

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Бессонов Виктор Геннадиевич

*Магистр кафедры Виноделия и неорганической аналитической химии,
МГУ ТУ ПКУ им. К.Г. Разумовского*

Лоскутов Николай Валерьевич

*Магистр кафедры Виноделия и неорганической аналитической химии,
МГУ ТУ ПКУ им. К.Г. Разумовского*

Макаров Сергей Юрьевич

*Кандидат технологических наук,
Доцент кафедры Виноделия и неорганической аналитической химии,
МГУ ТУ ПКУ им. К.Г. Разумовского*

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ НАПИТКА НА ДИСТИЛЛИРОВАННОМ ЗЕРНОВОМ СПИРТЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭФИРНОГО МАСЛА

Аннотация: Стабильность востребованности на напитки группы дистилляты, обуславливает рост объемов их производства, нередко в ущерб безопасности данной спиртосодержащей продукции. Подобная деятельность служит причиной появления на потребительском рынке некачественных напитков и откровенных фальсификатов, что является следствием использования ненадлежащего сырья или несоблюдения технологии его переработки на определенных этапах производства.

Ключевые слова: растительное сырье, паровая дистилляция, ликероводочные изделия, дистилляты, технология, эфирное масло, качество воды.

Цель статьи - разработать предложения по переработке сырья, применяемого в производстве напитков группы «Дистилляты». По итогам обобщения требований существующей нормативной документации, литературных и собственных данных в области технологии изготовления спиртосодержащих напитков, автором изложены базовые требования к растительному сырью, этиловому спирту и воде, как основным компонентам, применяемым при производстве напитков группы «Дистилляты».

Классическим способом выделения эфирных масел является метод дистилляции. Его основой является способность водяного пара к извлечению эфирного масла из растения. Данный метод не сложен, но сообразно каждому сырью нуждается в тонком экспериментальном подборе условий - температуры, давления, продолжительности процесса.

На современном производстве эфирные масла извлекают из растительных материалов паровой дистилляцией, гидродистилляцией и экстракцией. Существуют также сочетания этих методов, ориентированные на извлечение дополнительных продуктов из отходов основного производства.

Перегонка с водяным паром представляет собой наиболее популярный рецепт добычи эфирных масел, основанный на летучести эфирных масел с парами воды, под давлением, при температуре около 100°C. Именно низкая температура отделения масел, элементы которых обладают температурой кипения в интервале 150—250 °C, является собой одно из основных особенностей метода.

Целое или измельченное сырье помещают в перегонный аппарат, к которому подведен водяной пар. При контакте пара с сырьем, выводится эфирное масло. Создавшееся соединение паров эфир-

ного масла и воды, из перегонного аппарата направляется в охладитель, где производится конденсация паров и охлаждение дистиллята до определенных показателей температуры. Далее дистиллят переводится в приемник-маслоотделитель (флорентину), для отстаивания и разделения на первичное эфирное масло-сырец и дистилляционную воду.

Достоинствами метода можно назвать простоту, относительно низкую температуру процесса, высокую эффективность, безопасность.

К недостаткам можно причислить уменьшение качества эфирных масел, причиной которых являются химические изменения компонентов, в особенности терпеновых спиртов и их сложных эфиров, а также утраты ценных душистых субстанций, не летучих с водяным паром. [2, с.206]

Эфирное масло шалфея мускатного получают на аппаратах периодического и непрерывного действия. Эфирное масло душицы получают с применением метода дистилляции с водяным паром. Выход масла составляет около 0,2-0,5%.

Индивидуальность напитков группы «Дистилляты» – коньяков, бренди, виски, рома, водки, джина, кальвадоса, абсентов, горьких настоек и других – обуславливается не только оригинальностью технологии, но и компетентным отношением к выбору основного и комплементарного сырья. Именно индивидуальный подбор обеспечивает качество и дегустационную узнаваемость данных напитков [1, с. 5].

Рынок напитков-дистиллятов устойчиво признается как весьма перспективный. Емкость данного сектора потребительского рынка образует около 150–170 млн. дм³/год [3, с.161]. Стабильно высокий спрос российского населения на крепкие напитки стимулирует производителей на рост объ-

емов их производства, нередко в ущерб оригинальности, а иногда – и в ущерб безопасности напитков. Данная практика дает повод к появлению на потребительском рынке некачественных напитков и фальсификатов, что говорит о несоблюдении технологического процесса на этапах приемки, подготовки и переработки сырья на определенных этапах производства.

Растительное сырье. Основным технологическим интересом при производстве алкогольных напитков являются водо- и спирторастворимые экстрактивные вещества растительного сырья. Преимущественным признается пряно-ароматическое сырье и определенные виды лекарственно-технического сырья, важность которого обусловлена увеличенным содержанием полифенолов и эфирных масел. Именно разнообразием в составе рассчитанной рецептурой растительного сырья и соотношением его ингредиентов выявляются различия во вкусе, цвете и аромате напитков-дистиллятов.

Растительное сырье применяется как источник ингредиентов, обуславливающих, прежде всего, вкусо-ароматические свойства напитков-дистиллятов. В частности, совокупность летучих и нелетучих компонентов представляют собой показатель аутентичности напитков этой группы [2, с.142]. Определенно, от качества сырья, его свежести и технологических показателей, зависят и скорость получения желаемого результата (полнота извлечения и преобразования целевых компонентов), и устойчивость дегустационных характеристик напитков из различных партий однородной продукции.

Популярным методом заготовки сырья в пищевой промышленности является высушивание. Щадящие методы сушки обеспечивают сбережение полифенольных соединений, эфирных масел и прочих ценных ингредиентов растительного сырья. При этом высушенное сырье иногда имеет различия по остаточной влажности и, как следствие, целевым характеристикам приготавливаемых из него экстрактов.

Необходимо отметить, что в технологии напитков-дистиллятов растительное сырье часто играет роль не только ароматизатора. Большая часть нерастворимых пищевых волокон некоторых растений (кедровый орех, семена пряностей, высушенные плоды и цветки, и т. п.), дает возможность на этапе экстракции или мацерации обогатить производимый напиток: клетчатка и лигнин сорбируют из водно-спиртовой смеси токсичные ингредиенты сивушных масел, которые нежелательны даже в следовых количествах [4, с. 40–42]. Те же пищевые волокна могут адсорбировать и составляющие, необходимые для формирования букета напитка.

Следовательно, при подборе растительного сырья для извлечения дистиллятов, необходимо иметь в виду его состав и содержание влаги, поскольку это обуславливает эффективность перехода экстрагируемых составляющих в дистиллят.

Необходимо также воздерживаться от неоправданной многокомпонентности рецептур, по причине возможного синергетического, аддитивного или антагонистического взаимодействия отдельных видов сырья между собой. Завышенные нормы расхода сырья при создании рецептуры, могут иметь следствием негативные изменения во вкусе и аромате напитков а так же ухудшение их стабильности в хранении.

Для формирования качества напитков-дистиллятов, большое значение отводится воде и спирту. Данные компоненты являются основой полуфабрикатов, а готовая продукция содержит до 95–99 % водно-спиртовой смеси.

Этиловый спирт играет роль главного участника в производстве классических напитков-дистиллятов. Характеристика исходного сырья при производстве спирта и параметры дистилляции также являются ведущими факторами, обуславливающими качество спирта и органолептические свойства будущих напитков при помощи образования специфичного набора ароматообразующих компонентов в бражке и спирте на этапах сбраживания и дистилляции [5, с.11]. Как правило, используются виноградный, сахаро-тростниковый, зерновой или фруктовый дистиллят, либо спирт-ректификат питьевого качества. Доля спирта в готовом напитке может достигать 52–60 % (джин, коньяк, виски) и даже 75–86 % (абсенты), вследствие этого, от качества этилового спирта обуславливается и дегустационная индивидуальность, и безопасность для потребления производимых напитков.

Основные характеристики этилового спирта, требуемые при получении рассматриваемых напитков в условиях производства – содержание метанола, остаточное содержание эфиральдегидной фракции и компонентов сивушных масел, массовая концентрация сухого остатка и проба на окисляемость [6, с.5]. Исследования выявили, что чем выше содержание сухого остатка в применяемом спирте, тем ниже дегустационная оценка спирта и изготовленных на его основе напитков. Содержащиеся в спирте сложные эфиры высших жирных кислот добавляют ему легкий фруктовый аромат.

Вода, как и водные растворы этилового спирта, представляют собой основные компоненты на этапе изготовления водно-спиртовых настоев и экстрактов растительного сырья.

Особую важность представляет собой минеральный состав применяемой в производстве напитков воды, имеющий значительное влияние на их дегустационные качества.

Соответственно, ионы кальция и магния в невысоких концентрациях подчеркивают полноту вкуса, гидрокарбонат кальция слегка смягчает вкус и уменьшает «жгучесть» этанола в напитках; бикарбонаты, обладающие высокой буферностью и отчасти ослабляющие кислотность, могут привнести в напиток грубые и горькие оттенки, за-

глушающие остальные тона во вкусе напитка [7, с.145].

Обобщая вышеизложенное, можно выделить ряд рекомендаций, которых следует придерживаться при подборе сырья, как при разработке новых рецептов, так и для совершенствования технологий уже имеющихся в производстве напитков-дистиллятов:

- тщательно исследовать сведения о химическом составе растительного сырья, в целях компетентного комбинирования и недопущения эффектов антагонизма и усиления взаимодействия его компонентов между собой уже на этапе разработки напитка-дистиллята;
- для каждой партии осуществлять контроль влажности растительного сырья для правильного расчета экстракции;
- варьировать фракциями спирта-дистиллята для разработки оптимального соединения и соотношения летучих компонентов;
- придерживаться оптимальных условий экстрагирования растительного сырья;
- отслеживать качество водоподготовки и чистоту технологического оборудования, контактирующего с водой, спиртом, полуфабрикатами и готовой продукцией.

Необходимо обозначить неординарную роль интуиции разработчиков при нахождении наиболее выигрышного соотношения растительного сырья в рецептурной композиции напитка. Тем не менее, для эффективной конкуренции напитков-дистиллятов на потребительском рынке необходимо, прежде всего, научно-обоснованный подход в производственно-технологических решениях.

Список литературы

1. Егорова, Е. Ю. Методические подходы к разработке и оценке качества новых напитков группы «Дистилляты». Часть 1. Разработка технологии нового напитка / Е. Ю. Егорова, Ю. В. Мороженко // Ползуновский вестник. – 2016. – № 3. – с. 4–8.
2. Егорова, Е. Ю. Производство бальзамов и сиропов / Е. Ю. Егорова, М. Н. Школьников, М. В. Гернет и др. – СПб: Профессия, 2011. – 408 с.
3. Новикова, И. В. Интенсивные технологии алкогольных и функциональных безалкогольных напитков на основе солодов и экстрактов: сырьевые источники, прогнозирование качества и проектирование рецептур: дисс. ... д-ра техн. наук / И. В. Новикова. – Воронеж, 2015. – Т. 1. – 281 с.
4. Гореликова, Г. А. Оценка качества и безопасности растительного сырья при производстве функциональных продуктов / Г. А. Гореликова, В. М. Позняковский, Н. Г. Бабанская // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2009. – № 6. – с. 40–42.
5. ГОСТ 33880–2016. Напитки спиртные. Термины и определения. – Введ. 2017–08–01. – М.: Стандартинформ, 2016. – IV. – 11 с.
6. ГОСТ 5962–2013. Спирт этиловый ректифицированный из пищевого сырья. Технические условия. – Введ. 2014–07–01. – М.: Стандартинформ, 2014. – II. – 5 с.
7. Борисов, Б. А. Водоподготовка в производстве пищевых продуктов и напитков / Б. А. Борисов, Е. Ю. Егорова, Р. А. Зайнуллин. – СПб: Профессия, 2015. – 398 с.

Ushakova N.Y.

*Candidate of Engineering Sciences,
Associate Professor at the Department of automated electric drive,
electromechanical and electrical engineering,
Orenburg State University, Russian Federation*

Bykovskaya L.V.

*Candidate of Engineering Sciences,
Associate Professor at the Department of automated electric drive,
electromechanical and electrical engineering,
Orenburg State University,
Russian Federation*

QUALITATIVE ANALYSIS OF LINEAR ELECTRIC CIRCUITS

Ушакова Н.Ю.

*Кандидат технических наук,
Доцент на кафедре автоматизированного электропривода,
электромеханическая и электротехника,
Оренбургский государственный университет, Российская Федерация*

Быковская Л.В.

*Кандидат технических наук, доцент на кафедре автоматизированного электропривода,
электромеханическая и электротехника,
Оренбургский государственный университет, Российская Федерация*

КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ В ЛИНЕЙНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЯХ