

2. Красильников В.Н. Проблемы инновационных процессов в производстве продуктов питания функционального и специализированного назначения // Инновационные технологии в области пищевых продуктов и продукции общественного питания функционального и специализированного назначения. – СПб.: ЛЕМА, 2012.
3. Панкова Н.В., Борисоглебская Л.Н., Дибраева Э.Ш. Инновационное развитие экономики России в контексте вступления в ВТО: создание инновационной инфраструктуры поддержки малого бизнеса // Стратегические направления развития внешнеторговых отношений макрорегионов России по улучшению инвестиционного климата при сохранении экономической безопасности в условиях вступления в ВТО. – СПб., 2011. – С. 257–279.
4. Государственная фармакопея СССР. – М., 1990. – Вып. 2.
5. ГОСТ 24027.2-80. Сырье лекарственное растительное. Методы определения влажности, содержания золы, экстрактивных и дубильных веществ, эфирных масел. Лекарственное растительное сырье. – М., 1980. – С. 284–294.
6. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов: СанПиН 2.3.2.1078-01. – М.: ФГУП «Интер СЭН», 2002.
7. ФС 42-531-98. Корневища и корни пиона уклоняющегося *Rhizomataetradices Paeoniaeanomalae*. – М.: Фармакопейный государственный комитет, 2000. – 16 с.
8. ФС 42-99-98. Трава пиона уклоняющегося *Herba Paeoniaeanomalae*. – Взамен ФС 42-99-72; введ. 09.12.1998. – М.: Фармакопейный государственный комитет, 2000. – 15 с.
9. ГОСТ 21816-89. Трава чабреца обмолоченная. Технические условия. – М., 1989. – 11 с.



УДК 664.86(571.5)

А.А. Беляев

#### ПОЛУЧЕНИЕ ОБРАЗЦОВ КУПАЖА СОКА ИЗ МЕЛКОПЛОДНЫХ ЯБЛОК И ДИКORACТУЩИХ ЯГОД ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

*В статье рассматриваются процессы получения плодово-ягодного сока, этапы образцов его купажа, а также исследование возможности производства яблочно-ягодного сока в условиях частных фермерских хозяйств.*

**Ключевые слова:** физико-химические показатели, органолептическая оценка, сок, мелкоплодные яблони, дикорастущие ягоды.

А.А. Belyaev

#### THE RECEIVING OF THE JUICE BLENDING SAMPLES FROM SMALL-FRUITED APPLES AND WILD-GROWING BERRIES OF EASTERN SIBERIA

*The processes of receiving fruit and berry juice, its blending sample stages and the possibility research of the apple and berry juice production in the conditions of the private farms are considered in the article.*

**Key words:** physico-chemical indices, organoleptic assessment, juice, small-fruited apple trees, wild-growing berries.

---

**Введение.** Витаминами, углеводами и минеральными веществами богаты только натуральные сто-процентные соки и особенно из мелкоплодных яблок и дикорастущих ягод Восточной Сибири.

Натуральный сок – это залог долголетия и крепкого здоровья. Свежевыжатые натуральные соки очень способствуют укреплению иммунитета. Количество и качество натурального сока зависит от сочности фруктов или ягод. Таким образом, производство натуральных соков приносит огромную пользу. Достаточно соединить фрукты и ягоды, чтобы добиться нового вкуса и усиления функциональных свойств, при этом полезность в различных пропорциях натурального сока будет только расти [1,2].

Для того чтобы наладить частное производство натуральных соков, необязательно арендовать помещение или закупать дорогостоящую технику. Производство натуральных соков можно начать с одного хорошего комбайна, который будет выжимать сок. Произведенный натуральный сок не должен содержать вкусовых добавок, кроме натуральных компонентов. Единственное, что можно смешивать, так это натуральные соки на свой вкус.

**Актуальность исследований.** В соответствии с программой развития малого бизнеса в области пищевой промышленности частные фермерские хозяйства должны использовать местное растительное сырье [3, 4].

**Цель исследований.** Получение сока из мелкоплодных яблок и дикорастущих ягод с использованием физико-химических показателей сырья; органолептическая оценка образцов.

**Задачи исследований.** Получение шести опытных образцов сока из купажа ранеток и смесь их с соком ягод. Проведение лабораторных исследований на физико-химические показатели. Проведение оценки по органолептическим показателям.

**Объекты и методы исследований.** Объектами исследований явились сорта мелкоплодных яблок: Алёнушка, Уральское наливное, Воспитанница и дикорастущие ягоды брусника и клюква. Методы исследований предусматривали получение образцов сока и проведение физико-химического и органолептического анализа.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Процесс изготовления купажа сока представлен на рис. 1.

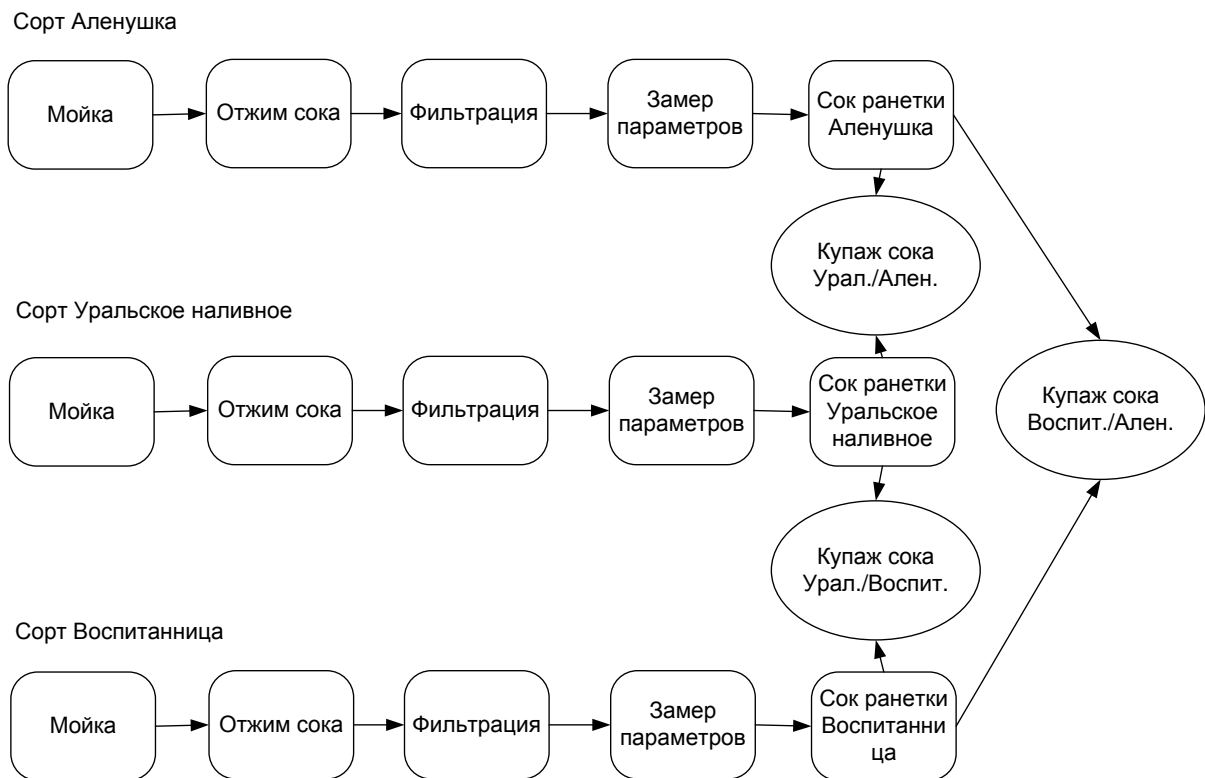


Рис. 1. Процесс изготовления купажа сока из мелкоплодных яблок

Рассмотрим подробнее процесс приготовления сока на примере сорта Алёнушка. Отбиралось 10 кг ранетки (с исключением попадания на отжим испорченных и неспелых плодов), далее проводилась мойка плодов. После мойки плоды попадали в соковыжималку. Отжатый сок поступал в отстойник, далее проходил процесс фильтрации через сетку 0,7 мм. С 10 кг мелкоплодных яблок было отжато и отфильтровано 6 л сока.

Процесс отжима сока из дикорастущих ягод и создание опытных образцов представлен на рис. 2.

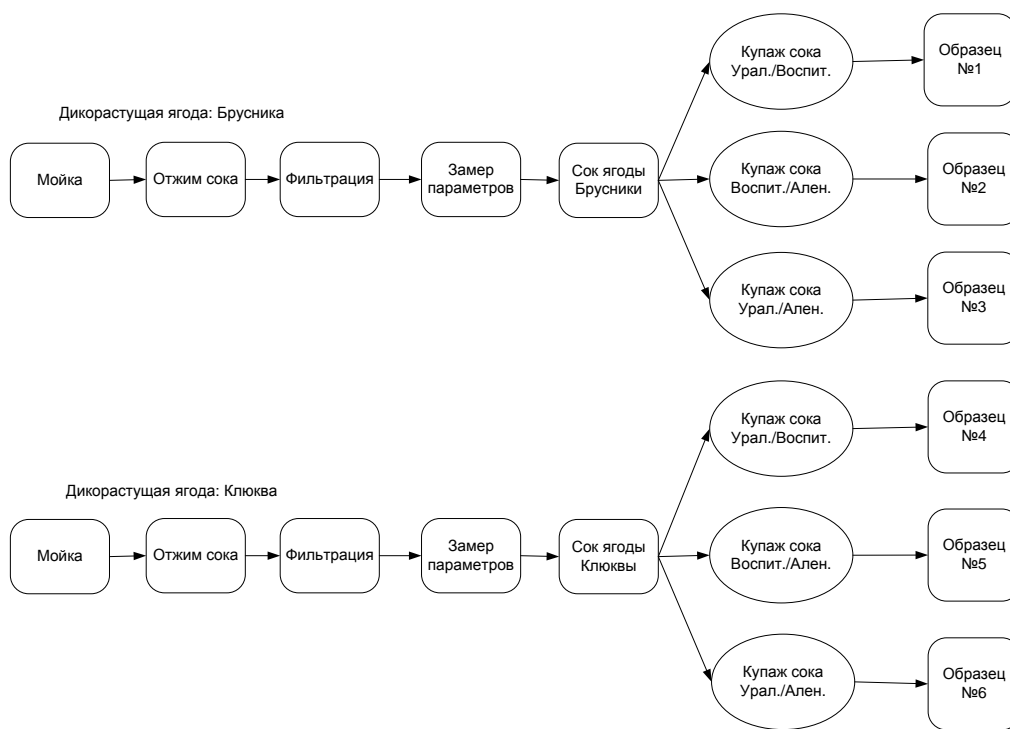


Рис. 2. Процесс получения сока из дикорастущих ягод и создание опытных образцов

Отжим ягоды происходил аналогичным способом, что и отжим сока из мелкоплодных яблок. Отбиралось 10 кг брусники и клюквы, испорченные и неспелые ягоды убирались в процессе мойки. После мойки ягоды попадали в соковыжималку. Отжатый сок поступал в отстойник, далее проходил процесс фильтрации через сетку 0,7 мм. С 10 кг ягод брусники было отжато 4,8 л сока, а из ягод клюквы – 5,7 л. Процесс приготовления купажа заключался в смешивании двух видов сортов ранетки. Опытный образец получается путем смешивания купажа сока из ранеток с соком дикорастущей ягоды. Для определения физико-химических показателей необходимо 0,5 л сока. Сок смешивался в следующих пропорциях: 250/250/100 мл (сок ранетки/сок ранетки/сок ягоды). В ходе лабораторных испытаний в ФГБУ «Красноярский референтный центр федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору» были получены следующие результаты.

Физико-химические показатели. Испытания по массовой доле нелетучего осадка проводились по ГОСТ 8756.9-78, испытания по содержанию pH – по ГОСТ 26188-84 (рис. 3).

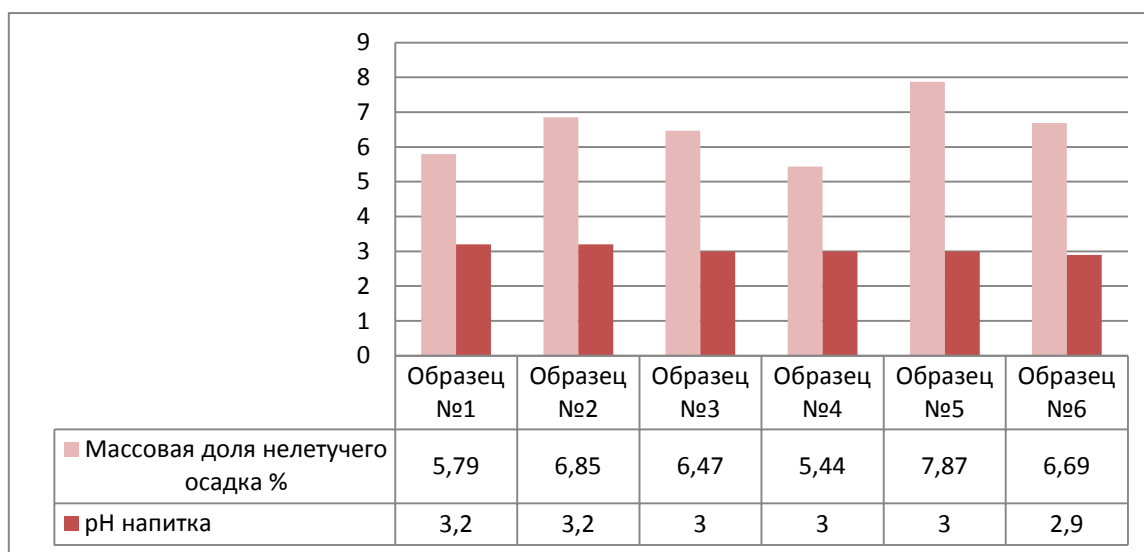


Рис. 3. Массовая доля нелетучего осадка и pH напитка

Массовая концентрация диоксида серы во всех 6 опытных образцах составляет 0,02 %. Испытания проводились по ГОСТ 25555.5-91.

Содержание других веществ. Показания по содержанию оксиметилфурфузола определялись по ГОСТ29032-91 (рис. 4).

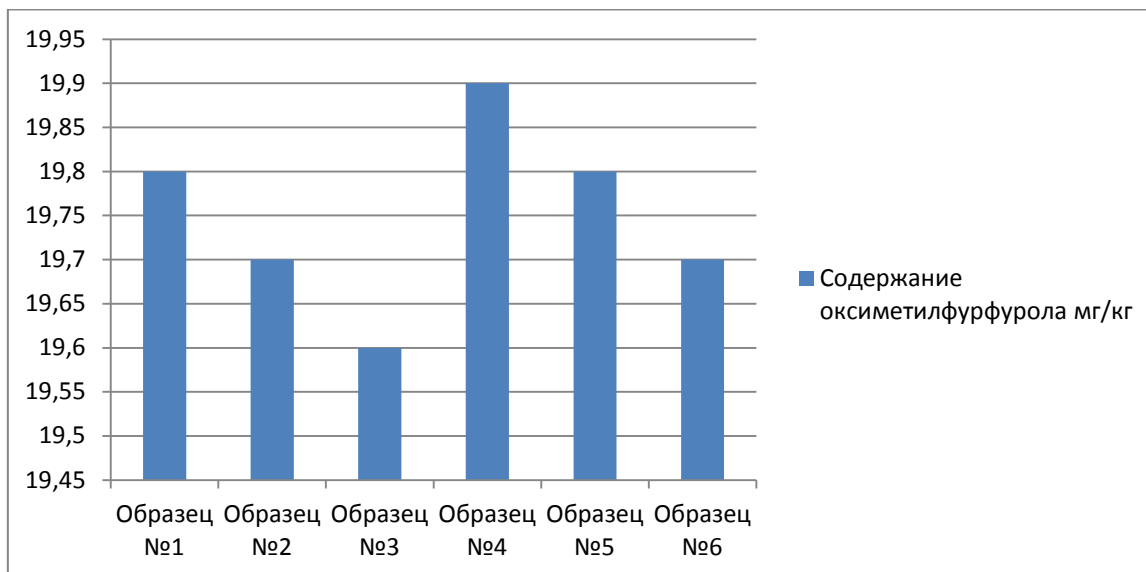


Рис. 4. Содержание оксиметилфурфузола

Показатели качества. Испытания по выявлению массовой доли минеральных примесей проходили в соответствии с ГОСТ 25555.3-82. Выявлено, что во всех 6 опытных образцах массовая доля минеральных примесей составляет 0,05 %.

Массовая доля примесей растительного происхождения по ГОСТ 26323-84 не была выявлена во всех 6 опытных образцах. Испытания на выявление массовой доли растворимых сухих веществ были проведены в соответствии с ГОСТ 28562-90 (рис. 5).

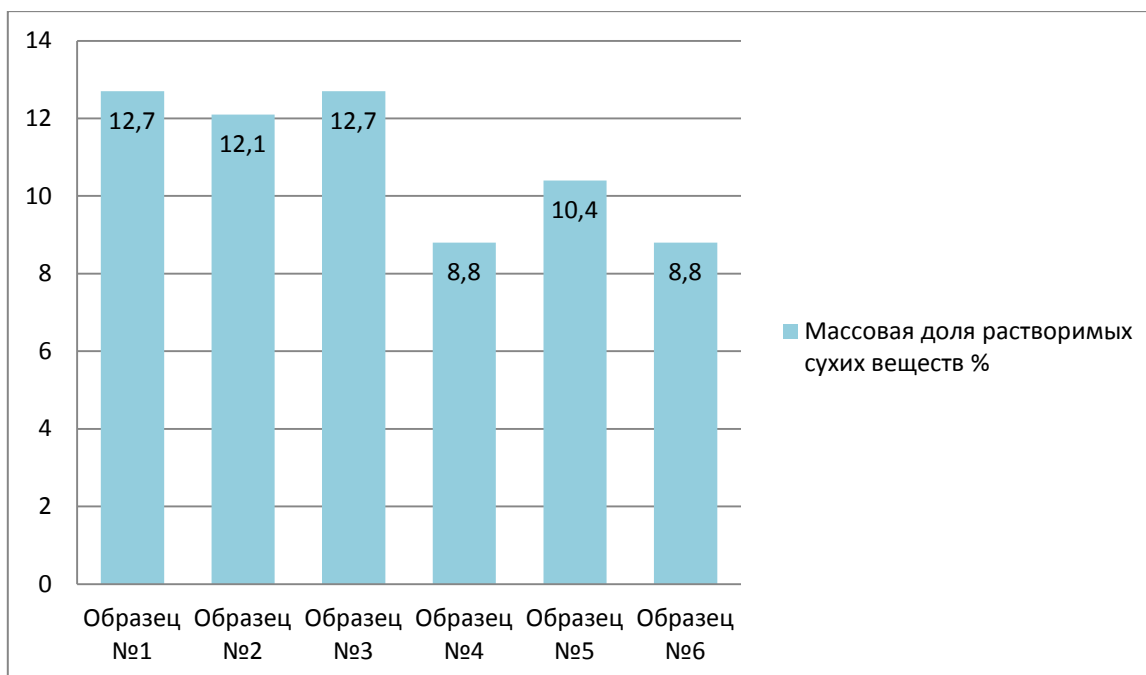
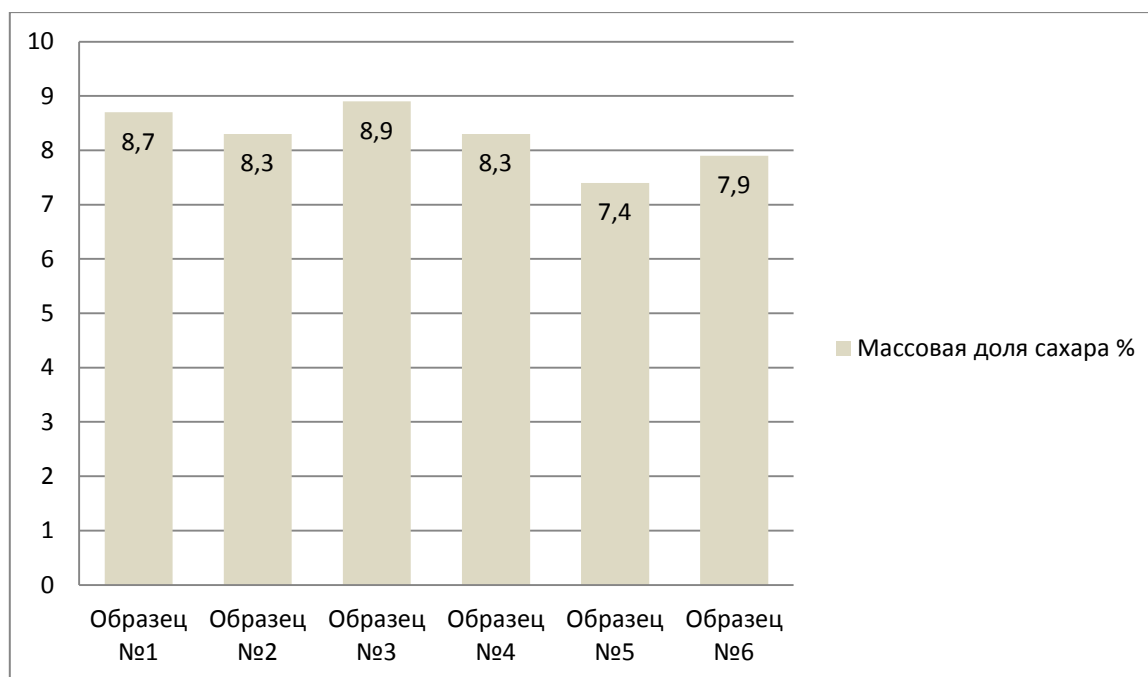


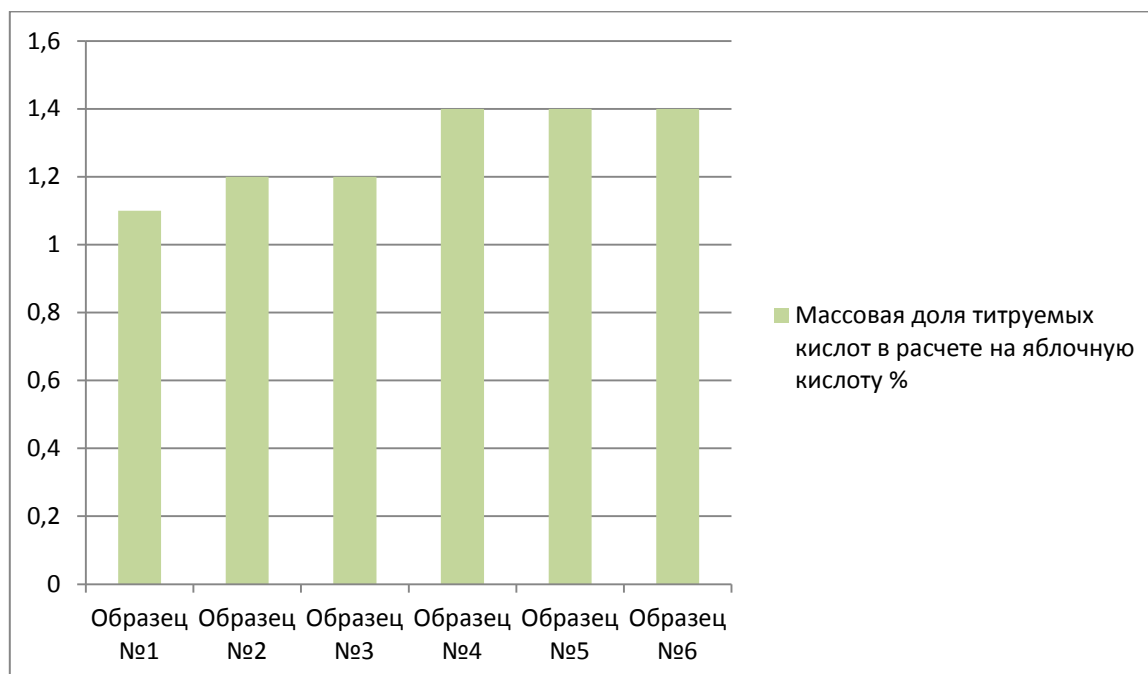
Рис. 5. Массовая доля растворимых сухих веществ

Содержание массовой доли сахара определялось в соответствии с ГОСТ 8756.13-87. Были получены следующие результаты (рис. 6).



*Рис. 6. Массовая доля растворимых сухих веществ*

Содержание массовой доли титруемых кислот в расчете на яблочную кислоту исследовалось в соответствии с ГОСТ Р 51434-99 (рис. 7).



*Рис. 7. Массовая доля титруемых кислот в расчете на яблочную кислоту*

Органолептическая оценка образцов. После лабораторных исследований 6 опытных образцов прошли оценку по органолептическим показателям (вкус, цвет и запах). Максимальное количество баллов, которое мог набрать образец, было 5. В результате выявлялась средняя оценка каждого образца (табл.).

### Результаты дегустационной оценки

Дегустатор/номер образца	Образец					
	№1	№2	№3	№4	№5	№6
№1	5	5	4,6	4,3	4,3	4,3
№2	5	5	4,6	4,3	5	4,6
№3	4,6	5	4,5	4,16	4,16	4
№4	5	5	4,8	4,3	4	3,8
№5	5	5	5	5	5	5
№6	4,6	4,6	4,3	4,3	4	4
№7	5	4,6	4	4,3	3,6	4,3
№8	4,6	4,6	4,6	5	4,8	4,8
№9	4,3	4,3	3,6	4,3	4,6	4
№10	3,6	3,6	3	3,6	5	4
№11	5	4,6	4,3	4,3	4,6	4,3
№12	5	5	4,6	4,3	4,6	4,3
Итого	56,7	56,3	51,9	52,1	53,6	51,4

В результате проведения оценки по органолептическим показателям было выявлено, что на первом месте оказался образец №1, на втором месте – образец №2, на третьем – образец №5.

### Выводы

1. Экспериментальным путем подобрана технология и рецептура получения купажа сока из мелкоплодных яблок и дикорастущих ягод, позволяющая производить сок с высоким содержанием витаминов, без добавления красителей и ароматизаторов.

2. Исходя из проведенного органолептического анализа для производства сока частным фермерским хозяйствам рекомендуется использовать образцы с содержанием массовой доли нелетучего осадка от 5,70 до 7,90 %; рН от 3 до 3,2; массовой концентрации диоксида серы 0,02 %; оксиметилфурфурола от 19,5 до 19,9 мг/кг; массовой доли минеральных примесей не более 0,05 %; массовой доли примесей растительного происхождения 0 %; массовой доли растворимых сухих веществ от 9 до 13 %; массовой доли сахара от 7 до 10 %.

### Литература

1. *Беляев А.А.* Актуальные проблемы и перспективы инновационной агроэкономики // Актуальные проблемы и перспективы инновационной агроэкономики: тр. III Всерос. науч.-практ. конф. – Саратов: Саратов. гос. аграр. ун-т. им. Н.И. Вавилова, 2011.
2. *Беляев А.А.* Перспектива производства сока из мелкоплодных яблок Восточной Сибири // Технология и продукты здорового питания: сб. ст. VI Международ. науч.-практ. конф. – Саратов: Саратов. гос. аграр. ун-т. им. Н.И. Вавилова, 2011.
3. Формирование научно-исследовательской системы аналитического мониторинга и моделирования: монография / *Н.В. Цугленок, Г.И. Цугленок, А.А. Беляев* [и др.]; под общ. ред. проф. *Н.В. Цугленка*. – Красноярск: Информрегистр, 2010. – 319 с.
4. *Машанов А.И., Злобина Л.С.* Технологические схемы и процессы переработки животного и растительного сырья: учеб. пособие / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2013. – 171 с.