

Таблиця 2

Массовые концентрации антоцианов в опытных виноматериалах, мг/дм³

Антоцианы	Схема 1	Схема 2	Схема 3
Дельфинидин-3-О-гликозид	39	41	36
Цианидин-3-О-гликозид	0	0	0
Петунидин-3-О-гликозид	31	33	27
Пеонидин-3-О-гликозид	24	26	24
Мальвидин-3-О-гликозид	212	223	214
Дельфинидин-3-О-(6'-ацетил-гликозид)	4	5	4
Цианидин-3-О-(6'-ацетил-гликозид)	0	0	0
Петунидин-3-О-(6'-ацетил-гликозид)	2	1	1
Пеонидин-3-О-(6'-ацетил-гликозид)	9	12	11
Дельфинидин-3-О-цис-(6-О-п-кумароил)гликозид	1	1	1
Мальвидин-3-О-(6'-ацетил-гликозид)	69	86	71
Цианидин-3-О-(6'-п-кумароил-гликозид)	0	0	0
Петунидин-3-О-(6'-п-кумароил-гликозид)	2	1	2
Мальвидин-3-О-(6'-п-кумароил-гликозид)	12	13	19

Таблиця 3

Массовые концентрации фенольных веществ в опытных виноматериалах, мг/дм³

Фенольные вещества	Схема 1	Схема 2	Схема 3
Окисбензойные кислоты			
Галловая кислота	98	121	114
Оксикоричные кислоты			
Кафтаровая кислота	36	41	40
Каутаровая кислота	11	6	9
Флаван-3-олы			
(+)-D-Катехин	64	77	74
(-)-Эпикатехин	29	42	39
(-)-Эпикатехингаллат	0	11	9
Флавонолы			
Кверцитин	1	1	1
Кверцитин-3-О-гликозид	4	6	6

по схемам 2 и 3. Наибольшая концентрация красящих веществ наблюдается в виноматериале, полученном с применением термовинификации мезги.

Проводили изучение влияния различных способов экстрагирования фенольных веществ из твердых частей мезги на состав антоцианов виноматериалов, полученные данные приведены в табл. 2.

Данные, представленные в табл. 2, свидетельствуют о том, что в наибольшем количестве в исследуемых образцах содержатся мальвидин-3-О-гликозид, мальвидин-3-О-(6'-ацетил-гликозид) и дельфинидин-3-О-гликозид. Все остальные антоцианы находятся в меньших количествах.

В табл. 3 представлены массовые концентрации фенольных веществ в исследуемых виноматериалах.

Наиболее высокие массовые концентрации биологически активных веществ имеют виноматериалы, полученные с применением термических обработок мезги.

Таким образом, проведенные исследования показали, что термические обработки мезги способствуют повышению в виноматериалах объемной доли этилового спирта, массовых концентраций фенольных, в том числе красящих веществ, аминного азота, а также пенистых свойств, что положительно влияет на качество виноматериалов для производства красных игристых вин.

Поступила 09.2011

рацией титруемых кислот, а как следствием – меньшей величиной рН, чем виноматериалы, полученные

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Маркосов, В. А. Теоретическое обоснование и совершенствование технологии красных вин путем регулирования состава фенольных веществ физико-химическими и биохимическими препаратами [Текст]: автореф. дисс. ... доктора техн. наук: спец. 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства / В.А. Маркосов. – Краснодар, 2009. – 46 с.
2. Валушко, Г.Г. Технология виноградных вин [Текст] / Г.Г. Валушко. – Симферополь: Таврида, 2001. – 624 с.
3. Виноградов, В.А. О расширении ассортимента красных сухих вин, производимых в алуштинской долине Крыма [Текст] / В.А. Виноградов, А.Ю. Макагонов, В.И. Иванченко, В.А. Загоруйко // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2006 - № 4. – С. 23-26.
4. Макаров, А.С. Применение вакуума в процессе переработки винограда «по красному» способу [Текст] / А.С. Макаров, В.А. Загоруйко, Д.В. Ермолин и др. // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2010 - № 1. – С. 27-29.
5. Виноградов, В.А. Влияние различных ферментных препаратов на экстракцию фенольных веществ при переработке винограда по красному способу [Текст] / В.А. Виноградов, А.Ю. Макагонов, В.А. Загоруйко др. // Сб. науч. тр. НИВиВ «Магарач» – Т. XXXIX. – 2009. – С. 73 –75.
6. Гержиковой, В.Г. Методы техноконтроля в виноделии [Текст] / Под ред. В.Г. Гержиковой. - 2-е изд. - Симферополь: Таврида, 2009. – 304 с.
7. Chamkha, M. Phenolic Composition of Champagnes from Chardonnay and Pinot Noir Vintages [Tekst] / M. Chamkha, B. Cathala, V. Ceynier et al. // Journal Agricultural and Food Chemistry. – 2003, 51. – P. 3179-3184.
8. Pastrana-Bonilla, E. Phenolic Content and Antioxidant Capacity of Muscadine Grapes [Tekst] / E. Pastrana-Bonilla, C. Akon, S. Sellappan et al. // Journal Agricultural and Food Chemistry. – 2003, 51. – P. 5497-5503.

УДК 663.44.045

ОМЕЛЬЧУК С.В., магiстр, МЕЛЬНИК І.В, канд. техн. наук, доцент

Одеська національна академія харчових технологій

ГОЛОВЧЕНКО В.М., канд. техн. наук, доцент

Черкаський державний технологічний університет

ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ У ПИВОВАРІННІ ДЛЯ СТВОРЕННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ СОРТІВ ПИВА

Проаналізовано попит населення на споживання пива як слабоалкогольного напою. Розглянуто існуючі розробки збагачення пива нетрадиційною рослинною сировиною для покращення фізико-хімічних, органолептичних, лікувальних властивостей пива. Запропоновано нову перспективну рослинну сировину, яка потребує

подальшого дослідження.

Ключові слова: виробництво пива, стабільність, екстракти рослинної сировини, антиоксиданти.

Demand of population is analysed on the consumption of beer as low-alcoholic drink. Existent developments of enriching of beer are

considered by an untraditional plant material, for the improvement of physical and chemical, organoleptic and curative properties of beer. A new perspective plant material which needs subsequent research is offered.

Keywords: production of beer; stability of beer; extracts of vegetative raw material; antioxidants.

Безалкогольні та слабоалкогольні напої в харчових технологіях багатьох країн, зокрема США та країн Європейського союзу, використовуються як форма харчових продуктів для збагачення організму людини біологічно-активними речовинами [1]. Серед слабоалкогольних напоїв особливе місце займає пиво як тонізуючий слабоалкогольний напій. Пиво на ринку України займає велику частку в сегменті алкогольних напоїв, як таких. Так, відповідно статистичним даним, 60,4 % українців споживають пиво, а споживання пива за останні п'ять років зросло на 20-25 % (рис. 1) [2].

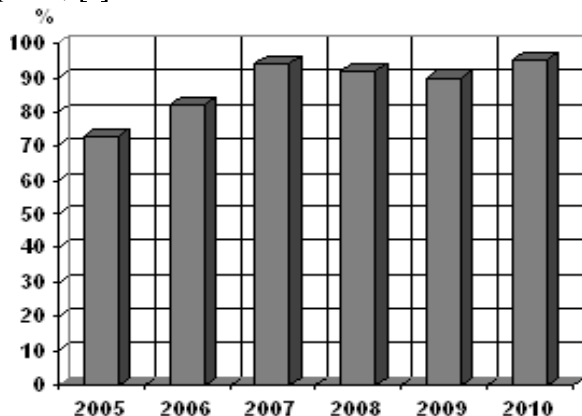


Рис. 1. Динаміка споживання пива в Україні 2005-2010р.

Зростає популярність якісного пива середнього і вищого класу. Також, для того, щоб втримати позиції брендів на ринку, виробники прагнуть освоєння нових маркетингових і креативних прийомів, в тому числі шляхом введення в асортимент спеціальних сортів пива з нетрадиційними рослинними екстрактами [3].

У зв'язку з цим виробництво пива, збагаченого біологічно-активними речовинами, є дуже привабливим.

Поліпшення складу пива, завдяки додаванню різноманітної рослинної сировини, не лише посилює корисну дію, а й надає йому особливого смаку та аромату. Основною метою використання рослинної сировини звичайно залишаються органолептичні показники, які є обов'язковою умовою зростання попиту на такий особливий продукт, що, в свою чергу, є альтернативою міцним алкогольним напоям. Але все більше зустрічаються новітні технології, які спрямовані як на органолептичні, так і на фізико-хімічні показники готового пива.

Одним із основних фізико-хімічних показників готового пива є його стійкість [4]. Під час зберігання в пиві відбуваються окисні процеси. Завдяки кисню, який вступає в хімічні реакції з жирними кислотами, вітамінами, амінокислотами та ароматичними речовинами, утворюються сполуки, що змінюють колір, смак і фізико-хімічні показники. Одночасно з фізико-хімічними процесами, що відбуваються під час зберігання пива, можуть протікати і мікробіологічні про-

цеси, які сприяють мікробіологічному забрудненню готового пива.

Основними рослинами, що набувають популярності в наукових колах, є ті, які у своєму складі містять ароматичні, дубильні речовини, ефірні масла, флавоноїди тощо.

Перспективною рослинною сировиною в пивоварінні залишається чорний і зелений чай. Завдяки тому, що чайний лист дуже багатий на антиоксиданти, постає можливість використання екстрактів чайного листа для підвищення антиоксидантних властивостей пива, а також фізико-хімічної стабільності готового напою. Особливої уваги заслуговує зелений чай, який має більшу кількість фенольних сполук, ніж чорний [5].

Варто відзначити розробки технологій пива з використанням далекосхідних дикорослих рослин, зокрема родини Аралієвих (Araliaceae). Ці рослини сприяють мікробіологічній стійкості готового пива, а також збагачують пиво цінними комплексами біологічно-активних сполук тонізуючої дії [3].

Заслужують уваги розробки вітчизняних вчених, котрі розробили спеціальну технологію з використанням імбиру як нетрадиційної біологічно-активної сировини. Здебільшого технологія орієнтована на розширення асортименту пива, але хімічний склад імбиру свідчить про те, що при його застосуванні напій збагачується сполуками, які надають організму антиоксидантних, імуномодулюючих властивостей, необхідних в умовах екологічного забруднення навколишнього середовища [6].

Варто згадати і розробки бельгійських вчених компанії Ajinomoto Natural Specialities, які отримують з деревини дуба (*Quercus species*) та з листя дерева сумах (*Sumac*) очищений та висушений екстракт галотанінів, які позитивно впливають на колоїдну стабільність та смак пива, осаджують метали разом з галотанінін-протеїновими комплексами. Дані екстракти галотанінів є єдиними природними, рекомендованими до застосування стабілізуючими матеріалами [7].

В останні роки зростає актуальність створення алкогольних напоїв з використанням лікарських настоїв ефіроолійних рослин: меліси лимонної, лаванди, м'яти, шавлії, котовника та ін. [8]. Отримані настої не тільки покращують органолептичні властивості продукції, але й збагачують її біологічно активними речовинами (БАР), що робить її корисною для здоров'я людини.

Додавання до рецептури алкогольних напоїв, зокрема пива, різноманітної рослинної сировини, також переслідує мету задовольнити різноманітні потреби споживачів всіх вікових категорій. Кожне підприємство прагне створити новий, неповторний бренд. Випуск нових сортів пива економічно вигідний, тому що розширення асортименту сприяє завоюванню нової долі ринку за рахунок надходження якісного товару, що приваблює клієнтів і збільшує попит на продукцію. Білоруськими вченими розроблена технологія нового сорту оригінального пива на основі використання світлого солоду, цукру і екстракту цикорію [9]. Створене пиво "Оригінальне" - ідеальний постачальник енергії, вживається як напій, що втамовує спрагу,

з високим вмістом поживних речовин, незначною кількістю спирту, з калорійністю 44-46 ккал/100 мл, але в ньому багато засвоєних вуглеводів.

У відповідності з концепцією державної політики в області здорового харчування населення, в пивобезалкогольній галузі спостерігається збільшення випуску спеціальних сортів пива, при виготовленні яких використовується нетрадиційна рослинна сировина з метою формування нових фізико-хімічних, органолептичних і фізіологічних властивостей продуктів. Такою сировиною при розробці нових видів напоїв, у тому числі пива спеціального, служать, зокрема, дикороси, плоди і ягоди дикорослих видів і продукти їх переробки, тобто різні джерела біологічно активних речовин. В цьому плані перспективними в Росії вважаються далекосхідні дикороси, екстракти яких володіють адаптаційними властивостями, що збільшують неспецифічну резистентність організму. В якості такої рослини науковцями була обрана аралія маньчжурська [10]. В аралії БАР представлені головним чином аралозідами, котрі є глікозидами олеанолової кислоти, яка проявляє адаптогенні і антиоксидантні властивості. Тому додавання цього виду рослинної сировини на стадії доброджування пивного суслу дозволить розширити ринок корисних сортів популярного напою.

Представляє інтерес дослідження впливу рослинних екстрактів на мікробіологічну стійкість безалкогольних і слабоалкогольних напоїв. Відомо, що всі харчові продукти (зокрема напої) складаються з первинних біоматеріалів, які з часом безповоротно розкладаються і псуються. Головна причина псування продуктів харчування – наявність мікроорганізмів в середовищі продукту, тому один з визначальних факторів збереження якості напою – наявність протимікробних препаратів-консервантів. В якості консервантів в технології безалкогольних напоїв використовують, як правило, бензойну і сорбінову кислоти, а також їх солі, юглон, діоксид

сірки, діоксид вуглецю, сахарозу. Тому в останні десятиріччя увагу дослідників в якості джерела антимікробних засобів приваблюють вищі рослини. В результаті дослідів, проведених з використанням в рецептурі безалкогольних напоїв екстрактів рослин, розповсюджених і на території Республіки Башкортостан [11], було доведено, що значну бактерицидну дію надають екстракти березових бруньок, шипшини, шавлії, гібіскусу, чаю чорного та зеленого, м'яти, душиці і полину, меншу – екстракти чабрецю і календули. Подавлення зростання тест-мікроорганізму екстрактами рослин обумовлено достатньо високим вмістом в хмелі – гірких речовин, у шавлії та звіробою – алкалоїдів, в гібіскусі – антоціанів, в чаї – дубильних речовин, в шипшині – органічних кислот. Таким чином, ряд рослин володіє бактериостатичною чи стимулюючою дією на дріжджі.

Тому постає питання розробки нової технології особливого пива, яке б володіло лікувальними властивостями (антиоксидантними, імуномодулюючими, тонізуючими, загальнозміцнюючими), характеризувалося б стабільністю. А також розробки рослинних екстрактів, які б під час технологічного процесу позитивно впливали на якість готового пива.

Цікавою і перспективною рослиною, що вирощується на території України, є волоський горіх, який в своєму складі має всі необхідні речовини, що сприяють стабільності пива. Використання екстракту волоського горіха в пивоварінні забезпечило б стійкість, лікувальні властивості напою, а також надало б специфічного кольору та аромату.

Таким чином, використання нетрадиційної рослинної сировини та застосування їх екстрактів в пивоварінні сприятиме підвищенню стійкості пива, збільшенню його корисних властивостей для організму, надасть специфічного аромату, що в свою чергу, збільшить попит на пиво, як на тонізуючий якісний слабоалкогольний напій.

Поступила 09.2011

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Дьмова, А.Г. Холодные чайные напитки [Текст] / А.Г. Дьмова // Пиво и напитки. – 2001. - №4. – С.44.
2. http://www.souz-inform.com.ua/index.php?language=rus&menu=schedule/2203000000_pivo
3. Палагіна, М.В. Разработка технологии новых сортов пива специального с добавлением растительных экстрактов [Текст] / М.В. Палагіна, А.Г. Зимба, А.А. Макарова // Пиво и напитки. – 2010. - №4. – С. 30-32.
4. Мельник, И.В. Повышение коллоидной стабильности пива [Текст] / И.В. Мельник, К.В. Солощик // Міжнародна наук.-практ. конференція «Новітні технології оздоровчих продуктів харчування XXI століття», 21 жовтня 2010. – Харків, 2010. – С. 367-368.
5. Нестеренко, Е.А. Повышение антиоксидантной активности пива при использовании зеленого чая [Текст] / Е.А. Нестеренко, Т.В. Меледина // Пиво и напитки. – 2010. - №6. – С. 10-11.
6. Мельцев, А. Ассортимент і біологічна цінність пива [Текст] / А. Мельцев, З. Романова, Г. Бартош, С. Тертиця // Харчова і переробна промисловість. – 2010. - №1. – С. 23-25.
7. Рикваер, П. Галлотанины. Будущее в стабилизации пива [Текст] / П. Рикваер, Б. Дегрут, О. Таверниер // Пиво и напитки. – 2010. - №3. – С. 26-31.
8. Часовских, А.А. Использование эфиромасличных растений при производстве алкогольных напитков [Текст] / А.А. Часовских, Л.Ч. Гагиева // Пиво и напитки. – 2011. - №2. – С. 22-27.
9. Косминский, Г.И. Разработка технологии оригинального пива [Текст] / Г.И. Косминский, Н.Г. Царева, О.Ч. Шарапаева // Пиво и напитки. – 2011. - №2. – С. 24-27.
10. Палагіна, М.В. Разработка технологии пива специального с добавлением экстрактов из аралии маньчжурской [Текст] / М.В. Палагіна, А.Г. Зимба // Вестник ТГЭУ. – 2007. - №4. – С. 51-56.
11. Гаделева, Х.К. Исследование влияния растительных экстрактов на микробиологическую стойкость безалкогольных напитков [Текст] / Х.К. Гаделева, А.А. Никитина, О.А. Данилова, Р.А. Зайнуллин, Р.В. Кунакова, И.Р. Фахрединов // Пиво и напитки. – 2011. - №1. – С. 28-30.

УДК 653.223

**БУРДА В.Е. главный инженер-технолог винодел,
ГП "Севастопольский винодельческий завод"**

ЗАВИСИМОСТЬ ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ ОТ СОДЕРЖАНИЯ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ТРЕХСТУПЕНЧАТОМ БЛОЧНОМ ВЫМОРАЖИВАНИИ ВИНОГРАДНЫХ СУСЕЛ

Приведены результаты исследования процесса концентрирования виноградного суслу способом блочного вымораживания с целью его использования в качестве резервуарного и экспедиционного ликёров, способствующих повышению пенистых и игристых свойств шампанских и игристых вин. Изучена зависимость поверхностного натяжения трёх видов сусел от поверхностно - активных веществ при вымораживании. Установлено, что криоконцентраты

виноградных сусел обладают высокой пенообразующей способностью и стабильностью к белковым помутнениям. Определена оптимальная концентрация сахаров в криоконцентратах для приготовления игристых вин.

Ключевые слова: поверхностно-активные вещества, поверхностное натяжение, блочное вымораживание, криоконцентрат, виноградное сусло, шампанские и игристые вина.