УДК 663.362

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВАРИАНТОВ ПОДГОТОВКИ СЫРЬЯ ИЗ ВИШНИ В ЦЕЛЯХ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА СЛАДКОЙ НАСТОЙКИ

© 2015

В.А. Бочаров, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Товароведение и экспертиза качества»
Ю.С. Клюева, кандидат экономических наук, заведующая кафедрой «Сервис и экономика сферы услуг»
Нижегородский государственный инженерно-экономический институт, Нижний Новгород (Россия)
А. Ю. Строилов, аспирант
Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, Нижний Новгород (Россия)

Аннотация. Одним из основных товаров на Российском рынке являются алкогольные напитки. Их потребление из года в год увеличивается. В современных рыночных условиях актуальной остается проблема качества и конкурентоспособность алкогольной продукции. Россия – страна с национальными традициями своего ассортимента алкогольной продукции. Большую группу алкогольных напитков составляют плодово-ягодные настойки. Одним из важнейших факторов роста эффективности их производства является улучшение качества выпускаемых товаров. Повышение качества расценивается в настоящее время как решающее условие их конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках. Качество товаров по праву можно отнести к важнейшим критериям деятельности любого предприятия. Сырье – один из основополагающих факторов, формирующих качество товаров. От вида, состава и качества сырья во многом зависят свойства и качество готовой продукции. Качество настоек в первую очередь зависит от качества используемого сырья, компоненты которого переходят в полуфабрикаты, а затем в изделия. Растворимые и экстрактивные вещества, содержащиеся в полуфабрикатах (сахара, органические кислоты, азотистые вещества, гликозиды, многоатомные спирты, дубильные, красящие, ароматические вещества и др.), формируют вкус, цвет и аромат готового изделия. Наиболее простыми способами получения настоек являются статические способы экстрагирования: настаивания и мацерации. При настаивании смесь измельченного растительного сырья заливают спиртовым раствором и выдерживают 7–10 дней. Также используются другие более эффективные способы: вихревая экстракция, электродинамический метод, центробежная экстракция, дробная мацерация и др. Достоинством экстракции являются низкие рабочие температуры, рентабельность извлечения веществ из разбавленных растворов, возможность разделения смесей, возможность сочетания с другими технологическими процессами (ректификацией, кристаллизацией), простота аппаратуры и доступность ее автоматизации. В данной статье показана зависимость качественных показателей вишневой настойки от степени экстрагирования растворимых веществ в спиртовом настое.

Ключевые слова: вишневый сок, настаивание, растворимые вещества, свежая вишня, сладкая настойка, сушеная вишня, сырьевые компоненты, экстрагент, экстрагирование.

Постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными научными и практическими задачами. Изменяя структуру и химический состав однородного сырья, можно получать изделия с необходимыми свойствами. При использовании плодово-ягодного сырья в производстве настоек необходимо знать его технологические свойства для более эффективного процесса экстрагирования, прогнозирования и формирования качества производимой продукции.

Анализ последних исследований и публикаций. Исследования, проводимые сотрудниками Кемеровского технологического института пищевой промышленности, позволили выявить необходимые параметры, которые влияют на качество технологического процесса экстрагирования.

К ним относят, прежде всего, такие параметры:

- степень измельчения растительного сырья – сокращает путь диффузии частиц внутри растительных тканей, ускоряет процесс экстрагирования в связи с увеличением числа разрушенных клеток, увеличивает общую поверхность контакта между экстрагентом и растительной массой;

- соотношение системы сырье/экстракт – позволяет увеличить движущую силу процесса за счет максимально возможной разности концентраций извлекаемых веществ в сырье и растворе, а также повышает степень растворимости экстрагируемых веществ;

- температура экстрагирования – в допустимых по технологическим условиям пределах приводит к увеличению коэффициента диффузии, а извлечение экстракта из растительного сырья проходит за более короткий период времени [6, с. 42].

В качестве экстрагента для получения настоев используют этиловый спирт различной концентрации, зависящей главным образом от свойств экстрагируемого сырья [2, с. 18].

Физико-химические основы процесса настаивания заключаются в следующем: свежие или высушенные плоды и растения настаивают в спирте до тех пор, пока эфирные масла и биологически активные вещества не перейдут в спирт [5, с. 538].

Извлечение сахара, органических кислот и других веществ из плодово-ягодного сырья основано на диффузии, т. е. выравнивании концентраций растворенных веществ вследствие разности осмотического давления клеточного сока и растворителя [1, с. 123].

Оболочка живой растительной клетки вместе с протоплазмой представляет собой полупроницаемую мембрану, пропускающую внутрь растворитель и препятствующую выходу растворенных веществ. Чтобы мембрана стала проницаемой для них, необходимо скоагулировать протоплазму (убить клетку). При настаивании водно-спиртового раствора это осуществляет спирт, проникающий внутрь клетки одновременно с водой. В сушеном сырье протоплазма уже скоагулирована. Клеточная оболочка не препятствует, а лишь замедляет диффузию. Спирт не только коагулирует протоплазму, но уменьшает растворимость пектиновых и других высокомолекулярных веществ [3, с. 12–13; 4, с. 36].

Постановка задания. Исследования по определению влияния вида плодово-ягодного сырья на степень экстрагирования и качество сладкой вишневой настойки проводили с целью установления качественных характеристик вариантов готовых настоек.

Для проведения эксперимента использовали: сок вишневый, свежую вишню, сушеную вишню, спирт этиловый ректификованный высшей очистки, воду питьевую исправленную, сахар-песок.

Качество настойки во многом зависит от вида и степени подготовки исходного основного сырья, поэтому в качестве эксперимента настаивание спиртового раствора проводили на вишневом соке (вариант 1), свежей вишне (вариант 2), сушеной вишне (вариант 3). Настаивание проводили 60 дней. В процессе настаивания проводили

перемешивание настойки. Для определения органолептических и физико-химических показателей отбирали пробы готовой настойки.

Расчет проводили в соответствии с существующими рецептурами. Данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Наименование рецептурных компонентов	Вариант 1. Настаивание на вишневом соке	Вариант 2. Настаивание на свежей вишне	Вариант 3. Настаивание на сушеной вишне
Вишневый сок, мл	300	-	-
Вишня свежая, г	-	320	
Вишня сушеная, г	-	-	100
Этиловый спирт, ректификованный высшей очистки, мл	209	209	209
Вода питьевая исправленная, мл	540	550	795
Сахар-песок, г	184	184	184

Рецептуры составлены с учетом предельно допустимых нормативов потерь компонентов при производстве сладких настоек и объемной доли этилового спирта, нормированного для готового продукта [1, с. 124–125].

Настаивание проводили 60 дней при регулярном перемешивании. По истечении данного срока были отобраны пробы всех трех образцов настоек для определения органолептических и физико-химических показателей.

Изложение основного материала исследования с полным обоснованием полученных научных результатов. В ходе исследования были выявлены некоторые особенности влияния вида основного сырья на физико-химические показатели качества настойки, описанные ниже. На рисунке 1 представлена динамика изменения массовой доли сухих веществ.

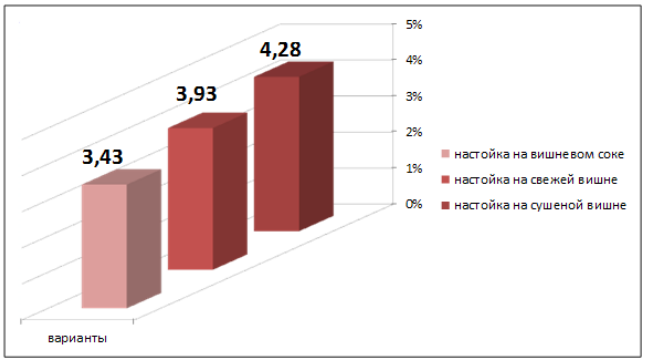


Рисунок 1 – График изменения массовой доли сухих веществ

В результате проведенных исследований можно отметить, что наибольшая концентрация сухих веществ наблюдается в образце настойки на сушеной вишне. Массовая доля сухих веществ составляет 4,28%. Как известно, в процессе сушки в продукте концентрируются сухие вещества. Процесс сушки способствует разрушению химических связей и повышает степень растворимости сухих веществ в спиртовых растворах.

В образце настойки на свежей вишне, массовая доля сухих веществ меньше, чем в образце на сушеной вишне, т.к. растворимые сухие вещества находятся в большей части в химической связи с водой и в спиртовой раствор переходят не интенсивно. Их концентрация составляет 3,93%.

Наименьшее содержание сухих веществ наблюдается в настойке на вишневом соке и это тоже вполне объяснимо. При получении сока основная масса сухих веществ, среди которых, прежде всего клетчатка и другие нерастворимые вещества в сок не переходят. Массовая доля сухих веществ составляет 3,43%.

Характер изменений массовой доли сахаров в образцах настоек аналогичен характеру изменения массовой доли сухих веществ (рисунок 2).

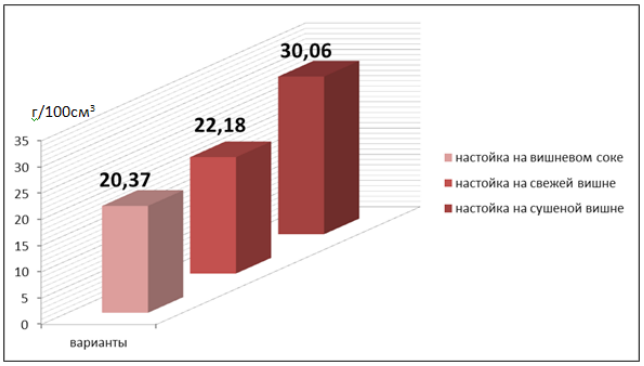


Рисунок 2 – График изменения массовой доли сахаров

Потери сахаров во время сушки вишни, по сравнению с другими сухими веществами минимальны и поэтому при переходе в спиртовой раствор они имеют значительную удельную долю в составе сухих веществ. Массовая доля сахаров в образце настойки на сушеной вишне составляет 30,06 г/100см^3, в образце настойки на вишневом соке 20,37 г/100см^3, а в образце настойки на свежей вишне 22,18 г/100см^3.

Характеристика органолептических показателей трех вариантов вишневой настойки изложена в таблице 2.

В результате исследований по показателям прозрачности и цвета наиболее привлекательную характеристику имеет образец настойки на свежем вишневом соке. Это объясняется тем, что в соке меньше сухих нерастворимых веществ, чем в свежей и сушеной вишне, которые могли бы придать нехарактерную опалесценцию напитку.

Образец настойки на свежей вишне имеет легкую опалесценцию. Очевидно, потеря блеска связана с присутствием пектиновых веществ и других соединений способных образовывать коллоидные вещества. Едва заметный осадок и отсутствие блеска в образце напитка на сушеной вишне объясняется повышенной концентрацией сухих нерастворимых веществ, которые изначально присутствовали в сушеной вишне.

Таблица 2 – Органолептические показатели вариантов настойки

Наименование органолептических показателей	Настойка на вишневом соке	Настойка на свежей вишне	Настойка на сушеной вишне
Прозрачность и цвет	Прозрачная жидкость с блеском, имеет яркий выраженный вишневый цвет, характерный для данного вида	Прозрачная жидкость без блеска, с легкой опалесценцией, имеет менее выраженный вишневый цвет, характерный для данного вида	Прозрачная жидкость без блеска, имеет темно-вишневый цвет, характерный для данного вида
Аромат	Недостаточно выраженный, характерный для данного вида	Ярко-выраженный, вишневый, характерный для данного вида	Слабо-выраженный вишневый, характерный для данного вида
Вкус	Гармоничный, сладкий, с оттенками винного десерта, характерный для данного вида изделия и сырья из которого оно изготовлено	Гармоничный, сладкий, оставляющий приятное ягодное послевкусие с оттенками черно-сливо-шоколадных тонов, характерный для данного вида	Гармоничный, терпкий, сладкий, оставляющий приятное вяжущее послевкусие, характерный для данного вида изделия и сырья из которого оно изготовлено

По полученным данным лучшей характеристикой аромата обладает образец настойки на свежей вишне. Это вполне объяснимо, т.к. большинство ароматиче-

ских веществ, присущих свежему продукту, переходят в спиртовой раствор.

Образец настойки на вишневом соке имеет недостаточно выраженный аромат, так как на разных этапах получения сока (дробление сырья, извлечение сока из дробленой массы и т. д.) образуются значительные потери ароматических веществ. При настаивании, в процессе диффузии, так же увеличиваются потери ароматических веществ.

Процесс сушки любого сырья приводит к наибольшим потерям ароматических веществ за счет многочисленных технологических операций, связанных с очисткой, измельчением сырья, его сушкой.

В результате, во всех трех образцах можно фиксировать гармоничность характеристики вкуса. Вкусовые ощущения сбалансированы, посторонних импульсов нет. В каждом образце оттенки вкусовых ощущений зависят от количества и состава растворимых веществ.

Так, в образце настойки на вишневом соке, присутствуют оттенки винного десерта, в образце настойки на свежей вишне, остается приятное ягодное послевкусие с оттенками шоколадных тонов, а в образце настойки на сушеной вишне, ощущается приятное вяжущее послевкусие.

Выводы исследования и перспективы дальнейших изысканий данного направления.

1. Качество настоек в первую очередь зависит от вида плодово-ягодного сырья и степени его подготовки к настаиванию.

2. Органолептические и физико-химические показатели качества настоек зависят от количества растворимых и экстрактивных веществ, содержащихся в сырье и прочностью их химических связей с веществами, препятствующих экстрагированию.

3. В качестве перспективного изыскания следует рассмотреть влияние замораживания в качестве предварительной технологической операции для ослабления химических связей веществ, экстрагируемых в спиртовой раствор.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бурачевский И. И. Расчет продуктов, расходных материалов и оборудования для производства водок и ликероводочных изделий. М. : ДеЛи принт, 2009. 210 с.

2. Дадашев М. Н. Характеристика способов получения экстрактов и их стандартизация // Вестник фармации Витебского государственного медицинского университета. 2007. № 2. С.18–23.

3. Дадашев М. Н. Экспериментальное исследование процесса извлечения ценных компонентов из растительного сырья // Химическая промышленность.1998. № 1. С.11–15.

4. Кошевой Е. П. Кинетика экстрагирования веществ из растительного сырья // Пищевая технология. 1982. № 6. С. 35–38.

5. Позняковский В. М. Экспертиза напитков. Качество и безопасность: учебно-справочное пособие. Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. 637 с.

6. Преснякова О. П. Моделирование и синтез технологического потока производства экстрактов из сырья растительного происхождения // Пищевая промышленность. 2009. №7. С. 42–51.

THE COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF VERSIONS OF PREPARATION OF RAW MATERIAL FROM THE CHERRY WITH A VIEW OF IMPROVEMENT OF QUALITY OF SWEET TINCTURE

© 2015

V. A. Bocharov, the candidate of agricultural sciences, the associate professor, the manager of the chair «Goods conducting and examination of quality»

J. S. Klyueva, the candidate of economic sciences, the manager of the chair «Service and economy of area of services»

Nizhniy Novgorod state engineering-economic institute, Nizhniy Novgorod (Russia)

A. J. Stroilov**,** the post-graduate student of the chair «Technologies of storage and processing of production of plant growing»

Nizhniy Novgorod state agricultural academy, Nizhniy Novgorod (Russia)

Abstract. One of the basic goods in the Russian market are alcoholic drinks. Their consumption from year to year increases. In modern market conditions actual there is a problem of quality and competitiveness of alcoholic production. Russia – the country with national traditions of the assortment of alcoholic production. The greater group of alcoholic drinks is made with fruit-berry tinctures. One of the major factors of growth of efficiency of their manufacture is improvement of quality of the let out goods. Improvement of quality is regarded now as a decisive condition of their competitiveness in the internal and external markets. Quality of the goods by the right can be carried to the major criteria of activity of any enterprise. Raw material is one of the fundamental factors shaping quality of the goods. And qualities of raw material in many respects depend on a type, structure of property and quality of finished goods. Quality of tinctures first of all depends on quality of used raw material which components pass in semi finished items, and then in products. Soluble and extractive the substances occurring semi finished items (sugar, organic acids, nitrogenous substances, glycosides, multinuclear spirits, tannic, painting, aromatic substances, etc.), shape taste, color and aroma of a finished article. The simplest ways of reception of tinctures are static ways of extracting: insisting and matseratsin. At insisting a mixture of the crushed vegetative raw material fill in spirit with a solution and maintain 7–10 days. Also other more effective ways are used: vortical extraction, an electrodynamic method, centrifugal extraction, fractional matseratsin, etc. Dignity of low extraction operating temperatures, profitability of extraction of substances from the diluted solutions, a possibility of division of mixtures, a possibility of a combination to other technological processes (rectification, crystallization), simplicity of the equipment and availability of its automation are. In given article dependence of quality indicators of cherry tincture on a degree of extraction soluble substances in spirit tincture is shown.

Keywords: cherry juice, insisting, soluble substances, fresh cherry, sweet tincture, dried cherry, raw components, extra gent, extraction.