деятельности организма, особенно в период сессии [5]. Неэкономность состоит в том, что, полакомившись любимым вредным продуктом, уже через час вы будете чувствовать голод, в этом состоит уловка «быстрых» углеводов.

Также очень полезно планировать свое меню на неделю и до походов в магазин составлять списки продуктов, которые нужно приобрести, чтобы знать, что купить и не оставить половину месячного бюджета за один день в магазине [6].

Кроме того, можно складываться на продукты и различные предметы домашнего обихода с друзьями в общежитии. Это значительно дешевле, чем покупать все отдельно для себя. Кроме того, совместный быт при правильном распределении обязанностей укрепляет дружеские отношения [7].

Список литературы:

1. Что мы знаем о воде? И что нам необходимо о ней знать. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.domro.ru/znaemovode.html>
2. Иванникова С. А. Особенности питания современных студентов. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://www.scienceforum.ru/2014/758/6823>
3. Жигулина В. В. Оценка питания студентов медицинского вуза. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://sci-article.ru/stat.php?i=1446573344>
4. Кушаева О. И., Крижановская Г. А., Шепельков А. А. Изучение качества питания студенческой молодежи. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://novainfo.ru/article/2145>
5. О вреде фаст-фуда. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://happy-womens.com>
6. Как научиться экономить деньги на продуктах. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://lazy-mama.ru/kak-nauchitsya-ekonomit-dengi-na-produktah.html>
7. Как экономить студенту. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://economlu.ru/dengi/93-kak-ekonomit-studentu>
8. Социально-биологические основы адаптации человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания // Методические рекомендации к выполнению заданий. – Нерюнгри: ТИ (ф) СВФУ. – 2013. – 40 с.

Технологическая оценка свежих и замороженных плодов смородины чёрной после их хранения

***Иванкова В.В., магистрант,
Брянский государственный аграрный университет,
с. Кокино, Брянская обл.
E-mail: smolk-fillip32@yandex.ru***

***Научный руководитель:
к.с.-х.н. Сазонова И.Д.***

Смородина чёрная в нашей стране одна из наиболее популярных ягодных культур. Это неприхотливая и высокоурожайная культура, способная, при соблюдении всех требований агротехники, формировать урожай до 12,5 т/га [4, стр. 279]. Одним из основных достоинств плодов смородины чёрной является высокое содержание в них

витамина С, которое у разных сортов варьирует в пределах 90-300 мг% [2, стр. 385; 8, стр. 278]. По содержанию Р-активных веществ (1000-1500 мг%) смородина чёрная занимает одно из первых мест среди ягодных культур [3, стр. 304].

Плоды смородины чёрной относятся к скоропортящейся продукции, и все же в производственных условиях и на консервных предприятиях их приходится кратковременно хранить без охлаждения на сырьевых площадках или камерах холодильников. При этом качество ягод может заметно ухудшиться. Размеры потерь зависят от сорта и степени зрелости ягод, устойчивости их к грибковым болезням. Во время хранения происходит естественная убыль массы в результате дыхания и транспирации [7, стр. 236].

Одним из методов, позволяющих сохранить плоды смородины в течение длительного времени, а также обеспечить доставку их в любой регион страны, является замораживание. Однако при замораживании возможно растрескивание ягод, а при дефростации – изменение окраски, консистенции, вкуса и аромата. В результате этого качество продукта снижается. Чтобы исключить это, необходимо соблюдать технологию холодильной обработки ягод, а также подбирать сорта с высокими химико-технологическими показателями [5, стр. 29]. С этой целью был изучен ряд сортов смородины черной на пригодность ягод к замораживанию и дана оценка сохраняемости их в свежем виде.

Опыты по анализу плодов смородины чёрной после хранения в свежем и замороженном виде проводились в 2015-2016 гг. на базе Брянского ГАУ. Изучались ягоды сортов Бинар, Гамма, Мрия, Орловский вальс, Орловская серенада, а также нового сорта «Стрелец», селекции Кокинского ОП ФГБНУ ВСТИСП [1, стр. 89].

Для кратковременного хранения и замораживания отбирали ягоды в оптимальной степени зрелости без поражения вредителями и болезнями. Перед закладкой на хранение и перед замораживанием в ягодах определяли содержание растворимых сухих веществ (РСВ), сахаров, титруемых кислот и витамина С по общепринятым методикам [9, стр. 160]. Хранили свежие ягоды в неохлажденном помещении в течении 8 часов, в холодильнике при температуре +1 °С в течение 48 часов. По истечении этих сроков проводили оценку их сохраняемости: убыль массы, определяли процент здоровых, размягченных и пораженных болезнями ягод.

Замораживали ягоды в морозильной камере при температуре –30 °С, хранили замороженный продукт в течение 6 месяцев при температуре –18 °С.

Оценка товарных качеств ягод после рекомендуемых нормативными документами сроков хранения выявила различия в их сохраняемости. Более высокие показатели были отмечены при хранении ягод в холодильнике, выход здоровых ягод варьировал от 86,1% у сорта Мрия до 98,0% у сорта Стрелец (табл. 1).

Таблица 1

Товарные качества ягод смородины черной после кратковременного хранения
(среднее за 2015-2016 г.г.)

Сорта	Товарные качества плодов, %			Убыль массы, %	Общие потери	
	здоровых	размягченных	больных		%	в пересчете на 48 часов хранен., %
Бинар	<u>93,8*</u>	<u>5,6</u>	=	<u>0,6</u>	<u>0,6</u>	<u>0,6</u>
	92,1**	7,1	0,1	0,7	0,8	4,8
Гамма	<u>94,8</u>	<u>4,7</u>	=	<u>0,5</u>	<u>0,5</u>	<u>0,5</u>

	92,5	6,2	0,1	0,7	0,8	4,8
Мрия	<u>86,1</u> 76,5	<u>10,6</u> 16,9	<u>2,4</u> 3,6	<u>0,9</u> 1,9	<u>3,3</u> 5,5	<u>3,3</u> 33,0
Орловский вальс	<u>88,5</u> 75,3	<u>9,2</u> 18,9	<u>1,5</u> 3,9	<u>0,8</u> 1,9	<u>2,3</u> 5,8	<u>2,3</u> 34,8
Орловская серенада	<u>95,7</u> 93,3	<u>3,9</u> 6,1	= 0,1	<u>0,8</u> 0,5	<u>0,4</u> 0,6	<u>0,4</u> 3,6
Стрелец	<u>98,0</u> 96,0	<u>1,6</u> 3,3	= 0,1	<u>0,4</u> 0,6	<u>0,4</u> 0,6	<u>0,4</u> 3,6

Примечание:

* числитель – после 8-ми часового хранения в неохлажденном помещении;

** знаменатель – после 48-ми часов хранения в холодильнике при $t^{\circ} = +1^{\circ}\text{C}$.

Ягоды смородины чёрной отличаются высоким уровнем транспирации, особенно в первые часы хранения. Убыль массы в неохлажденном помещении в течение 8 часов колебалась от 0,5% (Орловская серенада) до 0,9% (Мрия). Высокие транспирационные потери и чувствительность ягод отдельных сортов к механическому воздействию снижает устойчивость к их болезням. Наибольшие потери от поражения болезнями при хранении как в холодильнике, так и в неохлажденном помещении были отмечены у сортов Мрия (2,4 и 3,6%) и Орловский вальс (1,5 и 3,9%).

При расчете общих потерь после кратковременного хранения ягод различных сортов черной смородины были определены сорта, ягоды которых следует в первую очередь реализовать или направлять на переработку. К таким были отнесены сорта Орловский вальс с потерями 2,3 и 5,8%, или, в пересчете на 48 часов хранения, – 2,3 и 34,8%, и сорт Мрия, с величиной этого показателя 3,3 и 5,5%, что в пересчете на 2-е суток хранения составило 3,3 и 33,0%. Самый высокий выход здоровых ягод (95,7-98,0%) и наименьшие потери (0,4-0,6%) были у сортов Орловская серенада и Стрелец. Им незначительно уступали сорта Бинар и Гамма.

Уровень содержания в плодах РСВ имеет большое значение при оценке пищевой ценности ягод, особенно их пригодности для переработки. Известно, что повышенное содержание РСВ в плодах уменьшает расход сырья на единицу произведенной продукции [6, стр. 305]. Этот показатель считается постоянным в пределах сорта. При сопоставлении биохимических показателей свежих и замороженных ягод смородины чёрной было отмечено снижение содержания в замороженной продукции РСВ на 0,3-0,7%, сахаров на 0,3-0,6% и титруемых кислот на 0,2-0,6%. Причем это снижение было несколько выше у сортов Мрия и Орловский вальс (табл. 2).

Таблица 2

Содержание химических веществ в свежих и замороженных ягодах черной смородины

Показатели	Сорта Плоды	Бинар	Гамма	Мрия	Орловский вальс	Орловская серенада	Стрелец
РСВ, %	свежие	11,7	11,2	10,0	13,0	14,8	10,3
	замороженные	11,2	10,8	9,4	12,3	14,5	10,0
	потери	-0,5	-0,4	-0,6	-0,7	-0,3	-0,3
Сахара, %	свежие	4,4	3,4	3,2	4,0	4,2	4,1
	замороженные	4,0	3,1	2,6	3,5	3,9	3,7
	потери	-0,4	-0,3	-0,6	-0,5	-0,3	-0,4

Титруемая кислотность, %	свежие	2,6	2,6	2,0	2,4	2,6	2,3
	замороженные	2,1	2,2	1,5	1,8	2,3	2,1
	потери	-0,5	-0,4	-0,5	-0,6	-0,3	-0,2
Витамин С, мг%	свежие	165	169	179	174	188	195
	замороженные	151	162	180	176	180	190
	потери	-14	-7	+1	+2	-5	-5
Пектиновых в-в, %	свежие	1,0	1,20	1,21	1,10	1,14	1,27

Установленные отклонения, очевидно, следует объяснять некоторым концентрированием веществ в ягодах из-за потерь свободной влаги, накапливающейся на их поверхности, и потерь сока в ягодах с треснувшей кожицей после их размораживания.

Различие в содержании витамина С у свежих и замороженных ягод было в пределах точности анализа. Лучшим был сорт Стрелец, который также выделялся по накоплению пектиновых веществ.

При оценке качества замороженной продукции по количеству дефектных ягод, включающих частично и полностью обесцвеченных и с треснувшей кожицей, были выделены сорта, у которых их было наименьшее количество. Такими сортами оказались Орловская серенада и Гамма с величиной бездефектных ягод 81,5-96,3% и дегустационной оценкой 3,8-4,2 балла. Качество ягод других сортов было заметно хуже. У сортов Мрия, Орловский вальс и Бинар был высокий процент ягод с треснувшей кожицей (16,0-29,3%), а у сорта Бинар было больше обесцвеченных ягод (табл. 3).

Таблица 3

Качество замороженных ягод смородины чёрной

Сорта	Без дефектов	Частично обесцвеченные, %	Полностью обесцвеченные, %	С треснувшей кожицей, %	Дегустационная оценка, балл	Сорт по ГОСТ
Бинар	72,5	14,2	1,8	16,0	3,5	столовый
Гамма	81,5	10,9	-	7,6	3,8	второй
Мрия	63,4	7,3	-	29,3	3,0	столовый
Орловск. вальс	74,6	4,0	-	21,4	3,1	столовый
Орл. серенада	96,3	-	-	3,7	4,2	высший
Стрелец	83,7	11,5	-	4,6	3,7	второй

В соответствии с нормами дефектов, допустимыми стандартами на замороженную продукцию, ягоды сорта Орловская серенада были отнесены к высшему сорту, Стрелец и Гамма – ко второму, а остальные сорта – к столовому.

Таким образом, в результате оценки шести популярных сортов смородины чёрной выделены сорта Орловская серенада, Стрелец и Гамма, которые наиболее полно отвечают требованиям для хранения свежих и замороженных плодов.

Список литературы:

1. Казаков И.В. Оценка и создание исходного материала смородины черной для приоритетных направлений селекции / И.В. Казаков, Ф.Ф. Сазонов // Современное состояние культур смородины и крыжовника: Сборник научных трудов / ВНИИС им. И.В. Мичурина. – Мичуринск, 2007. – С. 81-90.

2. Мартынов Д.В. Оценка сортов смородины чёрной по химическому составу плодов и качеству консервированных продуктов / Д.В. Мартынов, А.Ф. Никулин, Ф.Ф. Сазонов // Материалы VIII Междун. науч. конф. «Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК». – Брянск: Изд-во БГСХА, 2011. – С. 385-387.

3. Никулин А.Ф. Оценка сортов смородины чёрной по химическому составу плодов и качеству замороженной продукции / А.Ф. Никулин, Ф.Ф. Сазонов // Плодоводство и ягодоводство России: Сб. науч. работ / ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии. – М., 2012. – Т. XXXII. Часть 1. – С. 304-309.

4. Подгаецкий М.А. Потенциал родительских форм смородины чёрной в селекции на повышение продуктивности и качества ягод / М.А. Подгаецкий, Ф.Ф. Сазонов // Материалы IX Международной научной конференции «Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК». – Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2012. – С. 279-281.

5. Сазонов Ф.Ф. Оценка технологических качеств плодов исходных форм смородины чёрной и их потомства / Ф.Ф. Сазонов, И.Д. Сазонова // Вестник Брянской ГСХА. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2015. – №1 (2015). – С. 29-33.

6. Сазонов Ф.Ф. Оценка исходных форм смородины чёрной и их потомства по содержанию в плодах растворимых сухих веществ / Ф.Ф. Сазонов, И.Д. Сазонова // Плодоводство и ягодоводство России: Сб. науч. работ. – М.: ФГБНУ ВСТИСП, 2015. – Т. 41. – С. 305-309.

7. Сазонов Ф.Ф. Качество ягод смородины красной после хранения в свежем и замороженном виде / Ф.Ф. Сазонов, И.Д. Сазонова, Н.А. Сусоева // Материалы XII Международной научной конф. «Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК». – Брянск: Изд-во Брянского ГАУ, 2015. – С. 236-238.

8. Сазонов Ф.Ф. Потенциал генофонда смородины чёрной в связи с селекцией на увеличение С-витаминности плодов / Ф.Ф. Сазонов, И.Д. Сазонова, А.А. Никулин // Плодоводство и ягодоводство России: сборник научных работ. – М.: ФГБНУ ВСТИСП, 2016. – Т. XXXXVII. – С. 278-283.

9. Седова З.А. Оценка сортов по химическому составу плодов. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / З.А. Седова, В.Г. Леонченко, А.И. Астахов; под ред. Е.Н. Седова. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – С. 160-167.

Дать мусору вторую жизнь!

**Князева А., учащаяся,
МОУ Гимназия №2, г. Нерюнгри
E-mail: anna.knyazeva.1999@bk.ru**

**Научный руководитель:
учитель географии Положкова О.Ю.**

Сбор отходов часто является наиболее дорогостоящим компонентом всего процесса утилизации и уничтожения отходов. Поэтому правильная организация сбора отходов может сэкономить значительные средства. Во всем мире переработка и утилизация бытовых отходов становятся все более злободневной проблемой. С учетом