

7. Харчова хімія. Полісахариди [Текст]: навчальний посібник / Н. К. Черно, Н. О. Денісюк, С. О. Озоліна, О. В. Севастьянова, Л. С. Гураль. – Одеса: Освіта України, 2014. – 220 с.
8. Перспективы использования растительных полисахаридов в качестве лечебных и лечебно-профилактических средств [Текст] / Н. А. Криштанова, М. Ю. Сафонова, В. Ц. Болотова и др. // Весник ВГУ. Сер. Химия, биология, фармация. – 2005. – № 1. – С. 212–221.
9. Черно, Н. К. Отримання білок-полісахаридного комплексу та його характеристика [Текст] / Н. К. Черно, Л. С. Гураль, О. В. Ломака // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб. наук. праць. – Харків, 2012. – № 2. – С. 309–315.
10. Черно, Н. К. Стабилизация бетанина комплексообразованием с арабиногалактаном [Текст] / Н. К. Черно, Е. В. Ломака // Известия Вузов. Пищевая технология. – 2013. – № 4. – С. 32–35.
11. Kennedy, J. F. Gum Arabic [Text] / J. F. Kennedy, G. O. Phillips, P. A. Williams. – Royal Society of Chemistry; Hardback, 2011. – 372 p.
12. Products and Applications of Biopolymers [Text] / Edited by Dr. Johan Verbeek // Materials Science. Polymers. Products and Applications of Biopolymers. Chapter 1, Gum Arabic: More than an edible emulsifier. – 2012. – P. 1-25.
13. Dror, Y. Structure of Gum Arabic in Aqueous Solution [Text] / Y. Dror, Y. Cohen, R. Yerushalmi-Rozen // Journal of Polymer Science: Part B: Polymer Physics. – 2006. – Vol. 44. – P. 3265–3271.
14. Yusuf, A. K. Studies on some physicochemical properties of the plant gum exudates of *Acacia senegal* (Dakwara), *Acacia sieberiana* (Farar kaya) and *Acacia nilotica* (Bagaruwa) [Text] / A. K. Yusuf // Jorind. – 2011. – № 9 (2). – P. 10–17.
15. Badreldin, H. A. Biological effects of gum arabic: A review of some recent research [Text] / H. A. Badreldin, A. Ziada, G. Blunden // Food and Chemical Toxicology. – 2009. – № 47. – P. 1–8.
16. Методы биохимического исследования растений [Текст]: научное издание / А. И. Ермаков [и др.]; ред. А. И. Ермаков. – 3-е изд., перераб. и доп. – Л.: Агропромиздат. Ленингр. отд-ние, 1987. – 430 с.
17. Хроматография на бумаге [Текст]: монография / Под ред. И. М. Хайса, К. Мацека; Пер. с чешск. под ред. М. Н. Запрометова. – М.: Изд-во иностр. лит., 1962. – 851 с.
18. Лабораторное руководство по хроматографическим и смежным методам: в 2 ч. / под ред. О. Микеша; пер. с англ. А. Ю. Кошевича, Е. Л. Стыскина; под ред., послесл. В. Г. Березкина. – Москва: Мир, 1982. – Ч. 1. – 400 с.
19. Салькова, Е. Г. Изучение антиоксидантной активности экстрактов кутикулы яблок [Текст] / Е. Г. Салькова, М. Г. Амзашвили // Прикл. биохимия и микробиология. – 1987. – Т. 23, № 5. – С. 686–691.
20. Черно, Н. К. Біотехнологічний спосіб вилучення арабіногалактану із деревини сосни [Текст] / Н. К. Черно, Л. С. Гураль, О. В. Ломака // Наукові праці ОНАХТ. – 2012. – Т. 2, № 42. – С. 157–161.

УДК 663.85:663.478.2.022.3

РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ З ВИКОРИСТАННЯМ ПОЛІСОЛОДОВИХ ЕКСТРАКТІВ

¹Романова З. М., канд. техн. наук, доцент, ¹Романов М. С., аспірант,

²Мельник І. В., канд. техн. наук, доцент

¹Національний університет харчових технологій, м. Київ

²Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

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

The study of composition and properties of poly-malt extracts as "the base" for non-alcoholic drinks was conducted, during which the optimum ratio of poly-malt extract, aqueous extract of raspberry, and the required amount of glucose-fructose syrup was determined for obtaining a composition-ally balanced drink with a harmonious taste.

Ключові слова: солодовий екстракт, стійкість, фізико-хімічні показники, нетрадиційна сировина.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Однією з найважливіших проблем розвитку пивобезалкогольної галузі у наш час є підвищення якості продукції, що випускається, її маркетингова конкурентоспроможність, і в першу чергу — зниження собівартості і покращення асортименту. В сучасних економічних умовах цього можна досягти шляхом розробки і впровадження способів виробництва, спрямованих на скорочення тривалості основних виробничих стадій і покращення якості напоїв без значних витрат матеріальних і енергетичних ресурсів. Одним з напрямів розв'язання даної проблеми є оптимізація технології безалкогольних напоїв шляхом використання так званих «основ» — базових напівпродуктів, частин з основним набором підготовлених інгредієнтів, а також вдосконалення складу напою, надання йому профілактично-оздоровчих властивостей. Основи для напоїв зарубіжного виробництва виготовляють, в основному, з використанням концентрованих цитрусових соків. Застосовують, зазвичай, шестикратно концентрований сік з вмістом сухих речовин до 65 %, пульпи — не більше 5 %. При необхідності до нього додають барвники, кислоти і консерванти. Концентрати для безалкогольних напоїв вітчизняного виробництва, як правило, складаються з двох частин: ароматичної і екстрактивної. Ароматичну частину А готують шляхом розчинення ефірних масел у спирті. Міцність ароматичної частини А не менше 93 %. Екстрактивну частину Б готують змішуванням водно-спиртових екстрактів трави звіробою, кореня солодки, елеутерокока (або левзеї), колера та лимонної кислоти. Отриману суміш упарюють під вакуумом до вмісту сухих речовин 80 ± 2 %. Зберігають обидві частини окремо, змішують перед виробництвом напою. Ця технологія є енерго- та матеріаловитратною, до того ж вимагає тривалого часу і великого штату робітників.

Розробка технологій із застосуванням основ є актуальною, бо їх використання у виробництві напоїв призводить до економії, так як спрощується технологія, скорочуються втрати сировини.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В останні роки ринок безалкогольних напоїв в Україні розвивався стрімкими темпами — протягом 2002...2007 рр. його обсяг збільшився більш ніж удвічі. Проте з 2007 р. до 2014 р. приріст ринку склав всього 5 %.

Вихід на ринок відразу двох гігантів світової безалкогольної індустрії — PepsiCo і Orangina Group, дають підстави припускати, що будуть тривати досить серйозні зміни в розстановці сил лідерів. Продукція PepsiCo вже давно представлена на українському ринку, але ось власної виробничої бази в Україні компанія ніколи не мала. У будь-якому випадку виграє споживач, перш за все за рахунок витіснення з ринку неякісної продукції. З подальшим розвитком ринку в Україні все більше буде з'являтися нішової продукції. Українцям вже добре відомі холодні чаї, енергетичні напої. Але в той же час широке розмаїття функціональних продуктів, яким вже не здивуєш споживачів Західної Європи і США, українцям, як і раніше, не дістається. Зокрема, ніша напоїв на пряно-ароматичній сировині спеціального функціонального призначення залишається вільною.

У рамках розглянутих тенденцій особливу актуальність представляє 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 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 та їх преміксами.

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.) [1].

Таким чином, тенденція розвитку ринку безалкогольних напоїв в Україні повинна бути орієнтована на продукти здорового харчування. 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 її діючих і мінорних компонентів, що забезпечує направлення функціональних властивостей концентратів і напоїв на їх основі [3, 4, 6].

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 із м'якими, пікантними, гармонійно-індивідуальними смаковими і ароматичними якостями. На жаль, проблема комплексного застосування зазначеної сировини практично не вирішується. Отже, тенденція розвитку ринку безалкогольних напоїв в Україні повинна бути орієнтована на продукти здорового харчування.

Цілі та завдання досліджень. Здійснення підбору та дослідження складу нетрадиційної сировини за можливості розроблення так званої «основи» для безалкогольних напоїв спеціального призначення з використанням полісолодових екстрактів.

Завдання досліджень — розроблення напою з використанням «основ» для виготовлення безалкогольних напоїв із використанням нетрадиційної рослинної сировини та зернових екстрактів, відповідно відібраних за складом цінних компонентів.

Основний матеріал досліджень. Орієнтуючись на літературні джерела та багатий вміст цінних компонентів, було досліджено листя та стебла малини та обліпихи на предмет використання добавки до концентрату безалкогольних напоїв.

Малина європейська або малина звичайна (*Rubus idaeus*, місцеві назви: малина червона, малинник, ведмежа ягода) — кущ родини розових (*Rosaceae*) 1...2 м заввишки з річними вегетуючими пагонами і здерев'янілими дворічними стеблами, які утворюють квітконосні гони.

У малині містяться пектини, які допомагають виводити з організму через кишечник різні шкідливі речовини, у тому числі холестерин, і радіоактивні елементи, тому малину рекомендують людям, що працюють на різних заводах. Кумарини, що містяться у малині, покращують згортання крові, і знижують рівень протромбіну. Кумарини зосереджені в листі і в гілках. Антоціани зміцнюють капіляри і зменшують схильність до склерозу. Фітостерини зменшують вірогідність розвитку атеросклерозу. Міститься в складі малини і калій, який сприяє поліпшенню стану людей з хворим серцем, так само калій має сечогінну дію. У малині є йод, який стимулює лікування бронхітів, викликаючи відхаркування.

Полуниця — дуже поширена ягода. Одна з органічних кислот, яка міститься в полуниці, нейтралізує ракові ефекти при табакокурінні. Захворювання нирок і сечових шляхів, ревматизм і захворювання печінки, біль в суглобах і недокрів'я — при всіх цих недугах можна сміливо вживати полуницю. Відвар листя (*Folia*) полуниці здавна використовується як гарний засіб від безсоння. Полуниця — хороший профілактичний засіб від атеросклерозу і гіпертонії, вона нормалізує тиск і обмін речовин.

Чай з малиною, полуницею або з їх листям, заварені разом з заваркою, заспокоює болі в шлунку і в кишечнику при гастриті. Малина містить багато міді, а мідь входить до складу багатьох антидепресантів, тому малину потрібно їсти тим людям, у яких робота пов'язана з великим нервовим напруженням. За рахунок того, що малина містить вітаміни *A*, *E*, *PP* і *C*, підвищується тонус і покращується самопочуття людини.

Хімічний склад листочків малини і полуниці багатий на: антоціанідини і антоціани — водорозчинні флавоноїди (потужні антиоксиданти), фітостерини (кемпферол), дубильні речовини, ефірні масла, борнеол, антоціани: каллістефін, хризантемін, леткі сполуки: вербенон, цитронелол, міртенол, евгенол, ванілін, органічні кислоти (лимонна, яблучна, корична, гідроксibenзойна, галова, хлорогенова, саліцилова) та їх ефіри, а також еллагову кислоту, яка є природним фенольним антиоксидантом. Аскорбінова кислота, або вітамін *C* — сильний антиоксидант і хелатуючий агент. Результати літературного огляду і, зважаючи на значимість використання рослинних екстрактів, прийшли до висновку, що використання малини і полуниці, а саме екстракту листочків і гілочок, багатих на фенольні компоненти, кумарини та вітаміни (вітамін *C*, рутин), буде доречним при виготовленні безалкогольних напоїв (рис. 1 і 2).

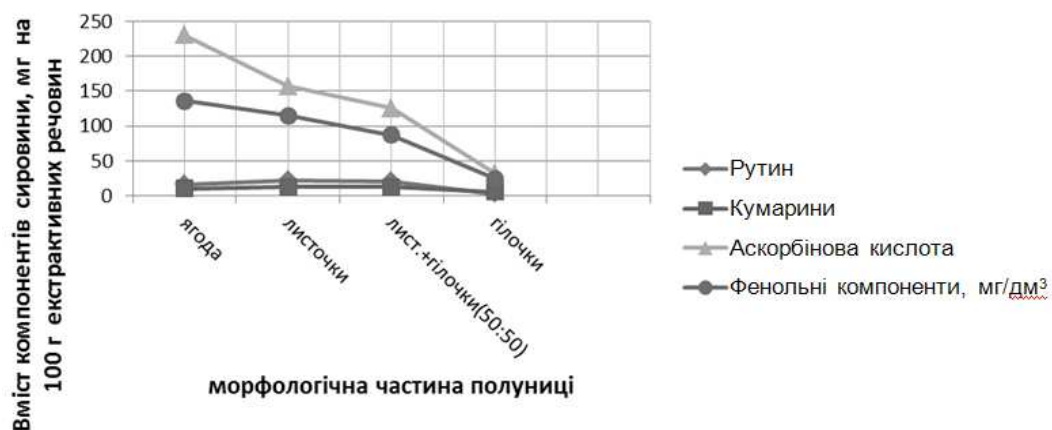


Рис. 1 — Вміст компонентів в морфологічних частинах полуниці

Для попередньої оцінки якісного складу водної чи спиртової витяжки малини і полуниці (листочки і гілочки) проводили загальноприйняті якісні реакції з наступним визначенням фенольних компонентів спектрофотометричним методом. Визначення суми поліфенолів проводили спектрофотометричним ме-

тодом, шляхом вимірювання показника абсорбції проби, що досліджується, 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 [5, 7].

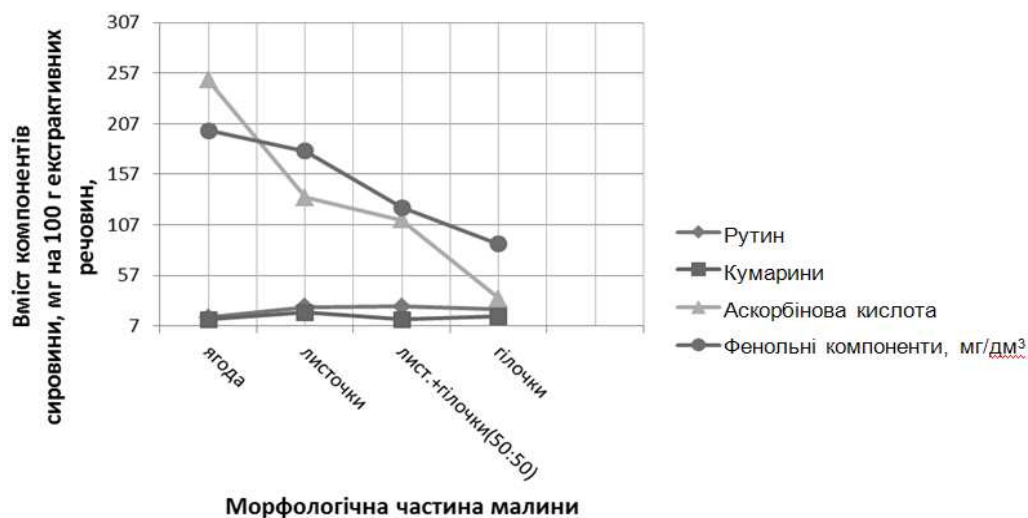


Рис. 2 — Вміст компонентів в морфологічних частинах малини

Вміст фенольних сполук, у тому числі рутину, у порошках, отриманих із малини і полуниці, представлений у табл. 1.

Таблиця 1 — Вміст фенольних сполук

Варіант обробки	Порошок малини		Порошок полуниці	
	сума фенольних компонентів	рутин	сума фенольних компонентів	рутин
1. Екстракт водний, підігрітий до 100 °С, витриманий 10 хв	2,3	1,02	1,5	0,3
2. Екстракт водний, доведений до кипіння і прокип'ячений протягом 3...5 хв	2,38	1,1	1,67	0,36
3. Витримування високодисперсного порошку у 55-відсотковій водно-спиртовій суміші протягом двох діб	2,63	1,84	1,8	0,64
4. Витримування високодисперсного порошку у 70-відсотковій водно-спиртовій суміші протягом двох діб	2,4	1,8	1,67	0,58

Другий зразок — водний екстракт порошку з морфологічних частинок малини і полуниці, доведений до кипіння і прокип'ячений протягом 3...5 хв, за вмістом фенольних компонентів і за ароматом був обраний для подальших досліджень, оскільки спиртові екстракти матеріаловитратні [8, 9].

Далі проводили дослідження часу екстракції кип'ятінням, про що свідчать дані табл. 2.

За даними проведеної органолептичної оцінки зразків, що досліджували, екстракту порошку малини, які наведено у табл. 2, було визначено, що екстракт, який приготований шляхом кип'ятіння подрібнених листочків та гілочок у воді протягом трьох хвилин, має найкращі органолептичні властивості у порівнянні з іншими зразками, отже цей режим приготування екстракту малини є оптимальним. Полуницю з експерименту виключили через насичені трав'яні відтінки у ароматі і відповідний присмак.

Далі визначали фізико-хімічні показники екстракту малини (вміст сухих речовин (СР), рН) при екстрагуванні кип'ятінням протягом 1...11 хв. Дані наведені в табл. 3.

Водний екстракт пряно-ароматичної сировини подрібнювали до однорідної маси, просіювали і брали наважки масою: 0,25; 0,5; 0,75; 1,0 та 1,25 г в 100 см³ води і кип'ятили протягом 3 хв.

Дані сенсорного аналізу занесли до табл. 4.

Загальна характеристика розчинів. Зі збільшенням концентрації розчинів колір стає більш насиченим, аромат посилюється, смак стає більш інтенсивним. Всі розчини прозорі, без осаду. За результатами дослідів встановлено, що 0,75 г та 1,0 г в 100 см³ екстракту малини найкраще задовольняє наші вимо-

ги. Для зручності приготування розчинів відбираємо зразок 1,0 г в 100 см³ (1-відсотковий водний розчин).

Таблиця 2 — Органолептичні показники екстракту малини при екстрагуванні кип'ятінням протягом 1-8 хвилин

$\tau_{\text{кип}}, \text{хв}$	Колір	Аромат	Смак
1	Світлий, солом'яно-жовтий, слабо насичений, без стороннього помутніння	Слабкий, з відтінками спецій	Слабкий, ненасичений, трав'янистий
3	Світлий, солом'яно-жовтий, середньої інтенсивності, без стороннього помутніння	Середньої інтенсивності, присутні відтінки спецій та свіжого сіна	Приємний, середньонасичені відтінки лугових трав
5	Насичений, солом'яно-жовтий, із зеленуватим відтінком, без стороннього помутніння	Інтенсивний, яскраво виражені відтінки прянощів та свіжого сіна	Насичений, з легкою гіркуватістю, з яскраво вираженою терпкістю
8	Насичений, солом'яно-жовтий, із зеленуватим відтінком, без стороннього помутніння	Інтенсивний, присутні відтінки горілого	Насичений, з неприємною гіркотою і терпкістю

Таблиця 3 — Фізико-хімічні показники екстракту малини при екстрагуванні кип'ятінням протягом 1...11 хвилин

$\tau_{\text{кип}}, \text{хв}$	pH	Вміст СР, %
1	6,81	0,5
3	6,77	0,6
6	6,81	0,6
9	6,73	0,6
11	6,57	0,7

Таблиця 4 — Органолептичні показники екстракту листочків і гілочок малини

Екстракт, г	Колір	Прозорість	Аромат	Смак
0,25	Світло-солом'яний	Прозорий, без осаду	Дуже слабкий, трав'яний	Трав'яний, слабкий присмак трави
0,5	Солом'яний	Прозорий, без осаду	Трав'яний	Трав'яний, аромат лісових трав
0,75	Бурштиновий	Прозорий, без осаду	Трав'яний, інтенсивніший за попередній	Гармонійний трав'яний з відтінком лугових трав
1,0	Бурштиновий	Прозорий, без осаду	Інтенсивний трав'яний	Інтенсивний трав'яний
1,25	Інтенсивний медовий	Прозорий, без осаду	Інтенсивний, сильно трав'яний	Трав'яний, з гірчинкою

Для створення основи було запропоновано використання полісолодового екстракту (ПСЕ). Нами було обрано полісолодові екстракти: “Золоті зерна” та “Надія”, які вироблялись колись Київським заводом солодових екстрактів, а тепер Науково-дослідним центром НУХТ (група очолювана проф. Ємельяною Н. О.), для вивчення можливості їх застосування у виробництві безалкогольних напоїв.

Приготування водного розчину ПСЕ: у сухі хімічні стакани вносили, г: 0,25; 0,5; 0,75; 1,0; 2,5 (2,47); 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 8,0 наважки екстракту. Далі вміст стакану кількісно переносили в мірну колбу на 100 см³ і доводили дистильованою водою до мітки. Визначали органолептичні показники (табл. 5).

Загальна характеристика розчинів: всі розчини замутинені, без осаду, незважаючи на кількість екстракту (від 0,25 до 8,0 г), інтенсивність зростає зі збільшенням кількості екстракту. Аромат посилюється зі зростанням наважки, проте його відтінки змінюються: наважки до 5 г на 100 см³ характеризуються відтінками трав'яного та медового, після 5 г — переважно солодові відтінки смаку. Медовий смак присутній у всіх зразках. Зі збільшенням кількості екстракту солодкість зростає.

Таблиця 5 — Органолептичні показники при внесенні кількості 1-відсоткового водного розчину трави малини на 100 см³ 3-відсоткового розчину ПСЕ

Зразок	Об'єм внесеного екстракту трави, см ³	Колір	Прозорість	Аромат	Смак
1	0,5	Світлий, прозорий	Прозорий, не замутнений	Слабкий медовий	Медовий, слабо-солодкий
2	1,0	Світлий, прозорий	Прозорий, не замутнений	Слабкий медовий, без відтінку трави	Медовий, слабо-солодкий
3	1,5	Світлий, прозорий	Прозорий, не замутнений	Медовий, без відтінку трави	Медовий, слабо-солодкий
4	2,0	Світлий, прозорий	Прозорий, не замутнений	Медовий, з ледве відчутним відтінком трави	Медовий, слабо-солодкий
5	2,5	Світлий, прозорий	Прозорий, не замутнений	Медовий, з відтінком трави	Медовий, слабо-солодкий, але більш інтенсивний
6	3,0	Світлий, прозорий	Прозорий, не замутнений	Медовий, з відтінком трави	Більш розкритий букет
7	3,5	Світлий, прозорий	Прозорий, не замутнений	Медовий, з відтінком трави	Більш розкритий букет
8	4,0	Світлий, прозорий	Прозорий, не замутнений	Медовий, з відтінком трави	Більш розкритий букет, зовсім без смаку

Для визначення стійкості водного розчину екстракту найкращі зразки (6 — із об'ємом екстракту 3,0 г і 7 — із об'ємом екстракту 4,0 г), тримали у холодильнику при кімнатній температурі протягом 3 діб. У холодильнику зразки стали менш замутнені. Випадав нестійкий осад. Після фільтрування на складчастому фільтрі фільтрат стає стійкий, осад не випадає при зберіганні протягом трьох діб в холодильнику. Далі здійснювали підбір 1-відсоткового водного екстракту малини на 100 см³ 3-відсоткового розчину ПСЕ.

Зі збільшенням кількості екстракту трави колір стає більш інтенсивним, прозорість не змінюється, аромат посилюється, смак також. Зразок 3 найбільш розкритий у сенсорному плані. Найкращі зразки: основа (ПСЕ) 3 г + 3,0 см³ 1-відсоткового розчину малини; основа 4 г + 3,5 см³ 1-відсоткового розчину малини.

Зі збільшенням концентрації розчинів трави колір стає інтенсивнішим, прозорість не змінюється, аромат посилюється, смак стає більш інтенсивним. Солодкість зростає, проте загальна сенсорна оцінка падає, тому зробили висновок, що потрібно здійснити підбір підсолоджувача. У якості підсолоджувача вибрали глюкозно-фруктозний сироп.

За результатами досліджень найбільш цікавими є зразки, які містять: патоки — 3 г і 0,02 см³ ароматизатора Саяни; патоки — 3 г і 0,02 см³ ароматизатора Лимонник та патоки — 4 г і 0,02 см³ ароматизатора Ісінді.

Таким чином, зі збільшенням концентрації екстракту, колір стає інтенсивнішим, всі зразки без осаду, аромат залежить від ароматизатора. Але слід бути обережним із кількістю трави та ароматизатора (трава може давати гіркоту). Із додаванням патоки зразки стають солодшими (але 8 % забагато, оптимальною величиною є 4...5 %). За результатами досліджень підібрана рецептура напою, яка наведена у табл. 6.

Висновки. Для розширення асортименту безалкогольних напоїв можливо і необхідно використовувати нетрадиційні види сировини такі як екстракти листочків малини, полуниці, обліпихи.

Екстракти порошку малини і полуниці — джерело біодоступних активних сполук (фенольних компонентів, кумаринів, аскорбінової кислоти), які через свою рослинну природу м'яко діють на організм та не викликають побічної дії.

Екстракт листочків та гілочок малини — нетрадиційна сировина, яка досі у виробництві напоїв не використовувалась.

Таблиця 6 — Рецепт напоя «Зі смаком меду» на 100 дал

Назва сировини	Вміст СР у сировині, % мас.	Норма витрат	Вміст СР за нормами витрат, % мас
Глюкозно-фруктозна патока (сироп), кг	65,0	38,00	24,70
Полісолодовий екстракт, кг	75,0	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

Запропоновано новий напій «Зі смаком меду». В якості нетрадиційної сировини, яка використовується для приготування напою, обрано екстракт з гілочок і листя малини, який відрізняється підвищеним вмістом біологічно активних речовин.

Запропонована технологія приготування основ для напоїв за підібраними рецептурами. Оптимальна доза внесення екстракту порошку листочків малини у купажний сироп становить 3,0 см³ 1-відсоткового розчину трави; екстракту полуниці — 3,50 см³ 1-відсоткового розчину на 100 см³ напою.

Приготування купажного сиропу потрібно проводити холодним способом, тому що при даному способі зберігаються натуральний смак і аромат сировини, яка використовується для приготування обраного асортименту готової продукції.

Література

1. Берестень, Н. Ф. Функциональность в безалкогольных напитках — концепция и инновационный проект компании «Дёлер» [Текст] / 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. (Національний стандарт України).
3. Домарецький, В. А. Технологія екстрактів, концентратів та напоїв із рослинної сировини [Текст]: підручник / В. А. Домарецький, В. Л. Прибильський, М. Г. Михайлов. — К.: 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. (Національний стандарт України).
5. Ковальов, С. В. Кількісне визначення фенольних речовин [Текст] / С. В. Ковальов, С. В. Романова // Вісник фармації. — 2009. — № 9. — С. 23–25.
6. Кошова, В. М. Нові аспекти використання нетрадиційної сировини [Текст] / 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 [Текст] / А. Є. Мелетьев, С. Р. Тодосійчук, В. М. Кошова. — К.: Нова книга, 2007. — 385 с.
8. Грачева, И. М. Применение математической модели для выявления влияния температуры брожения на процесс образования высших спиртов и биомассы дрожжей [Текст] / И. М. Грачева, Л. Е. Михайлова, Л. И. Нисман, В. В. Жуковская // Ферментная и спиртовая промышленность. — 1973. — № 6. — С. 9–12.
9. Trelea, I. C. Prediction of confidence limits for diacetyl concentration during beer fermentation [Text] / I. C. Trelea, E. Latrille, S. Landau, G. Corrieu // J. Am. Soc. Brew. Chem. — 2002. — № 60. — P. 77–87.