятствует снижению РНК и ДНК в печени. Масло облепихи используется при лечении ожогов, проявляя антибактериальные свойства [1].

На территории Тывы расположены самые крупные в Сибири естественные фитоценозы облепихи, содержание масла в плодах которой практически не исследовалось. В задачу наших исследований входило определение масличности плодов облепихи естественных фитоценозов, которые составляли 95,1% общей площади облепихи в республике в 2002-2008 гг.

### Методика исследований

Объектом исследований были плоды облепихи крушевидной (*Hippophae*

*rhamnoides* L.) в естественных и искусственных фитоценозах Республики Тыва. Содержание масла в плодах облепихи определяли по методикам Научно-исследовательского института садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко [2].

### Результаты исследований и их обсуждение

Исследования показали, что кусты с мелкими (менее 6 мм) ягодами в фитоценозах Тывы составляли 60%, а с крупными (8 мм и более) – 30% от общего состава растений. Исходя из этого мы исследовали содержание масла в плодах разной крупности (табл. 1).

Полученные результаты свидетельствуют о высоком содержании масла в плодах облепихи, произрастающей в естественных фитоценозах Хемчикской котловины Республики Тывы: относительно мелкие плоды круглой формы содержали от 5,33 до 6,60% масла в расчёте на сухую массу и 30,73-36,19% – в расчёте на сырую массу, соответственно, крупные удлинённой формы плоды – 4,50-4,87 и 29,06-31,89%. Сравнивая полученные результаты о содержании масла в плодах сибирских сортов различного происхождения, следует отметить их соизмеримость: содержание масла в относительно мелких плодах облепихи естественных фитоценозов Тывы примерно такое же (6,11% против 6,02%), как в сортах бурятского происхождения, соответственно, в более удлинённых, относительно крупных плодах естественных фитоценозов сходно (4,68% против 4,4%) с плодами сортов новосибирского происхождения. Содержание масла в сортах алтайского происхождения занимает промежуточное положение и приближается к круглой форме относительно мелких плодов облепихи из Хемчикской котловины Республики Тыва.

Таблица 1

Содержание масла в плодах облепихи естественных фитоценозов Хемчикской котловины Тывы

Характеристика плодов и образцов	Содержание масла по повторениям, %					
	на сырую массу			на сухую массу		
	I	II	среднее	I	II	среднее
Круглая форма, относительно мелкие: образец 1	6,41	6,29	6,35	36,19	35,55	35,87
3	5,45	5,33	5,39	31,43	30,73	31,08
4	6,56	6,60	6,58	31,63	31,82	31,73
Среднее	6,14	6,07	6,11	33,01	32,7	32,9
Удлиненная форма, относительно крупные: образец 2	4,87	4,84	4,86	31,89	31,70	31,80
5	4,51	4,50	4,51	29,16	29,06	29,11
Среднее	4,69	4,67	4,68	30,53	30,38	30,46
Среднее по образцам 1-5 НСР <sub>05</sub>	5,53	5,50	5,54 0,08	32,67	34,55	32,62 2,82
Сорта разного* происхождения:						
алтайские			5,07			
новосибирские			4,40			
бурятские			6,02			

\* Золотарёва А.М., Белых А.М., Чиркина Т.Ф., Кузьмина А.А., 2004 [3].

Таблица 2

Динамика накопления масла в плодах по фазам развития и разным условиям произрастания облепихи

Фаза развития и условия произрастания облепихи	Содержание масла, %	
	искусственный фитоценоз Чеди-Хольского района	естественный фитоценоз Улуг-Хемского района
<b>Начало роста плодов:</b>		
регулярный полив или затопление	3,87	4,45
без полива и затопления	4,04	4,00
Среднее	3,95	4,22
НСР <sub>05</sub>	0,01	0,05
<b>Фаза созревания плодов:</b>		
регулярный полив или затопление	5,20	5,49
без полива и затопления	5,22	5,49
Среднее	5,21	5,49
НСР <sub>05</sub>	0,01	0

Существенность различий в содержании масла в плодах различной формы и величины статистически доказана с вероятностью 95%.

Исследования динамики накопления масла в плодах по фазам развития облепихи проведены в искусственных фитоценозах Чеди-Хольского района и естественных фитоценозах Улуг-Хемского района (табл. 2).

В обоих фитоценозах по мере перехода от фазы роста плодов к фазе их созревания содержание масла в плодах возрастало: в искусственном фитоценозе Чеди-Хольского района на 31,9%, а в естественном фитоценозе Улуг-Хемского района – на 30,1%. При этом полив в искусственном фитоценозе и затопление облепихи в естественном не оказывали существенного влияния на содержание масла в плодах. Однако оно несколько различалось по фитоценозам: в обе фазы развития облепихи – содержание масла было выше в плодах естественного

фитоценоза. При высокой точности анализа эти различия оказались существенными. Однако в искусственном фитоценозе благодаря подбору высокомасличных сортов можно получать высокую урожайность плодов облепихи с содержанием масла 7% и более [2, 3].

#### Выводы

1. В плодах облепихи естественных и искусственных фитоценозов выявлено высокое содержание масла, близкое или превышающее аналогичный показатель современных сибирских сортов.

2. Максимальное содержание масла (6,07-6,14%) выявлено в мелких плодах естественных фитоценозов Хемчикской котловины.

3. В фазу созревания плодов содержание масла возрастает на 30,1-31,9% по сравнению с фазой роста плодов как в естественных, так и в искусственных фитоценозах.

**Библиографический список**

1. Растительные ресурсы СССР: цветковые растения, их химический состав, использование – Л.: Наука, 1988. – 357 с.
2. Пантелеева Е.И. Облепиха крушевидная (*Hippophae rhamnoides* L.): монография. – Барнаул: РАСХН. Сиб. отд-ние НИИС, 2006. – 249 с.

3. Золотарева А.М., Белых А.М., Чиркина Т.Ф., Кузьмина А.А. Плодово-ягодное сырье Сибирского сада и его пищевая ценность. – Новосибирск, 2004. – 204 с.



УДК 664.33.033.13

**В.Н. Гетманец**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНВЕРТНОГО СИРОПА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОРОЖЕНОГО**

**Ключевые слова:** мороженое, сахаристые вещества, инвертный сахар, точка замерзания, рецептура, физико-химические показатели, технология, сладость, пломбир, глюкоза.

**Введение**

Изготавливать мороженое люди научились еще в глубокой древности. Итальянский путешественник Марко Поло (1255-1323 гг.) привез из Китая рецепт его приготовления. В то время его производство держалось в строжайшей тайне.

Мороженое является одним из самых любимых и популярных в нашей стране продуктов. Это объясняется не только его приятными вкусовыми свойствами, но также высокой пищевой и биологической ценностью. Мороженое получают путём взбивания и замораживания молочных или фруктово-ягодных смесей с сахаром, стабилизатором, а для некоторых видов также с вкусовыми и ароматическими наполнителями.

К настоящему времени в нашей стране достигнуты большие успехи в технологии производства мороженого. Значительно расширился перечень пищевого сырья, используемого в качестве компонентов этого продукта [1]. Существенно увеличился и ассортимент мороженого [2]. Обязательной составной частью данного продукта является сахар, в настоящее время с целью экономии сахара-песка используют различные сахаристые продукты, которые имеют различную сладость [3].

**Методика исследований**

Объектом исследований было мороженое пломбир. Мороженое вырабатывали в условиях ООО «Алтайхолод».

В состав рецептур первой партии входил сахар-песок, во второй рецептуре часть сахара заменили на инвертный сироп. Независимо от ингредиентов смесь имела одинаковый химический состав, и продукт вырабатывался в соответствии с ГОСТ Р 52175-2003 «Мороженое молочное, сливочное и пломбир», «Технические условия» и в соответствии с СанПин 2.3.4.551-96 «Производство молока и молочных продуктов». Качественные показатели сырья и готового продукта определяли в лаборатории предприятия по методикам, предусмотренным ГОСТом 26809-86 «Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовки проб к анализу».

При исследовании качества готового продукта были использованы общепринятые и классические методики.

**Результаты исследований**

Инвертный сироп – это смесь равных количеств глюкозы и фруктозы. Его сладость по сравнению с сахарозой составляет 120%, он лучше растворяется в воде и обладает антикристаллизационными свойствами. Данный сахаристый продукт получают путем гидролиза сахара в водной среде при нагревании в присутствии катализатора. В качестве катализатора используют молочную или соляную кислоту.

Технологический процесс производства мороженого проводится по единой технологической схеме, включая одинаковые операции: приемка сырья, подготовка сырья, составление рецептуры, пастеризация, гомогенизация, охлаждение, созревание, фризирование, фасовка и замораживание. Различия в технологии состоят только во внесении сахаристых веществ и их подготовки.