

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ КВАСА

Шабурова Г. В., Воронина П. К., Курмаева Л. И.

На основе анализа технических и технологических решений при производстве напитков брожения обосновано перспективное направление в совершенствовании технологии производства кваса. Показано, что актуальное направление в развитии данной технологии основывается на решении следующих задач: оптимизация параметров технологических процессов производства; поиск новых видов сырья, позволяющего заменить или повысить эффективность применения «классического» сырья; внесение в рецептуру напитков добавок с высокой биологической ценностью; совместная обработка нескольких видов сырья, взаимно дополняющих или синергирующих действие друг друга по своим свойствам или химическому составу; изменение химического состава и функционально-технологических свойств сырья путем целевого воздействия на его отдельные ингредиенты.

Ключевые слова: технология, растительное сырье, напитки брожения, квас, экстрадат.

Введение

К основополагающим факторам здорового образа жизни современного человека наряду с правильным питанием существенная роль отводится качеству напитков.

Согласно многочисленным исследованиям в области физиологии питания, одной их перспективных форм лечебно-профилактических продуктов можно считать безалкогольные напитки. При этом особенное место в их ассортименте занимают напитки, полученные путем сбраживания углеводного сырья. Напитки этой группы обладают достаточно высокой пищевой ценностью за счет наличия в их составе продуктов метаболизма микроорганизмов, накапливающихся в процессе сбраживания сырья, в основном растительного происхождения.

Известно, что многие виды растительного сырья по своему составу являются уникальными, поскольку содержат в себе большое количество разнообразных питательных и функциональных веществ. Вот почему на протяжении нескольких последних десятилетий отечественными учеными уделяется большое внимание разработке научных основ технологии безалкогольных напитков на основе растительного сырья. В то же время, следует отметить, что зерновые напитки в общей группе безалкогольной продукции занимают не заслуженно малую часть и представлены в основном различными видами кваса (хлебный, фруктовый, ягодный).

Хлебный квас, составляющий основу этой группы безалкогольных напитков, делят на хлебный квас брожения и газированный, полученный купажированием.

Хлебные квасы брожения – хлебный и окрошечный – составляют более половины от общего количества квасов и напитков, приготовленных на хлебном сырье.

К газированным квасам относят не только квасы, полученные на основе концентрата квасного суслу (ККС), а также вкусовых и ароматических добавок, но и квасы, вырабатываемые на основе специфических концентратов.

В качестве сырья для производства хлебного кваса служат рожь, используемая в виде солода и муки, ячменный солод, кукурузная мука, квасные хлебцы, сухой квас, концентрат квасного суслу, концентрат кваса, дрожжи, молочнокислые бактерии, вода. При этом сырье в виде соложенных материалов, применяют для осахаривания заторов кваса (сухой ячменный солод), а также с целью придания напитку специфического вкуса и аромата (ржаной солод) [11, 25].

Квасные хлебцы выпекают из смеси ржаного и ячменного солодов, ржаной муки и воды. Они не предназначены для длительного хранения, в связи с этим их высушивают и дробят. Полученный полуфабрикат называется сухим квасом.

Концентрат квасного суслу, как правило, вырабатывается на специализированных предприятиях и представляет собой вязкую густую жидкость темно-коричневого цвета с кисловато-сладким вкусом без выраженной горечи и ароматом ржаного хлеба. Концентрат полностью растворим в воде.

Концентрат кваса получают из концентрата квасного суслу путем добавления сахарного сиропа, молочной кислоты или затиранием ржаного и ячменного солода с водой с последующим сгущением полученного суслу.

Дрожжи, применяемые в технологии кваса, служат для проведения спиртового брожения.

Молочнокислые бактерии при производстве кваса используют совместно с дрожжами с целью получения продукта с незаконченным спиртовым и молочнокислым брожением.

Производственный процесс производства ква-

сов брожения включает следующие стадии: разведение культур микроорганизмов, приготовление квасного суслу, сбраживание суслу, купажирование и розлив готового продукта.

Наиболее трудоемкой стадией производства кваса является приготовление квасного суслу, которое может быть получено настойным или рациональными способами, а также из концентрата квасного суслу.

Настойным способом квасное суслу получают из квасных хлебцев и сухого кваса. Он заключается в извлечении горячей водой экстрактивных веществ сырья и отделении не растворившейся части квасной гущи в настойном чане. Такой способ в силу целого ряда своих недостатков (трудоемкость, длительность процесса, потери сухих веществ, значительные отходы в виде квасной гущи) применяется в основном на небольших предприятиях.

Рациональный способ приготовления квасного суслу предусматривает перед затиранием проводить разваривание ржаного солода и муки с водой под давлением. Такой технологический прием повышает клейстеризацию крахмала ржаной муки и способствует образованию ароматических и красящих веществ. Практическая реализация этого способа в силу своей сложности затруднена, поэтому он не нашел на практике широкого применения.

Наиболее прогрессивным способом приготовления квасного суслу считается его приготовление из квасного концентрата [21, 22].

Целью исследований является анализ и обобщение информационных данных отечественных исследователей о применяемых технологических приемах совершенствования производства кваса.

Объекты и методы исследований

Объектом исследования являлись научные данные отечественных источников информации. В качестве методов исследования использовали методы анализа и обобщения.

Результаты и их обсуждение

Анализ и обобщение научных работ отечественных ученых и патентной информации показывает, что прогресс в технологических решениях при производстве кваса обусловлен следующими факторами:

- оптимизация параметров технологических процессов производства;
- поиск новых видов сырья, позволяющего заменить или повысить эффективность применения «классического» сырья;
- внесение в рецептуру напитков добавок с высокой биологической ценностью;
- совместная обработка нескольких видов сырья, взаимно дополняющих или синергирующих действие друг друга по своим свойствам или химическому составу;

– изменение химического состава и функционально-технологических свойств сырья путем целевого воздействия на его отдельные ингредиенты.

При этом каждое из этих направлений может быть реализовано как отдельно, так и в комплексе.

В части оптимизации параметров технологических процессов производства наиболее значимая роль отводится совершенствованию конструктивно-технологических показателей оборудования, с помощью которого реализуется технология кваса. Сюда в первую очередь относятся работы по снижению наиболее энергоемких механических, тепловых и массообменных процессов, применяемых при производстве сухого кваса, концентрата квасного суслу и концентрата кваса.

Существует запатентованный способ производства кваса, отличительной особенностью которого является приготовление ингредиентов суслу для сбраживания при определенной температуре смеси (32–35°C) и купажирование кваса в трубопроводе.

Обработка сырья в трубопроводе осуществляется при выходе его из теплообменника, а купажирование – в потоке кваса, поступающего на охлаждение. Предложенный способ производства кваса позволяет интенсифицировать процесс получения продукта в 4–5 раз, снизить энергетические затраты до 30% и устранить трудоемкий процесс купажирования в отдельной емкости. Необходимо отметить, что данное техническое решение позволяет полностью автоматизировать весь процесс приготовления кваса [15].

Заслуживает внимания еще один пример в реализации данного направления, когда для достижения необходимого эффекта применяются специальные устройства, которыми дополнительно оснащается серийно выпускаемое оборудование. В цитируемом изобретении предложены способ и установка для производства кваса, позволяющие снизить количество технологических операций, ускорить процесс получения квасов брожения в 2–3 раза и полностью исключить пенообразование в процессе приготовления напитка. Заявленный эффект достигается применением гидроакустических излучателей, обеспечивающих смешивание всех компонентов (гомогенизацию) в двух плоскостях (горизонтальной и вертикальной) в заторно-броидильной и купажной емкостях [14].

Поиск новых видов сырья, позволяющего заменить или повысить эффективность применения «классического» сырья следует проанализировать в разрезе задач, решаемых при этом. Например, к таким задачам можно отнести следующие:

1. Сокращение длительности технологического процесса (в основном за счет ускорения сбраживания сырья).
2. Повышения срока хранения продукта.
3. Повышение вкусовых качеств кваса.
4. Стабилизация цветности напитка.
5. Повышение стойкости пены кваса.

6. Улучшение микробиологических показателей напитка.

7. Расширение ассортиментной линии выпускаемого продукта.

В настоящее время известно достаточно много работ, в которых решаются как отдельные из перечисленных задач, так и несколько задач совместно, с той или иной степенью завершенности.

При этом большинство перечисленных задач, как показывают многочисленные исследования, можно решить за счет повышения эффективности спиртового и молочнокислого брожения в процессе приготовления кваса [1, 16, 19, 20].

В исследованиях, выполненных Степановым С.В., разработаны рецептуры и технологии кваса и полисолодовых напитков с использованием овсяного солода. Автором диссертационной работы определены пропорциональные ингредиенты соотношения зернопродуктов в напитках. При этом доля овсяного солода, по его мнению, может составлять до 25% от общей массы используемого сырья. Разработанная рецептура позволяет получить напитки с высокими органолептическими показателями, а также с максимальным сохранением в них ряда полезных веществ, переходящих в продукт из сырья [23].

Идея включения в состав сырья при производстве напитков нетрадиционных ингредиентов достаточно популярная и получила значительное число сторонников.

Ряд из них предлагают использовать такое сырье в качестве основного. По мнению Макушина А.Н. таким сырьем может быть просо [9].

Квасенковым О.И. при производстве диетического кваса предлагается использовать тописолнечник. Способ предполагает подготовку рецептурных компонентов следующим образом. Подготовленный тописолнечник нарезают и сушат в поле СВЧ до остаточной влажности около 20%. Мощность поля СВЧ подбирают таким образом, чтобы обеспечить температуру внутри кусочков сырья 80–90 °С, а сам процесс обработки осуществлять в течение не менее 1 часа. Затем тописолнечник обжаривают, дробят и подают на заливку кипятком в количестве около 15% от массы пшеничных отрубей.

Пшеничные отруби заливают кипятком и доводят их до кипения, после чего охлаждают до температуры 18–20 °С, добавляют сахар, отвар цедры лимона и закваску. В качестве закваски используют смесь чистых культур квасных дрожжей расы М и молочнокислых бактерий рас 11 и 13. Завершающей стадией технологии является сбраживание и разделение фаз.

Способ обеспечивает сокращение длительности технологического процесса в результате ускорения сбраживания, а также стабилизацию цветности и повышение стойкости пены [20].

В другом своем патенте автор предлагает по подобной технологии осуществлять подготовку цикория. В способе производства кваса с мятой

предусматривается подготовка рецептурных компонентов, дробление ржаного ферментированного солода, ржаного неферментированного солода и ячменного солода, их смешивание с кипящей водой, настаивание в течение 2–3 часов, разделение фаз, добавление к жидкой фазе сахара, меда, мяты и закваски, а также сбраживание и удаление мяты. Отличием данного способа от ранее известных является подготовка цикория, а также применение комбинированной закваски квасных дрожжей рас М и С-2 и молочнокислых бактерий рас 11 и 13.

Предлагаемый способ позволяет сократить длительность технологического процесса, стабилизировать цветность и повысить стойкость пены целевого продукта [19].

Дикорастущие плоды и ягоды являлись основой при разработке технологий безалкогольных профилактических напитков на основе минеральных вод отдельных регионов РФ [24].

По мнению ряда авторов научных работ и изобретений, улучшить органолептические характеристики хлебного кваса путем смягчения его вкуса, а также расширить ассортимент напитков этой группы можно несколькими путями.

Первый из них предполагает смешивание основных ингредиентов (ржанных сухарей, ячменной и овсяной муки) с горячей водой и последующее проведение всех остальных операций, предусмотренных технологическим процессом производства кваса. В состав этих операций входит выдержка, отделение осадка, добавление сахара и дрожжевой массы, сбраживание суслу, охлаждение сброженного квасного суслу, выдерживание его при пониженной температуре для осаждения дрожжей и частичного осветления кваса, отделения кваса от осадка, добавления в него сахара и розлив.

Отличительной особенностью данного способа является то, что в качестве ячменной муки используют муку из ячменного солода или муку из не проросших зерен ячменя, а в качестве овсяной муки – муку из не проросших зерен овса. При этом дрожжевую массу готовят путем смешивания дрожжей с порцией квасного суслу, добавления молочной кислоты до рН 2,5–3,1, а также выдержки дрожжевой суспензии с последующим добавлением сахарного сиропа с содержанием сухих веществ 13–17 мас.%, ржаной муки и сбраживания [13].

В другом техническом решении предлагается способ производства квасного напитка на основе творожной сыворотки. Он предусматривает приготовление квасного суслу путем внесения в его концентрат осветленной творожной сыворотки и сахарного сиропа, пастеризацию смеси, охлаждение, заквашивание дрожжевой закваской, сбраживание, охлаждение и розлив.

Авторы патента предлагают дополнить перечисленные технологические операции тем, что после окончания процесса сбраживания и охлаждения среды вносят концентрат пропионово-кислых бактерий в количестве 0,15–0,17%, ферментируют,

купажируют с сахарным сиропом и концентратом квасного суслу. При этом в процессе приготовления квасного суслу осветленную творожную сыворотку разбавляют водой.

Использование творожной сыворотки в качестве ингредиента сырья, применяемого при производстве кваса, позволяет ускорить процесс брожения до 6 часов. Кроме того, применение концентрата пропионовокислых бактерий и раздельное культивирование их с дрожжами способствует образованию биологически активных веществ, устранению специфического запаха и вкуса сыворотки, удлинению срока хранения напитка [16].

В условиях, когда отдельные ингредиенты применяемого сырья достаточно дороги, задача использования их более дешевых заменителей является весьма актуальной. В этой связи заслуживает внимания техническое решение, позволяющее заменить в рецептуре кваса ферментированный солод. При этом одновременно предлагается решить и достаточно важную проблему хлебопекарного производства, а именно – быстро и технологически просто использовать черствый, деформированный и дефектный хлеб в качестве исходного сырья для приготовления кваса.

С этой целью способ получения полуфабриката сухого хлебного кваса включает дополнительную технологическую операцию по смешиванию сухарной ржаной крошки с исходным ржаным сырьем и рецептурными компонентами.

Сухарную крошку смешивают с ржаной мукой в соотношении (1,5–4):1, а в качестве рецептурных компонентов используют сахар, дрожжи, лимонную кислоту и подкислитель в виде 30–40% раствора молочной кислоты, нанесенного на муку в пропорции 1:(4–5) и просушенного при температуре 18–25 °С в течение 12–24 часов с обеспечением влажности не более 14,5%.

Компоненты разделяют соответственно на две части. Одна часть включает 60–80 мас.% сухарной ржаной крошки, 10–14 мас.% муки ржаной и 4–6 мас.% сахара-песка. В другую часть входит 6–10 мас.% муки ржаной, 0,5–1,5 мас.% дрожжей сухих, 3–7 мас.% подкислителя и 0,5–1,0 мас.% лимонной кислоты.

Данный способ позволяет быстро и технологически просто использовать черствый, деформированный и дефектный хлеб в качестве исходного сырья для приготовления напитка. Полученный таким образом полуфабрикат имеет длительный срок хранения, и может найти применение в домашних условиях для приготовления кваса [12].

Список литературы

- [1] Гарш, З. Э. Совершенствование технологии ржаных солодовых экстрактов с применением экструзии: дис. на соиск. уч. степ. канд. тех. наук: 05.18.01 / Гарш Зинаида Эргардовна. – М., 2010. – 24 с.
- [2] Воронина П. К. Формирование качества пива в процессе сбраживания пивного суслу с использованием экструдата ячменя / П. К. Воронина, А. А. Курочкин // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 4. – С. 100–103.

Отдельную и весьма обширную группу исследований и патентов составляют работы, в которых для приготовления напитков брожения предлагается использовать растительное сырье, обработанное методами экструзионных технологий.

Одновременное воздействие на обрабатываемый материал влаги, тепла и механических напряжений различного вида в процессе экструзии приводит не только к деструкции биополимеров зерна (крахмала и белка) [6–8, 10, 26], но и при обработке некоторых видов зернового сырья – к реакциям не ферментативного потемнения, в результате чего изменяется цвет готового продукта [1].

В работах, выполненных авторами статьи, представлены данные о возможности применения в производстве напитков брожения зерновых экструдатов, полученных по запатентованной технологии [18]. Благодаря этому способу появляется возможность регулирования функционально-технологических и структурных свойств экструдатов крахмалсодержащего зернового сырья за счет изменения технологических факторов экструзионного процесса и технических параметров экструдера [2–5, 10, 17, 27].

Имеются данные, подтверждающие, что экструзионная обработка солода перед экстрагированием повышает содержание редуцирующих веществ в экстрактах, увеличивает экстрактивность начального суслу и значительно повышает цветность продукта [1].

Выводы

Таким образом, анализ технических и технологических решений при производстве кваса показал, что актуальное направление в развитии данной технологии основывается на решении следующих задач: оптимизация параметров технологических процессов производства; поиск новых видов сырья, позволяющего заменить или повысить эффективность применения «классического» сырья; внесение в рецептуру напитков добавок с высокой биологической ценностью; совместная обработка нескольких видов сырья, взаимно дополняющих или синергирующих действие друг друга по своим свойствам или химическому составу; изменение химического состава и функционально-технологических свойств сырья путем целевого воздействия на его отдельные ингредиенты.

- [3] Воронина, П. К. Разработка технологии и товароведная характеристика пива с экструдатом ячменя /П.К. Воронина// Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии.– 2013.– № 4.–С. 108–113.
- [4] Воронина, П. К. Практические перспективы термопластической экструзии в технологии напитков /П.К. Воронина //XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс.– 2014.– № 6 (22).–С. 85–88.
- [5] Курочкин, А. А. Использование экструдированного ячменя в пивоварении/ А.А. Курочкин, Г. В. Шабурова, В. В. Новиков // Пиво и напитки.– 2006.– № 5.–С. 16–17.
- [6] Курочкин, А. А. Аминокислотный состав экструдированного ячменя /А.А. Курочкин, Г. В. Шабурова //Пиво и напитки.– 2008.– № 4.–С. 12.
- [7] Курочкин, А. А. Трансформация углеводного комплекса экструдированного ячменя /А.А. Курочкин, Г. В. Шабурова, П. К. Воронина, Е. В. Тюрина //Современное состояние и перспективы развития пищевой промышленности и общественного питания.–Сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием.–Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010.–С. 46–48.
- [8] Курочкин, А. А. Теоретическое обоснование применения экструдированного сырья в технологиях пищевых продуктов /А.А. Курочкин, П. К. Воронина, Г. В. Шабурова //Монография.–Пенза, 2015.– 182 с.
- [9] Макушин, А. Н. Влияние сортовых особенностей проса на качество слабоалкогольного напитка «Буза» /А.Н. Макушин //Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии.– 2013.– № 4.–С. 89–93.
- [10] Научное обеспечение актуального направления в развитии пищевой термопластической экструзии / А. А. Курочкин, П. К. Воронина, В. М. Зимняков, А. Л. Мишанин, В. В. Новиков, Г. В. Шабурова, Д. И. Фролов.–Пенза, 2015.– 181 с.
- [11] Оганесянц, Л. А. Технология безалкогольных напитков. /Л.А. Оганесянц, А. Л. Панасюк–СПб.: ГИОРД, 2012.– 200 с.
- [12] Патент 2162100 Российская Федерация, МПК C12G3/02. Способ получения полуфабриката сухого хлебного кваса /Мазур П.Я., Демченко В.И., Корчагин В.И., Магомедов Г.О., Новикова С.Г.; заявитель и патентообладатель Акционерное общество открытого типа «Хлебозавод № 2».– № 98122565/13; заявл. 08.12.1998;–опубл. 20.01.2001, Бюл. № 1.– 5 с.
- [13] Патент 2233869 Российская Федерация, МПК C12G3/02, A23L2/00. Способ приготовления хлебного кваса /Алексеева Г.Э., Алексеева Н.П.; заявитель и патентообладатель Алексеева Г.Э., Алексеева Н.П.– № 2001133622/13; заявл. 14.12.2001; опубл. 10.08.2004, Бюл. № 22.– 5 с.
- [14] Патент 2261897 Российская Федерация, МПК C12G3/02, A23L2/00. Способ и установка для производства кваса /Стрижаков И.И., Лобанов Ю.В., Голубева С.И. и др.; заявитель и патентообладатель ЗАО «Московский пиво-безалкогольный комбинат «Очаково»– № 2004108819/13; заявл. 25.03.2004;–опубл. 10.10.2005, Бюл. № 28.– 7 с.
- [15] Патент 2333947 Российская Федерация, МПК C12G3/02, A23L2/00. Способ производства кваса / Кочетов А.А., Антонов В. М., Лобанов Ю. В.; заявитель и патентообладатель ЗАО «Московский пиво-безалкогольный комбинат «Очаково»– № 2006138050/13; заявл. 30.10.2006;–опубл. 20.09.2008, Бюл. № 26.
- [16] Патент 2361911 Российская Федерация, МПК C12G3/02, A23L2/00. Способ производства квасного напитка /Хамагаева И.С., Бадлуева А.В.; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный технологический университет, Хамагаева И.П.– № 2008101308/13; заявл. 09.01.2008;–опубл. 20.07.2009, Бюл. № 20.– 9 с.
- [17] Патент 2412986 Российская Федерация: МПК C12 C 12/00. Способ производства пива /Г.В. Шабурова, Е. В. Тюрина, А. А. Курочкин, П. К. Воронина, А. Б. Терентьев; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО «Пензенская государственная технологическая академия».– № 2008149378/10; заявл. 15.12.2008; опубл. 27.02.2011, Бюл. № 6.– 5 с.
- [18] Патент 2460315 Российская Федерация МПК7 A23L1/00. Способ производства экструдатов / заявители: Г. В. Шабурова, А. А. Курочкин, П. К. Воронина, Г. В. Авроров, П. А. Ерушов; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО Пензенская ГТА.– № 2011107960; заявл. 01.03.2011; опубл. 10.09.2012, Бюл. № 25.– 6 с.
- [19] Патент 2596440 Российская Федерация, МПК C12G3/02. Способ производства кваса с мятой / Квасенков О.И.; заявитель и патентообладатель Квасенков О. И.– № 2015143397/14; заявл. 13.10.2015; опубл. 10.09.2016, Бюл. № 25.– 4 с.
- [20] Патент 2597130 Российская Федерация, МПК A23L2/38. Способ производства диетического кваса / Квасенков О.И.; заявитель и патентообладатель Квасенков О. И.– № 2015146170/14; заявл. 28.10.2015; опубл. 10.09.2016, Бюл. № 25.– 4 с.

- [21] Помозова, В. А. Производство кваса и безалкогольных напитков: Учебное пособие. /В.А. Помозова–СПб.: ГИОРД, 2006.– 192 с.
- [22] Сергеева, И. Ю. Направление совершенствования технологии кваса брожения на основе анализа современных научно-технических разработок /И.Ю. Сергеева, Т.А. Унщикова, В.Ю. Рысина // Техника и технология пищевых производств. 2014.– № 3.–С. 69–78.
- [23] Степанов, С. В. Обоснование целесообразности производства напитков брожения с использованием овсяного солода: автореферат дис. ... канд. техн. наук: 05.18.01 /Степанов Сергей Владимирович.– Кемерово, 2014.– 16 с.
- [24] Царахова, Э. Н. Разработка технологии безалкогольных профилактических напитков из дикорастущих плодов, ягод и минеральных вод Республики Северная Осетия-Алания: автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. тех. наук: 05.18.01 / Царахова Эльза Николаевна.–Краснодар, 2009.– 24 с.
- [25] Шабурова, Г. В. Технология бродильных производств /Г. В. Шабурова, А. А. Курочкин, В. П. Чистяков– Пенза, 2006.– 296 с.
- [26] Шабурова, Г. В. Белковый комплекс экструдированного ячменя /Г.В. Шабурова, А. А. Курочкин, В. П. Чистяков, В. В. Новиков // Пиво и напитки.– 2007.– № 3.–С. 12.
- [27] Шабурова, Г. В. Перспективы использования экструдированной гречихи в пивоварении и хлебопечении / Г. В. Шабурова, П. К. Воронина, А. А. Курочкин, Д. И. Фролов // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии.– 2014.– № 4.–С. 79–83.

PROMISING TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL SOLUTIONS IN THE PRODUCTION OF FERMENTED BEVERAGES

Shaburova G. V., Voronina P. K., Kurmaeva L. I.

Based on the analysis of technical and technological solutions in the production of fermented beverages substantiated promising direction in improvement of technology of production of kvass. It is shown that the current trend in the development of this technology is based on the following tasks: optimization of parameters of technological processes of production; the search for new raw materials to replace or increase the effectiveness of the use of conventional raw materials; making the recipe additives with high biological value; joint processing of multiple raw materials, complementary or synergistic the action of each other in their properties or chemical composition; change of the chemical composition and functional and technological properties of raw materials through targeted exposure to specific ingredients.

Keywords: technology, plant material, fermented beverages, brew, extrudate.

References

- [1] Garsh, Z.A. Improvement of the technology of rye malt extracts using extrusion: dis. on competition of a scientific degree. academic step. Cand. technical Sciences: 05.18.01 /Garsh Zinaida Argandona.– М., 2010.– 24 p.
- [2] Voronina P.K. Formation of the quality of beer in the process of fermentation of wort with the use of the extrudate barley/ P.K. Voronina, A.A. Kurochkin //Bulletin of the Samara State Agricultural Academy.– 2012.–No. 4.–P. 100–103.
- [3] Voronina, P. K. Development of technology and commodity research characteristics of beer with the extrudate barley /P. K. Voronina // Bulletin Samara state agricultural Academy.– 2013.–No. 4.–P. 108–113.
- [4] Voronina, P.K. Practical Perspectives thermoplastic extrusion technology drinks / P.K. Voronina //XXI century: the results of past and present problems plus.– 2014.–No. 6 (22).–P. 85–88.
- [5] Kurochkin, A.A. Using extruded barley in brewing /A.A. Kurochkin, G. V. Shaburova, V. V. Novikov // Beer and soft drinks.– 2006.– № 5.–P. 16–17.
- [6] Kurochkin, A.A. Amino acid composition of extruded barley /A.A. Kurochkin, G. V. Shaburova // Beer and drinks.– 2008.–No. 4.–P. 12.
- [7] Kurochkin, A.A. The Transformation of complex carbohydrate extruded barley /A.A. Kurochkin, G. V. Shaburova, P. K. Voronina, E. V. Tyurina //Current state and prospects of development of food industry and public catering.–Proceedings of the III all-Russian scientific-practical conference with international participation.–Chelyabinsk: Publishing center SUSU, 2010.–P. 46–48.
- [8] Kurochkin, A.A. The theoretical rationale for the use of the extruded raw material in food technology / A.A. Kurochkin, P. K. Voronina, G. V. Shaburova // Monograph, 2015.– 182 p.

- [9] Makushin, A. N. Influence of varietal characteristics of millet on the quality of low alcohol drinks «Buza» /A. N. Makushin // Bulletin of the Samara State Agricultural Academy.– 2013.–No. 4.–P. 89–93.
- [10] Scientific support for current trends in the development of the edible thermoplastic extrusion /A.A. Kurochkin, P.K. Voronina, V.M. Zimnyakov, A. L. Mishanin., V. V. Novikov, G. V. Shaburova, D. I. Frolov.– Penza, 2015.– 181 p.
- [11] Oganesyantz, L.A. Technology of soft drinks. /L. A. Ovanesyants, A. L. Panasyuk–SPb.: GIORД, 2012.– 200 p.
- [12] Patent 2162100 Russian Federation, IPC C12G3/02. Method of producing a semifinished product of dry bread kvass /Mazur P. Ya., Demchenko, V. I., Korchagin, V. I., Magomedov G. O., Novikova S. G.; applicant and patentee of the Joint stock company of open type «Khlebozavod № 2». No. 98122565/13; Appl. 08.12.1998; publ. 20.01.2001, bull. No. 1.– 5 p.
- [13] Patent 2233869 Russian Federation, IPC C12G3/02, A23L2/00. Method of cooking bread, a new brew / Alekseeva G. E., Alekseeva N. P.; applicant and patentee Alekseeva G. E, Alekseeva N. P. No. 2001133622/13; Appl. 14.12.2001; publ. 10.08.2004, bull. No. 22.– 5 p.
- [14] Patent 2261897 Russian Federation, IPC C12G3/02, A23L2/00. Method and apparatus for production of kvass /Strizhakov I. I., Lobanov, Yu. V., Golubeva S. I. and others; applicant and patentee of JSC «Moscow beer-nonalcoholic combine «Ochakovo», No. 2004108819/13; Appl. 25.03.2004; publ. 10.10.2005, bull. No. 28.– 7 p.
- [15] Patent 2333947 Russian Federation, IPC C12G3/02, A23L2/00. Method of production of kvass /Kochetov A. A., Antonov V. M., Lobanov, Yu. V.; applicant and patentee of JSC «Moscow beer-nonalcoholic combine «Ochakovo», No. 2006138050/13; Appl. 30.10.2006; publ. 20.09.2008, Bulletin. No. 26.– 4 p.
- [16] Patent 2361911 Russian Federation, IPC C12G3/02, A23L2/00. Method of production of kvass-foot beverage /Hamagaeva I.S., Badlueva A. V.; applicant and patentee of the GOU VPO «East Siberian state technological University, Hamagaeva I. S. No. 2008101308/13; Appl. 09.01.2008; publ. 20.07.2009, bull. No. 20.– 9 p.
- [17] Patent 2412986 Russian Federation: IPC C12I2/00. Method of beer production /G. V Shaburova, E. V. Tyurina, A.A. Kurochkin, P.K. Voronina, A.B. Terent'ev; applicant and patentee of the GOU VPO «Penza state technological Academy». No 2008149378/10; Appl. 15.12.2008; publ. 27.02.2011, bull. No. 6.– 5 p.
- [18] Patent 2460315 The Russian Federation, IPC7 A23L1/00. Method for the production of extrudates / applicants: G. V. Shaburova, A.A. Kurochkin, P.K. Voronina, G. V. Avrorov, P.A. Urusov; patentee GOU VPO Penza GTA. No. 2011107960; Appl. 01.03.2011; publ. 10.09.2011, bull. No. 25.– 6 p.
- [19] Patent 2596440 Russian Federation, IPC C12G3/02. Method of production of kvass with mint /Kvasenkov O. I.; applicant and patentee Kvasenkov O. I. No. 2015143397/14; Appl. 13.10.2015; publ. 10.09.2016, bull. No. 25.– 4 p.
- [20] Patent 2597130 Russian Federation, IPC A23L2/38. Method of production of kvass diet /Kvasenkov O. I.; applicant and patentee Kvasenkov O. I. No. 2015146170/14; Appl. 28.10.2015; publ. 10.09.2016, bull. No. 25.– 4 p.
- [21] Pomozova, V.A. Production of kvass and soft drinks: Textbook. /V. A. Pomozova–SPb.: GIORД, 2006.– 192 p.
- [22] Sergeeva, I. Yu. Improving the technology of fermented kvass based on the analysis of modern scientific-technical developments /I. Yu. Sergeeva, T.A. Usikova, V. Yu. Rysina //Equipment and technology of food production. 2014.–No. 3.–P. 69–78.
- [23] Stepanov, S. V. Substantiation of expediency of production of fermented beverages with the use of oat malt: abstract dis. kand. tech. Sciences: 05.18.01 /Stepanov Sergey Vladimirovich.–Kemerovo, 2014. 16 p.
- [24] Tsarakhova, E.N. Development of technology for prevention of non-alcoholic drinks from wild-growing fruits, berries and mineral waters of the Republic of North Ossetia-Alania: author. dis. on competition of a scientific degree. academic step. Cand. technical Sciences: 05.18.01 / Tsarakhova Elsa Nikolaevna.–Krasnodar, 2009.– 24 p.
- [25] Shaburova, V.G. Fermentation Technology /G. V. Shaburova, A.A. Kurochkin, V.P. Chistyakov–Penza, 2006.– 296 p.
- [26] Shaburova, G.V. Protein complex extruded barley/Shaburova G.V., Kurochkin A.A., V.P. Chistyakov, V. V. Novikov//Beer and soft drinks.– 2007.–No. 3.–P. 12.
- [27] Shaburova, G.V. Prospects for the use of buckwheat extruded in brewing and baking/G.V. Shaburova, P.K. Voronina, A.A. Kurochkin, D.I. Frolov//Proceedings of the Samara State Agricultural Academy.– 2014.–No. 4.–P. 79–83.