

Романова З.М., Косоголова Л.О., Арутюнян Т.В.

### ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ З ВИКОРИСТАННЯМ ДИКОРΟΣЛОЇ ЯГІДНОЇ СИРОВИНИ

Одним з напрямів підвищення якості напоїв, їх конкурентної спроможності на вітчизняному ринку напоїв є оптимізація технології безалкогольних напоїв шляхом використання так званих «основ» – базових напівпродуктів, вдосконалення складу напою, надання йому профілактично-оздоровчих властивостей.

Основи для напоїв зарубіжного виробництва готують, 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, кислоту і консерванти. Концентрати для безалкогольних напоїв вітчизняного виробництва, як правило, складаються з 2-х частин: ароматичної і екстрактивної. Екстрактивну частину готують змішуванням водно-спиртових екстрактів різноманітних трав, колера та лимонної кислоти. Розробка технологій з застосуванням «основ» є актуальною, бо їх використання у виробництві напоїв є економічним, тому що спрощується технологія та скорочуються втрати сировини.

Завданням досліджень було розроблення напою з «основами» для виготовлення безалкогольних напоїв з використанням дикорослої рослинної сировини та зернових екстрактів, відповідно відібраних за складом цінних компонентів. Наразі ніша виробництва напоїв на пряно-ароматичній сировині спеціального призначення, зокрема функціонального призначення залишається вільною. У рамках сучасних тенденцій розвитку безалкогольної промисловості 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 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 та їх преміксами.

Останній напрям має практичне застосування при розробці безалкогольних напоїв різної функціональної спрямованості (в корекції харчування різних груп населення: діти, вагітні та жінки, спортсмени, робітники промислових підприємств, тощо).

Таким чином, тенденція розвитку ринку безалкогольних напоїв в Україні повинна бути орієнтована на продукти здорового харчування [1].

Створення і вдосконалення технологій концентрованих основ на натуральній основі є необхідною умовою для стабільного розвитку вітчизняного виробництва високоякісних безалкогольних напоїв [1,2,3].

Особлива увага приділяється овоче-баштанним, пряно-смаковим, зерновим, кормовим, технічним та плодово-ягідним культурам. У поєднанні з вищевказаною сировиною використовують харчові та лікарські рослини, як дикорослі, так і культивовані.

Розглядаючи перспективу розширення сировинної бази, слід звернути увагу на проблему комплексного використання сільськогосподарської сировини. Так, наприклад, є експериментальний і виробничий досвід отримання екстрактів і концентратів з бадилля моркви, буряка, хрону, петрушки, кропу, селери, листя кукурудзи, гілок і листя обліпихи, чорної і червоної смородини, вишні, груші, агрусу та ін.

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, пікантними, гармонійно-індивідуальними смаковими і ароматичними відтінками. На жаль, проблема комплексного застосування зазначеної сировини практично не вирішується [2,3].

Таким чином, тенденція розвитку ринку безалкогольних напоїв в Україні повинна бути орієнтована на продукти здорового харчування.

Орієнтуючись на літературні джерела та багатий вміст цінних компонентів, було досліджено листя та стебла дикорослої калини, чорниці та малини на предмет використання добавки до концентрату безалкогольних напоїв.

**Чорниця** (*Vaccinium myrtillus* L.). Місцеві назви – чорні ягоди, чорничник. Невисокий кущик родини брусничних (15–30 см заввишки) з довгим повзучим кореневищем. Стебла висхідні або прямостоячі, розгалужені, із зеленувато-коричневою корою. Молоді гілочки зелені, гостроребристі. Листки чергові, на

дуже коротких черешках, яйцеподібні (8–20 мм завдовжки, 5–16 мм завширшки) Чорницю використовують в харчовій промисловості (для виробництва сиропів, соків, морсів, варення, джемів, наповнювачів, харчових барвників). З ягід чорниці виготовляють вино, яке має прекрасні смакові якості, високі лікувально-дієтичні властивості та гарний колір.

Чорниця відноситься до медоносів, що дає багато нектару. Чорничний мед дуже ароматний, приємного смаку, червонуватого кольору.

**Хімічний склад.** Плоди чорниці звичайної містять вуглеводи (глюкозу, сахарозу, фруктозу, пектини), органічні кислоти (лимонну, молочну, яблучну, янтарну, шавелеву), вітаміни (А, В, С, РР), флавоноїди (гіперин, кверцетин, астрагалін), антоціани (дельфінідин, мальвідин, ідаїн, міртилін), феноли, мінеральні речовини макро- та мікроелементи (залізо, манган, селен, кобальт, мідь, золото, срібло, цинк). Плоди чорниці містять багато дубильних речовин, рутину.

Листя чорниці звичайної мають протидіабетичні властивості завдяки наявності в ньому глікозидів (міртилін та неоміртилін).

Спільні американо-китайські дослідження виявили речовину, знайдену в листі чорниці високорослої (лохині), яка може продовжити термін зберігання плодів фруктів і ягід, а також здатна підвищити в них рівень антиоксидантів [3].

**Малина європейська.** Малина звичайна або просто малина (*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 кишковик різні шкідливі речовини, холестерин у тому числі, і радіоактивні елементи, тому малину рекомендують людям, що працюють у шкідливих умовах. Кумарини, що містяться в 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 калій сприяє поліпшенню стану людей з хворим серцем, при цьому калій діє як сечогінне. У малині є йод, який благотворно впливає при бронхіті, викликаючи відхаркування.

**Калина.** (*Viburnum opulus*) – гіллястий кущ або невелике (2–4 м заввишки) дерево родини жимолосцевих.

Калина звичайна є ботанічним символом України. Калина біля хати – найперша і найзначніша ознака оселі українця. В деяких регіонах України існує гарний звичай: біля щойно зведеної оселі на примітному місці в першу чергу висаджують калину.

В корі калини ідентифіковано до 9 сполук іридоїдної структури. Ці сполуки відносяться до С10 іридоїдів і отримали назву опулусіридоїди.

**Хімічний склад.** Вперше дані щодо вивчення хімічного складу калини були опубліковані у 1844 р. Н. Kremer, який повідомив про виділення ним із кори калини сливолистої гіркої речовини вібурніну. Пізніше Н. van Allen у 1880 р. і Т. Shenmann у 1897 р. також повідомили про виділення із кори калини сливолистої аналогічного глікозиду, який мав одночасно антиспастичну і маткову кровозупинну дію. Пізніше подібний глікозид був виділений Е. Cowmann Donijov у 1902 р. із листків *Viburnum tinus* та кори *Viburnum rufidulum* Raf., *Viburnum alnifolium* Marsh. і *Viburnum trilobum* L. У 1976 р. Г. Вигоров спільно зі співавторами повідомили про наявність вібурніну у плодах *Viburnum opulus* L. При цьому глікозид вібурнін було виділено у вигляді жовто-помаранчевого аморфного порошку, що мав температуру плавлення від 65 до 72 °С. Крім цього даний глікозид був гірким на смак і мав специфічний запах, що нагадував запах валеріанової кислоти. При гідролізі виділеного глікозиду отримували глюкозу та маннозу, а також мурашину, оцтову, валеріанову та ізовалеріанову кислоти. Аглікон, вище вказаного глікозиду, було одержано у вигляді коричнуватої жирної рідини.

За допомогою спектрофотометричного методу встановлено, що кількісний вміст вітаміну К в корі калини становить 28–31 мкг/г.

Крім вітаміну К плоди калини є джерелом аскорбінової кислоти, або вітаміну С та каротиноїдів.

Чай з калиною, малиною або з їх листочками, заварені разом з заваркою заспокоює болі в шлунку і в кишковик 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 А, Е, РР, С – підвищується тонус і покращується самопочуття.

Хімічний склад листочків малини, калини (кори) і чорниці багатий на: антоціанідіни і антоціани – водорозчинні флавоноїди (потужні антиоксиданти), фітостерини (кемпферол), дубильні речовини, ефірні масла, борнеол, антоціани: каллістефін, хризантемін, леткі сполуки: вербенон, цитронелол, міртенол, еugenol, ванілін, органічні кислоти (лимонна, яблучна, корична, гідроксибензойна, галова, хлорогенова, саліцилова) та їх ефіри, а також елагову кислоту, яка є природним фенольним антиоксидантом. Аскорбінова кислота, або вітамін С, сильний антиоксидант і хелатуючий агент.

В результаті літературного огляду і зважаючи на значимість використання рослинних екстрактів, автори прийшли до висновку, що використання калини, малини і чорниці, а саме екстракту листочків і гілочок, багатих на фенольні компоненти і кумарини та вітаміни (вітамін С, рутин) буде доречним при виготовленні безалкогольних напоїв (рис. 1,2,3).

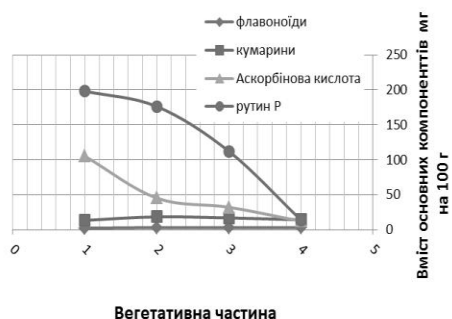


Рисунок 1 – Залежність вмісту компонентів калини від вегетативного місцезнаходження

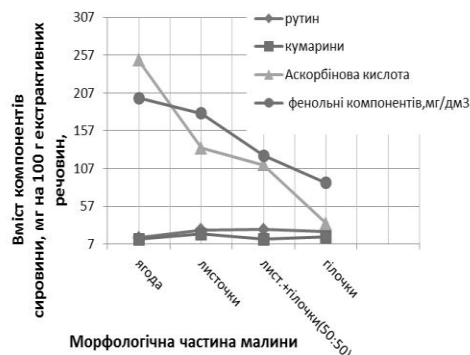


Рисунок 2 – Залежність вмісту компонентів від знаходження в морфологічних частинах малини

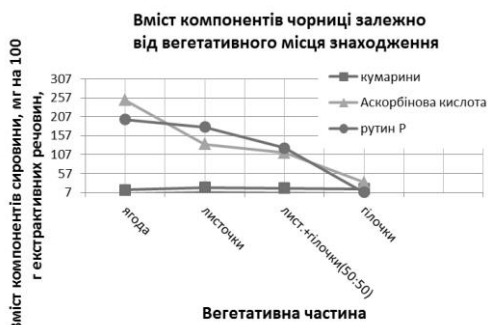


Рисунок 3 – Залежність вмісту компонентів чорниці від вегетативного місця знаходження

Для попередньої оцінки якісного складу водної чи спиртової витяжки чорниці, малини і калини (листочка і пагінці) 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-Чокальтеу і 20 %-ного розчину натрію карбонату. Оптичну густину вимірювали у кюветі з товщиною 10 мм на спектрофотометрі СФ-46 за відповідної довжини хвилі. Перерахунок відсоткового вмісту суми поліфенолів проводили на хлорогенову кислоту. [4,5]. Вміст фенольних сполук, у тому числі рутину у порошках, отриманих з малини і полуниці представлений у таблиці 1.

Таблиця 1 – Вміст фенольних сполук

Зразок	Варіант обробки	Порошок чорниці, мг/дм <sup>3</sup>		Порошок калини, мг/дм <sup>3</sup>	
		Сума фенольних сполук	Рутин	Сума фенольних сполук	Рутин
1	Екстракт водний, підігрітий до 100 <sup>0</sup> С, витриманий 10 хв.	234	102	150	30
2	Екстракт водний, доведений до кипіння і прокип'ячений протягом 3-4-х хвилин	258	134	167	46
3	Витримування ВДП у 55% водно-спиртовій суміші протягом 2-х діб	263	184	180	64
4	Витримування ВДП у 70% водно-спиртовій суміші протягом 2-х діб	240	180	167	58

Зразок №2, що належить екстракту водному порошку з морфологічних частинок калини і полуниці, був доведений до кипіння і прокип'ячений протягом 3–5 хвилин за вмістом фенольних компонентів і за ароматом підійшов для подальших досліджень оскільки спиртові екстракти є матеріалозатратними. Далі були проведені дослідження часу екстракції кип'ятінням, про що свідчать дані таблиці 2.

За даними проведеної органолептичної оцінки досліджуваних зразків екстракту порошку малини, які наведено у табл. 2, було визначено, що екстракт, який готується шляхом кип'ятіння подрібнених листочків та гілочок у воді протягом 3-х хв., має найкращі органолептичні властивості у порівнянні з іншими зразками, отже цей режим приготування екстракту малини є оптимальним.

Таблиця 2 – Органолептичні показники екстракту малини

Тривалість кип'ятіння, хв.	Колір	Аромат	Смак
1	Світлий, солом'яно-жовтий, слабо насичений, без сторонніх помутнінь	слабкий, з відтінками спецій	слабкий, ненасичений, трав'янистий
3	світлий, солом'яно-жовтий, середньої інтенсивності, без сторонніх помутнінь	середньої інтенсивності, присутні відтінки спецій та свіжого сіна;	приємний, середньо насичені відтінки лугових трав
5	насичений, солом'яно-жовтий, з зеленуватим відтінком, без сторонніх помутнінь	інтенсивний, яскраво виражені відтінки прянощів та свіжого сіна	насичений, з легкою гіркуватістю, з яскраво вираженою терпкістю
8	насичений, солом'яно-жовтий, з зеленуватим відтінком, без сторонніх помутнінь	інтенсивний, присутні відтінки горілого	насичений, з неприємною гіркотою і терпкістю

Подальшим етапом досліджень було приготування соків та морсів. Для одержання соку було взято 500 г ягід малини. Сік одержували шляхом віджиму вручну через марлю. Після одержання соку проводилась водна екстракція вижимок ягід сировини (приготування морсу). Суть проведеного дослідження полягає у визначенні оптимального режиму і способу приготування екстракту вижимок ягід, при застосуванні яких приготовлений морс матиме найкращі органолептичні показники. Водна екстракція проводилась за двома різними способами: екстракцією вижимок гарячою водою при температурі 100 °С та екстракцією вижимок гарячою водою з подальшим додаванням чабрецю або м'яти наприкінці кип'ятіння.

Для приготування другого досліджуваного зразку морсу з малини, калини і чорниці вижимки заливали кип'ячою дистильованою водою у кількості 1 дм<sup>3</sup>, кип'ятили протягом 2 хв., і наприкінці кип'ятіння додали по 2,0 г чабрецю або м'яти, скоринки лимону, кориці. Далі проводили органолептичну оцінку досліджуваних зразків морсу (табл. 4). Відповідно до результатів проведених органолептичних досліджень було прийняте рішення в подальшому для приготування малинового напою використовувати морс малини без додаванням м'яти, оскільки він і так має виражений, гармонійний аромат і смак малини; щодо результатів проведених органолептичних досліджень з морсом чорниці, було прийняте рішення в подальшому для приготування напою з чорниці використовувати морс з додаванням лимонної скоринки, оскільки він має більш виражений, гармонійний аромат і смак. Для приготування напою з морсом калини було прийняте рішення в подальшому для приготування напою з калини використовувати морс з додаванням лимонної цедри і кориці, оскільки він має більш виражений, гармонійний аромат і смак.

За результатами дослідів встановлено, що кількості: 0,75 г та 1,0 г в 100 см<sup>3</sup> водного екстракту листочків досліджуваної сировини найкраще відповідає поставленій задачі. Для зручності приготування розчинів був відібраний зразок 1,0 г в 100 см<sup>3</sup> (1 %-вий водний розчин). Екстракт порошку чорниці з експерименту був виключений через інтенсивний трав'яний відтінок в ароматі та такого ж присмаку. 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 см<sup>3</sup> 1%-го розчину малини та основа (ПСЕ) 4 г +3,5 см<sup>3</sup> 1%-го розчину калини. Зі збільшенням концентрацій розчинів трави колір стає інтенсивнішим, прозорість не змінюється, аромат посилюється, смак стає більш інтенсивним. Солодкість зростає, проте загальна сенсорна оцінка падає, тому необхідно здійснювати підбір підсолоджувача. Як підсолоджувач був обраний глюкозо-фруктозний сироп (ГФС) Під час приготування купажного сиропу компоненти купажу вносили при постійному перемішуванні в наступній послідовності: цукровий сироп, екстракт, морс та сік. Потім купажний сироп на-

стоювали протягом декількох годин для формування та взаємодії складових. Після настоювання визначали органолептичні показники купажного сиропу (табл. 3) та вміст у ньому сухих речовин (табл. 4).

Таблиця 3 – Витрати компонентів на приготування основи для купажу на 1 дал готового напою «Літо» (з підбором кількості ГФС)

№ Зразка	Компонент та його кількість			
	ПСЕ, г	Екстракт порошку калини (водний розчин), см <sup>3</sup>	Патока (глюкозо-фруктозний сироп), г	Ароматизатор, см <sup>3</sup>
1	200,0	3,0	100,0	1,0
2	300,0	3,5	100,0	2,0
3	300,0	3,0	200,0	2,0
4	300,0	3,5	250,0	2,0
5	300,0	3,5	300,0	2,5

Під час приготування купажного сиропу компоненти купажу вносили при постійному перемішуванні в наступній послідовності: ГФС, полісолодовий екстракт, екстракт порошку калини (малини). Потім купаажний сироп настоювали протягом декількох годин для формування та взаємодії складових. Після настоювання визначали органолептичні показники напою після розведення купаажного сиропу (табл. 4).

Таблиця 4 – Органолептичні показники купаажного сиропу

№ зразка	Колір	Запах	Смак
1	Солом'яний, з легкою замутненістю	середньої інтенсивності, добре відчувається аромат ячмінного екстракту	недостатньо виражений, не солодкий
2	світло-жовтий з легкою замутненістю	середньої інтенсивності з відчутними хлібними тонами та меду	більш злагоджений, не надто солодкий, з тонами цитрусу, або лісових ягід(залежно від ароми) в післясмаку, з яскраво вираженою солодкістю
3	Середньо насичений жовтий, замутнений	інтенсивний аромат меду, з добре вираженими тонами цитрусу	солодкий, з легкою кислинкою, гармонійний
4	Середньо насичений жовтий, замутнений	інтенсивний хлібний, з добре вираженими тонами цитрусу	насичений, надто солодкий, з тонами цитрусу, солодовий
5	Середньо насичений жовтий, замутнений	інтенсивний аромат солодового екстракту, з добре вираженими тонами цитрусу	насичений, надто солодкий, з тонами цитрусу

Таблиця 5 – Фізико-хімічні показники готового напою на основі екстракту калини, ПСЕ та ГФС

№ зразка	Кислотність, см <sup>3</sup> 1н розчину NaOH	Вміст СР, %
1	1,8	6,87
2	1,62	7,53
3	1,61	8,18
4	1,57	8,15
5	1,59	7,99

За результатами досліджень підібрана рецептура напою «Літо»:

Сухі речовини напою близько 8 %, кислотність 1,6 [6,7].

Для розширення асортименту безалкогольних напоїв авторами запропоновано використовувати дикорослу ягідну сировину таку як калина, чорниця, малина. Екстракти подрібнених листочків (порошку) калини, чорниці і малини – джерело біодоступних активних сполук (фенольних компонентів, кумаринів, аскорбінової кислоти) які через свою рослинну природу м'яко діють на організм та не визивають побіч-

ної дії до того ж, екстракт листочків та гілочок калини, малини – нетрадиційна сировина, до цих пір у виробництві напоїв не використовувався.

Таблиця 6 – Рецептúra напою на 100 дал

Назва сировини	Одиниця виміру	Вміст сухих речовин у сировині, % мас.	Норма витрат	Вміст сухих речовин за нормами витрат, % мас
Глюкозо-фруктозна патока (сироп)	кг	65,0	38,00	24,70
Полісолодовий екстракт	кг	75,0	65,18	56,39
Морс калини	дм <sup>3</sup>	8,8	10,0	6,8
Кислота лимонна	кг	90,97	1,08	0,98
Настій калини (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 <sup>3</sup>	до 1000,00		
Діоксид вуглецю	кг		4,15	
Всього сухих речовин у напої	кг			82,07

Також розроблено новий напій: «Літо». В якості нетрадиційної сировини, яка використовується для приготування напою екстракт з гілочок і листя малини, який відрізняється підвищеним вмістом біологічно активних речовин також в якості нетрадиційної сировини, яка використовується для приготування напою «Літо» обрано полісолодовий екстракт і екстракт листя калини, морс(сік). Авторами розроблена технологія приготування основ для напоїв за підібраними рецептурами. Визначено оптимальну дозу внесення екстракту порошку листочків малини у купаажний сироп становить 3,0 см<sup>3</sup> 1%-го розчину трави та екстракту полуниці – 3,50 см<sup>3</sup> 1 %-го розчину г на 100 мл напою.

Авторами запропоновано приготування купаажного сиропу 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» / Н.Ф. Берестень, О.Г. Шубина // Пиво и напитки, 2000. – №5. – С. 68–69.
2. Домарецький В.А. Технологія екстрактів, концентратів та напоїв із рослинної сировини: підручник / В.А. Домарецький, В.Л. Прибильський, М.Г. Михайлов. К.: – Вінниця: Нова Книга, 2005. – 408 с.
3. Кошова В.М. Нові аспекти використання нетрадиційної сировини/ В.М. Кошова, Т.В. Зубицька // Харчова промисловість, 2008. – №6. – С. 57–59.
4. Луценко Ю.О. Визначення кількісного вмісту суми поліфенолів у листі плюща звичайного / Ю.О. Луценко, І. Матлавська, Р.Є. Дармограй // Клінічна фармація, фармакотерапія та медична стандартизація, 2010. – №1. – С. 13–14.
5. Ковальов С.В. Кількісне визначення фенольних речовин / С.В. Ковальов, С.В. Романова // Вісник фармації, 2009. – №9 – С. 23–25.
6. Барвники натуральні харчові. Технічні умови: ДСТУ 3845-99 [Чинний від 1999-06-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 1999. – 25 с. – (Національний стандарт України).
7. Напій безалкогольні. Загальні технічні умови: ДСТУ 4069:2002. – [Чинний від 2002-10-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2002. – 69 с. – (Національний стандарт України).

#### Bibliography (transliterated)

1. Beresten N.F. Funktsionalnost v bezalkogolnyih napitkakh – kontseptsiya i innovatsionnyiy projekt kompanii «Döler». N.F. Beresten, O.G.Shubina. Pivo i napitki, 2000. – #5. – P. 68–69.

2. Domarets'kyi V.A. Tekhnolohiya ekstraktiv, kontsentrativ ta napoyiv iz roslynnoyi syrovyny: pidruchnyk. V.A. Domarets'kyi, V.L. Prybyl's'kyi, M.H. Mykhaylov. K.: – Vinnytsya: Nova Knyha, 2005. – 408 p.
3. Koshova V.M. Novi aspekty vykorystannya netradytsiynoyi syrovyny. V.M. Koshova, T.V. Dubyts'ka. Kharchova promyslovisht', 2008. – #6. – P. 57–59.
4. Lutsenko Yu.O. Vyznachennya kil'kisnoho vmistu sumy polifenoliv u lysti plyushcha zvychno. Yu.O. Lutsenko, I. Matlavs'ka, R.Ye. Darmohray. Klinichna farmatsiya, farmakoterapiya ta medychna standartyzatsiya, 2010. – #1. – P. 13–14.
5. Koval'ov S.V. Kil'kisne vyznachennya fenol'nykh rechovyn. S.V. Koval'ov, S.V. Romanova. Visnyk farmatsiyi, 2009. – #9 – P. 23–25.
6. Barvnyky natural'ni kharchovi. Tekhnichni umovy: DSTU 3845-99 [Chynnyy vid 1999-06-01]. – K.: Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 1999. – 25 p. – (Natsional'nyy standart Ukrainy).
7. Napoyi bezalkohol'ni. Zahal'ni tekhnichni umovy: DSTU 4069:2002. – [Chynnyy vid 2002-10-01]. – K.: Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2002. – 69 p. – (Natsional'nyy standart Ukrainy).

УДК 663

Романова З.Н., Косоголова Л.О., Арутюнян Т.В.

**ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИКОРАСТУЩЕГО ЯГОДНОГО СЫРЬЯ**

В работе рассмотрены направления повышения качества безалкогольных напитков, их конкурентоспособности на отечественном рынке путем оптимизации технологии с использованием полупродуктов на основе дикорастущего ягодного сырья.

Romanova Z., Kosogolova L., Arutyanyan T.

**FEATURES OF TECHNOLOGY SOFT DRINKS WITH THE USE OF WILD BERRIES**

The paper considers directions of increase the quality of soft drinks, their competitiveness in the domestic market by optimizing technology using intermediates based on wild berries.