

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ НАПОЇВ З НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ

З.М. РОМАНОВА¹, Л.О. КОСОГОЛОВА²

¹Національний університет харчових технологій, м. Київ

²Національний авіаційний університет, м. Київ

Досліджено склад та властивості полісолодових екстрактів як «основи» для безалкогольного напою, підібрано оптимальні співвідношення полісолодового екстракту, водного екстракту малини і необхідної кількості глюкозно-фруктозного сиропу для одержання збалансованого за компонентним складом напою з гармонійним смаком.

Ключові слова: солодовий екстракт, водний екстракт малини, стійкість, екстракція, фізико-хімічні показники, нетрадиційна сировина, рецептура.

Вступ. Однією з найважливіших проблем розвитку безалкогольної галузі в наш час є підвищення якості продукції, що випускається, її маркетингової конкурентоспроможності, в першу чергу зниження собівартості й покращення асортименту. В сучасних економічних умовах цього можна досягти шляхом розробки і впровадження способів виробництва, спрямованих на скорочення тривалості основних виробничих стадій й покращення якості напоїв без значних витрат матеріальних і енергетичних ресурсів. Одним з напрямів розв'язання даної проблеми є удосконалення технології безалкогольних напоїв шляхом використання так званих «основ» - базових напівпродуктів, частин з основним набором підготовлених інгредієнтів, а також вдосконалення складу напою, надання йому профілактичних та оздоровчих властивостей. «Основи» для напоїв зарубіжного виробництва готують, в основному, з використанням концентрованих цитрусових соків. Застосовують концентрований сік з вмістом

сухих речовин до 65%, пульпи не більше 5%. При необхідності до нього додають барвники, кислоту і консерванти. Концентрати для безалкогольних напоїв вітчизняного виробництва, як правило, складаються їх 2-х частин: ароматичної і екстрактивної. Ароматичну частину готують шляхом розчинення ефірних масел у спирті міцністю не менше 93%. Екстрактивну частину готують змішуванням водно-спиртових екстрактів звіробою, кореня солодки, колера та лимонної кислоти. Отриману суміш випарюють під вакуумом до вмісту сухих речовин $80\pm 2\%$. Зберігають обидві частини окремо, а потім змішують перед виробництвом напою. Ця технологія є енерго та матеріалозатратною. До того ж вимагає тривалого часу і великого штату працюючих.

Розробка технологій із застосуванням «основ» є актуальною, бо їх використання у виробництві напоїв економічно, так як спрощується технологія, скорочуються втрати сировини.

У рамках розглянутих тенденцій особливої актуальності набуває розвиток виробництва різних концентрованих основ для безалкогольних напоїв.

Вирішення цих завдань може здійснюватися за двома напрямками:

- створення ефективних технологій з переробки рослинної сировини, що забезпечують максимальне збагачення одержуваних настоїв і екстрактів природними екстрактивними речовинами. Створення концентратів на основі екстрактів має забезпечуватися різними формами: рідкими, висококонцентрованими, пастоподібними, порошкоподібними, у вигляді гранул та ін.;

- збагачення концентрованих «основ» незамінними нутрієнтами. Останній напрям має практичне застосування при розробці безалкогольних напоїв різної функціональної спрямованості (в корекції харчування різних організованих груп населення: діти, вагітні жінки, спортсмени, робітники промислових підприємств і т.д.)

Створення і вдосконалення технологій концентрованих основ на натуральній основі є необхідною умовою для стабільного розвитку вітчизняного виробництва високоякісних безалкогольних напоїв [2-4].

Важливе значення має комплексне використання рослинної сировини з вивченням його діючих і міnorних компонентів, що забезпечують функціональні властивості напоїв на їх основі [3, 4].

Наявні літературні дані свідчать, що вегетативні частини рослин містять біологічно активних речовин не менше, а іноді і більше, ніж плоди, ягоди і овочі, а їх використання дозволяє отримувати концентрати та напої з них з м'якими, гармонійно-індивідуальними смаковими і ароматичними властивостями. На сьогоднішній день проблема комплексного застосування зазначеної сировини практично не вирішується.

Метою роботи було розроблення напою з використанням нетрадиційної сировини та «основи», відповідно підібраних за складом цінних компонентів.

Орієнтуючись на літературні джерела та багатий вміст цінних компонентів, було досліджено листя та стебла малини та полуниці з метою використання добавки до концентрату безалкогольних напоїв.

Малина звичайна (*Rubus idaeus*) – кущ родини розових (*Rosaceae*) 1-2 м заввишки з річними вегетуючими пагонами і здерев'янілими дворічними стеблами, які утворюють квітконосні гони.

У малині містяться пектинові речовини, кумарини, антоціани, фітостерини, які допомагають виводити з організму різні шкідливі речовини, знижують рівень протромбіну, зміцнюють капіляри, сповільнюють розвиток атеросклерозу.

Хімічний склад листя полуниці та малини багатий на водорозчинні флаваноїди, дубильні речовини, органічні кислоти та їх ефіри, які нормалізують обмін, покращують роботу нирок та печінки.

З літературного огляду можна зробити висновок, що використання вегетативної частини малини і полуниці (листя та гілочки), які багаті на

фенольні сполуки, кумарини та вітаміни (аскорбінову кислоту та рутин) буде доречним при виготовленні безалкогольних напоїв (Рис. 1, 2).

Матеріали і методи досліджень. Для попередньої оцінки якісного складу водного та спиртового екстракту малини і полуниці (листочки і гілочки) проводили загальноприйняті якісні реакції з наступним визначенням фенольних компонентів спектрофотометричним методом. Визначення суми поліфенолів проводили спектрофотометричним методом шляхом вимірювання показника абсорбції досліджуваної проби після додавання реактиву Фолін-Чекальтеу і 20% розчину натрію карбонату. Оптичну густину вимірювали у кюветі з товщиною шару 10 мм на спектрофотометрі СФ-46 за відповідної довжини хвилі. Перерахунок відсоткового вмісту суми поліфенолів проводили на хлорогенову кислоту [4].

Результати та їх обговорення. Залежність вмісту кмпонентів полуниці та малини в залежності від їх місця знаходження у сировині представлені у таблиці 1, 2.



Рис. 1. Залежність вмісту компонентів полуниці залежно від їх місця знаходження у сировині

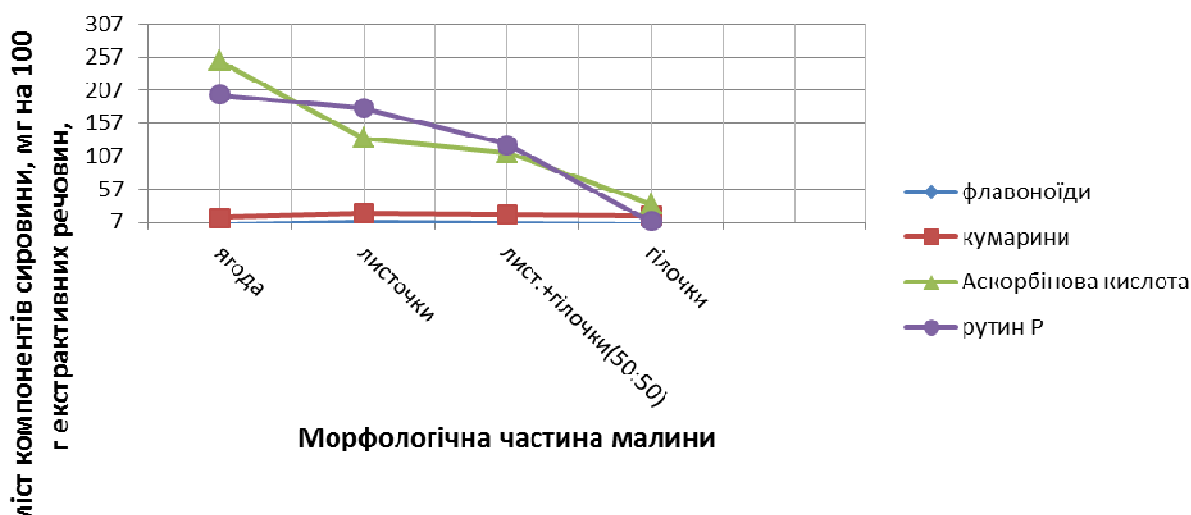


Рис. 2. Залежність вмісту компонентів малини залежно від їх місця знаходження у сировині

З наведених рис. 1, 2 видно, що у малині (листя та гілочки) вміст аскорбінової кислоти коливається у межах 107-120мг/100г екстрактивних речовин, а у листі та гілочках полуниці – 145-150 мг/100г, флаваноїдів – 107-170 мг/100г у малині (листя та гілочки) та 80-100 мг/100г у полуниці (листя та гілочки).

Для вилучення екстрактивних речовин з рослинної сировини малини та полуниці проводили екстракцію різними способами.

Вміст фенольних сполук та рутину у рослинній сировині малини і полуниці в залежності від способу екстрагування представлені у таблиці 1.

З проведених досліджень можна зробити висновок, що найбільш доцільний є застосування водного способу екстракції при 100 °С та витримки 3-5 хв., так як при цьому накопичується більше фенольних сполук у порівнянні з іншими способами екстракції. Використання водно-спиртової екстракції сировини не доцільно з економічної точки зору для приготування напоїв, оскільки спиртові екстракти матеріалозатратні.

Вміст фенольних сполук та рутину у рослинній сировині в залежності від способу екстрагування

Зразок	Варіант обробки	Сировина малини мг/100мл		Сировина полуниці мг/100мл	
		Фенольні сполуки	Рутин	Фенольні сполуки	Рутин
1	Екстракт водний, при 100 ⁰ С, витриманий 10 хв	2,30	1,02	1,50	0,30
2	Екстракт водний, при 100 ⁰ С, витриманий 3-5 хв	2,38	1,10	1,67	0,36
3	Витримування сировини у 55 % водно-спиртовій суміші протягом 2-х діб	2,63	1,84	1,80	0,64
4	Витримування сировини у 70 % водно-спиртовій суміші протягом 2-х діб	2,40	1,80	1,67	0,58

Проведення органолептичної оцінки досліджуваних зразків екстракту рослинної сировини малини та полуниці було визначено, що екстракт, який готується шляхом кип'ятіння у воді протягом 3-х хв, має найкращі органолептичні властивості у порівнянні з іншими зразками. Екстракт сировини полуниці з експерименту необхідно виключити через насичені трав'яні відтінки у ароматі та відповідний присмак.

Для проведення органолептичної оцінки екстракту малини готували сировину таким чином.

Сировину подрібнювали, просіювали до однорідної маси і брали наважки у кількості 0,25; 0,5; 0,75; 1,0; 1,25 г в 100 см³ води, після цього кип'ятили протягом 3 хв.

Дані органолептичної оцінки представлені у таблиці 2.

Органолептичні показники екстракту листочків і гілочок малини

Зразок	Кількість екстракту, г	Зовнішній вигляд (колір)	Прозорість	Аромат	Смак
1	0,25	світло-солом'яний	прозорий, без осаду	дуже слабкий, трав'яний	трав'янистий, слабкий присмак трави
2	0,50	солом'яний	прозорий, без осаду	трав'яний	трав'яний, аромат лісових трав
3	0,75	янтарний	прозорий, без осаду	трав'яний, але інтенсивніший за попередній	злагоджений трав'яний з відтінком лугових трав
4	1,00	янтарний	прозорий, без осаду	інтенсивний трав'яний	інтенсивний трав'яний
5	1,25	інтенсивний медовий	прозорий, без осаду	інтенсивний, сильно трав'яний	трав'яний, з гірчинкою

З табл. 2 видно, що зі збільшенням концентрацій розчинів колір та смак стає більш інтенсивним, всі розчини прозорі, без осаду, аромат посилюється. За результатами дослідів встановлено, що 0,75 г та 1,0 г в 100 см³ екстракту малини найкраще використовувати для приготування напоїв та задовольняє вимоги до напоїв.

Для створення «основ» для безалкогольних напоїв було запропоновано використання полісолодового екстракту (сухі речовини – 70 %). Відомо, що полісолодові екстракти містять цілий комплекс таких біологічно активних речовин, таких як вітаміни, ферменти, амінокислоти. Приготування водного розчину полісолодового екстракту проводили наступним чином брали, г : 0,25; 0,5; 0,75; 1,0; 2,5 ; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 8,0 наважки екстракту. Далі кількісно переносили в мірну колбу на 100 см³ і доводили дистильованою водою до мітки. Визначали органолептичні показники. Необхідно відмітити, що аромат

посилюється зі зростанням концентрації розчинів , його відтінки міняються від трав'яного до медового.

Далі для приготування напою необхідно підібрати співвідношення компонентів напою, а саме 1% водного екстракту сировини малини та 3% розчину полісоловального екстракту (табл. 3).

Таблиця 3

Органолептичні показники компонентів напою «Зі смаком»

№ зразка	Кількість екстракту, см ³	Зовнішній вигляд	Прозорість	Аромат	Смак
1	0,5	світлий, прозорий	прозорий, не заму́тнений	Слабкий медовий	Медовий,слабко солодкий
2	1,0	світлий, прозорий	прозорий, не заму́тнений	Слабкий медовий без відтінку трави	медовий, слабко солодкий
3	1,5	світлий, прозорий	прозорий, не заму́тнений	медовий, без відтінку трави	медовий, слабо солодкий
4	2,0	світлий, прозорий	прозорий, не заму́тнений	медовий, з ледве відчутним відтінком трави	медовий, слабо солодкий
2	2,5	світлий, прозорий	прозорий, не заму́тнений	медовий, з відтінком трави	медовий, слабо солодкий, але більш інтенсивний
3	3,0	світлий, прозорий	прозорий, не заму́тнений	медовий, з відтінком трави	більш розкритий букет
4	3,5	світлий, прозорий	прозорий, не заму́тнений	медовий, з відтінком трави	більш розкритий букет
5	4,0	світлий, прозорий	прозорий, не заму́тнений	медовий, з відтінком трави	більш розкритий букет, зовсім без смаку

Зі збільшенням кількості екстракту малини колір стає більш інтенсивним, аромат та смак посилюється. Зразок №3 найбільш розкритий у сенсорному плані. Для покращення органолептичної оцінки було запропоновано в якості підсолоджувача використовувати глюкозно-фруктозний сироп.

Було розроблено напій « Зі смаком меду», до складу якого входив 1% водний екстракт малини, в якості підсолоджувача глюкозно-фруктозний сироп, а «основи» – 3 % розчин полісоловального екстракту. Рецепт на напою представлена у таблиці 4.

Рецептура напою «Зі смаком меду» на 100 дал

Назва сировини	Одиниця виміру	Вміст сухих речовин у сировині, %мас.	Норма витрат	Вміст сухих речовинах за нормами витрат, %мас
Глюкозно-фруктозний сироп	кг	65,00	38,00	24,70
Полісолодовий екстракт	кг	75,00	75,18	56,39
Кислота лимонна	кг	90,97	1,08	0,98
Настій малини (гілок та листя)	кг	-	0,30	-
Ароматизатор "Ісінді"	кг	-	0,20	-
Кількість кислоти, внесеної з полісолодовим екстрактом	кг	0,05	75,18	0,04
Вода	дм ³	до 1000,00		
Діоксид вуглецю	кг	-	4,15	-
Всього сухих речовин у напої	кг	-	-	82,07

ВИСНОВКИ

1. Запропоновано для розширення асортименту безалкогольних напоїв у якості нетрадиційної сировини використовувати вегетативну частину малини (листя та гілочки).

2. Запропоновано рецептуру безалкогольного напою «Зі смаком меду» з підвищеним вмістом біологічно активних сполук. Приготування купажного сиропу слід проводити холодним способом, тому що при даному способі зберігаються усі цінні компоненти напою.

3. Визначено, що оптимальною дозою внесення екстракту у купажний сироп становить 3,0 мл 1% водного екстракту на 100 мл напою.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Берестень Н.Ф. Функциональность в безалкогольных напитках- концепция и инновационный проект компании «Делер» / Н.Ф. Берестень, О.Г. Шубина // Пиво и напитки. – 2000. – №5. – С. 68-69.
2. Барвники натуральні харчові. Технічні умови: ДСТУ 3845-99 [Чинний від 1999-06-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 1999 – 25 с.
3. Домарецький В.А. Технологія екстрактів, концентратів та напоїв із рослинної сировини: підручник / Домарецький В.А., Прибильський В.Л., Михайлов М.Г. – Вінниця: Нова Книга, 2005. – 408 с.
4. Напої безалкогольні. Загальні технічні умови: ДСТУ 4069:2002. — [Чинний від 2002-10-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2002. – 69 с.
5. Ковальов С.В. Кількісне визначення фенольних речовин /С.В. Ковальов, С.В. Романова // Вісник фармації. – 2009. – №9. – С. 23-25.
6. Кошова В.М. Нові аспекти використання нетрадиційної сировини / В.М. Кошова, Т.В. Дубицька // Харчова промисловість. – 2008. – №6. – С. 57-59.
7. Мелетьев А.Є. Технохімічний контроль виробництва солоду, пива і безалкогольних напоїв / Мелетьев А.Є., Тодосійчук С.Р., Кошова В.М. – К.: Нова книга, 2007. – 385 с.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ НАПИТКОВ ИЗ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ

З.Н. РОМАНОВА¹, Л.А. КОСОГОЛОВА²

¹*Национальный университет пищевых технологий, г. Киев*

²*Национальный авиационный университет, г. Киев*

Исследованы состав и свойства полисолодовых экстрактов как основы для безалкогольного напитка, подобраны оптимальные соотношения полисолодового экстракта, водного экстракта малины и необходимого количества глюкозно-фруктозного сиропа для получения сбалансированного по

компонентному составу напитка с гармоничным вкусом.

***Ключевые слова:** солодовый экстракт, водный экстракт малины, стойкость, экстракция, физико-химические показатели, нетрадиционное сырье, рецептура.*

FEATURES OF BREWING TECHNOLOGY FROM UNCONVENTIONAL RAW MATERIALS

Z.M. ROMANOVA¹, L.A. KOSOGOLOVA²

¹National University of Food Technologies, Kyiv

²National Aviation University, Kiev

The composition and properties of polymalt extracts as a base for non-alcoholic beverages were investigated. The optical ratios of polymalt extract, raspberry water extract and needed amount of glucose-fructose syrup were selected for obtaining of balanced beverage on components composition with harmonious taste.

***Key words:** malt extract, raspberry water extract, stability, extraction, physical-chemical properties, unconventional raw materials, receipt.*