

РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПЛОДООВОЧЕВИХ СМУЗІ З ВИКОРИСТАННЯМ БІОЛОГІЧНО ЦІННОГО ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА

І. С. ТЮРІКОВА, кандидат технічних наук, доцент
(Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»);
М. І. ПЕРЕСІЧНИЙ, доктор технічних наук, професор
(Національний університет харчових технологій)

Анотація. У статті представлені результати досліджень у сфері створення напоїв функціонального призначення на основі топінамбура та гарбуза. Як біологічно активну добавку запропоновано додати волоський горіх молочно-воскової стиглості. Досліджено компонентну сумісність обраної для досліджень сировини. Підібрано раціональні композиції. Визначено органолептичні і фізико-хімічні показники експериментальних зразків смузі. Доведена доцільність використання горіхових добавок у свіжому вигляді та у вигляді екстрактів. Експериментально визначено їх раціональний уміст у технологіях смузі: свіжий горіх – 4...8 %, екстракт спиртовий – 5...8 %, цукровий – 13...30 %. Розроблено технологію топінамбурно/гарбузово-горіхових смузі. Застосування добавок із волоського горіха молочно-воскової стиглості надасть можливість урізноманітнити смакову гаму напоїв, розширити асортимент продукції, що випускається, запропонувавши споживачеві якісний продукт, вироблений повністю на вітчизняній натуральній сировині. Розроблені смузі можна рекомендувати для вживання в повсякденному раціоні харчування з метою збагачення організму людини біологічно цінними компонентами.

Ключові слова: волоський горіх, екстракти, смузі, технологія, гарбуз, топінамбур, біологічна цінність.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Здоров'я сучасної людини у значній мірі визначається характером, рівнем і структурою харчування. Головним фактором, який завдає непоправної, на декілька порядків більш сильну, ніж екологічні забруднення, шкоди нашому здоров'ю, є порушення структури харчування.

Концепцією здорового харчування населення є створення технологічної основи для виробництва якісно нових продуктів, які не тільки задовольняють фізіологічні потреби організму людини в харчових речовинах і енергії, але і які виконують профілактичні та лікувальні функції; розроблення заходів зі зміни структури харчування; створення технологій виробництва інноваційних продук-

тів, що відповідають потребам організму; збільшення частки продуктів масового споживання з високою харчовою і біологічною цінністю. Світовий і вітчизняний досвід переконливо свідчить, що найбільш ефективним і доцільним способом покращення забезпечення населення недостатніми мікронутрієнтами в сучасних умовах є розроблення, виробництво та систематичне споживання функціональних харчових продуктів у складі раціонів усіх вікових груп населення [1].

Серед існуючих груп харчових продуктів, із погляду можливості створення нових збагачених продуктів підвищеної харчової і біологічної цінності, значний інтерес надається безалкогольним напоям (смузі). Напої ши-

роко використовують різні категорії населення, в тому числі і для спеціалізованого харчування.

Нестача в організмі споживаної рідини призводить до дисфункцій органів травлення, серця, мозку, зниження імунітету, до послаблення загалом. Учені-медики відзначають, що недостатнє споживання рідини призводить до гіпертонічної хвороби, розвитку серцево-судинної недостатності, порушення згортання крові, роботи шлунково-кишкового тракту [2].

Тому в раціоні людини необхідні напої, які є природними біокоректорами для організму, здатними викликати не тільки приємні смакові відчуття, але й збагачувати його природними компонентами, проникаючи в кожну клітину організму, активізують процеси оздоровлення та очищення від чужорідних йому речовин.

Технологія виробництва напоїв дає можливість використовувати різні основи та створювати оригінальні смакоароматичні профілі готового продукту. Обираючи безалкогольні напої як об'єкт дослідження, ми керувалися низкою факторів: популярність безалкогольних напоїв серед дітей і дорослих; різноманітність використовуваної сировини, яка дозволяє створювати широкий асортимент конкурентоспроможних напоїв; застосування натуральної рослинної сировини, яка дає можливість більш ефективно використовувати місцеві ресурси; рідке середовище, що сприяє рівномірному розподілу мікродози збагачувальної добавки по всьому об'єму.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Перспективним напрямом при створенні збагачених напоїв є використання нетрадиційної місцевої сировини, яка є джерелом біологічно активних речовин і адаптована до травного раціону пересічного українця. Такою сировиною є топінамбур, гарбуз, алича, волоський горіх.

Бульби топінамбура містять велику кількість мінеральних солей, пектинів, волокнистої клітковини, вітамінів, амінокислот, білкових сполук, вуглеводів, багаті на всю групу вітамінів В, особливо на В₇ (біотин), вітамін С і каротин. У білку є амінокислоти –

лізин, гістидин, аргінін, триптофан, треонін. Найбільш унікальна якість бульб топінамбура – наявність у складі вуглеводів інуліну, що в організмі перетворюється на висококалорійний легкозасвоюваний цукор фруктозу, необхідну в харчовому раціоні хворих на цукровий діабет. Його також рекомендують і в разі виразки шлунка та дванадцятипалої кишки, підвищеного кров'яного тиску, тромбофлебиту, анемії. Топінамбур є потужним імуномодулятором, що підвищує захисні властивості організму. Крім того, нормалізує кишкову флору, що дуже важливо для людей, які потерпають через дисбактеріоз унаслідок прийому антибіотиків [3].

Гарбуз – це своєрідний природний вітамінно-мінеральний комплекс. До його складу входять вуглеводи (4...11 %), клітковина (1,2 %), пектини (0,7...1,2 %), органічні кислоти (0,1 %), мінеральні речовини (калій, кальцій, магній, фосфор, цинк, залізо), аскорбінова кислота та вітаміни групи В. Його вирощують по всій території України, адже ця культура невибаглива та добре зберігається впродовж року.

Алича, на відміну від інших плодів, містить мало цукрів, багата на органічні кислоти (лимонна і яблучна), провітамін А, вітаміни групи В, вітаміни РР, Е, велику кількість аскорбінової кислоти, пектин, мінерали: кальцій, калій, магній, фосфор, натрій і залізо. Плоди аличі у свіжому вигляді використовують для лікування і профілактики авітамінозів (курячої сліпоти, цинги та ін.), стимулюють діяльність кишечника, благотворно впливають на стан нервової системи, мають заспокійливу та розслаблюючу дію [4].

Нестиглі волоські горіхи містять цілий ряд необхідних людському організму речовин: вітаміни групи В (В₁, В₂, В₃, В₈), вітамін Е, вітамін РР, вітамін С, каротин, жирні поліненасичені кислоти (пальмітинова, олеїнова, лінолева та ліноленова), ефірні олії, фосфор, магній, калій, флавоноїди та ін. Такий багатий склад волоських горіхів молочно-воскової стиглості (МВС) сприятливо впливає на організм, виконуючи такі функції: підвищення опірності радіації, нормалізація гормонального фону, очищення крові, загоєння ран,

боротьба з бактеріями, нормалізація секреції жовчі, відновлення і зміцнення імунітету та ін. Волоські горіхи МВС – цінне джерело йоду, здатне відновити дефіцит цього елемента в організмі, запобігти прояву захворювань щитовидної залози й утворення зоба [5, 6].

Отже, розроблення технології напоїв із малопоширеної у безалкогольній галузі сировини з добавками із волоського горіха МВС є доцільним. Завдяки такій технології можна створити принципово новий, повноцінний за вмістом аліментарних речовин продукт, що має оригінальні органолептичні властивості та профілактичний і біокорегувальний ефект.

Формування цілей статті (постановка завдань). Метою наших досліджень було розроблення технології смузі на основі плодово-овочевої сировини з використанням добавок із волоського горіха.

Для досягнення поставленої мети були поставлені такі завдання:

- підтвердити біологічну цінність обраної для досліджень сировини;
- розробити технологію смузі на основі гарбуза/топінамбура, аличі та горіхової добавки;
- визначити вплив горіхової добавки на якісні показники смузі;
- встановити раціональний уміст горіхової добавки в напоях;
- дослідити органолептичні та фізико-хімічні показники готових смузі.

Виклад основного матеріалу дослідження. Протягом останніх років науковці проводили ґрунтовні дослідження з упровадження використання волоського горіха МВС у харчовій промисловості. Розроблено технологію виробництва екстрактів на водно-спиртовій і цукровій основах [6–8].

Досліджено основні фізико-хімічні показники свіжої сировини та напівфабрикатів на її основі (табл. 1).

Таблиця 1

Фізико-хімічні показники досліджуваної сировини

Назва сировини	Масова частка, %			Масова концентрація, мг/100 г			рН
	сухих речовин	пектинових речовин	титрованих кислот	Л-аскорбінової кислоти	β-каротину	фенольних речовин	
Горіх волоський МВС	13,1 ± 0,50/ 20,8 ± 0,8	0,46 ± 0,02	0,46 ± 0,02/ 0,82 ± 0,30	1302 ± 50/ 2250 ± 90	7,5 ± 0,30/ 11,8 ± 0,50	2250 ± 90/ 3900 ± 150	3,60 ± ± 0,10
Екстракт спиртовий	12,0/13,2 ± ± 0,5	0,35 ± 0,01	0,40/0,48 ± ± 0,01	487 ± 20/ 524 ± 20	3,2 ± 0,10/ 6,4 ± 0,25	1125 ± 45/ 3050 ± 120	4,50 ± ± 0,15
Екстракт цукровий	32,5 ± 1,3/ 37,00 ± 1,5	0,23 ± 0,01	0,31/0,33 ± ± 0,01	368 ± 15/ 442 ± 18	2,2 ± 0,10	915 ± 35/ 2300 ± 90	4,15 ± ± 0,15
Алича свіжа	11,7 ± 0,5/ 14,71 ± 0,6	0,23 ± 0,01 0,40 ± 0,02	1,13 ± 0,05/ 2,02 ± 0,08	3,40 ± 0,10/ 6,5 ± 0,26	3,2 ± 0,10/ 7,53 ± 0,30	6,8 ± 0,3	3,25 ± ± 0,10
Топінамбур свіжий	30,4 ± 1,2	0,12 ± 0,01	0,13 ± 0,01	3,3 ± 0,10	не визначали	5,3 ± 0,3	5,2 ± ± 0,20
Пюре з топінамбура	31,2 ± 1,0	0,23 ± 0,01	0,07 ± 0,003	3,1 ± 0,10	3,3 ± 0,10	5,3 ± 0,3	5,4 ± ± 0,20
Гарбуз свіжий	6,08 ± 0,25	0,40 ± 0,02	0,14 ± 0,01	7,1 ± 0,30	3,27 ± 0,10	не визначали	7,20 ± ± 0,30
Гарбуз бланшований	7,60 ± 0,30	0,40 ± 0,02	0,07 ± 0,003	4,9 ± 0,20	11,82 ± 0,50	не визначали	6,60 ± ± 0,25
Гарбуз запечений	7,40 ± 0,30	0,50 ± 0,02	0,04 ± 0,001	3,9 ± 0,15	9,12 ± 0,40	не визначали	6,65 ± ± 0,25

Підтверджено, що обрана для досліджень основна сировина містить значну кількість аскорбінової кислоти, β -каротину, пектинових речовин і органічних кислот. Поєднання плодоовочевої сировини обґрунтовано низькою кислотністю гарбуза і топінамбура ($\text{pH} = 7,2$ та $\text{pH} = 5,2$ відповідно) та високою кислотністю аличі ($\text{pH} = 3,25$). Горіх волоський МВС у свіжому вигляді містить високу концентрацію вітаміну С і поліфенолів (1302,40/2250,0 мг/100 г і 2250/3900 мг/100 г відповідно). Їх уміст у виготовлених напівфабрикатах значно менший від свіжої сировини, однак залишається високим, що дозволяє використовувати їх для підвищення біологічної цінності готового продукту (див. табл. 1).

Компоненти для смузі підбирали досить ретельно, використовували комбінацію таких

харчових компонентів: гарбуз – свіжий подрібнений, бланшований або запечений; алича – свіжа подрібнена; топінамбур – свіжий подрібнений; горіх волоський МВС – свіжий подрібнений, екстракти на водно-спиртовій і водно-цукровій основах. У харчових композиціях із подрібненим горіхом і екстрактом на водно-спиртовій основі для нівелювання гіркоти та підвищення споживчих властивостей готового продукту додавали мед. Смузі зі свіжим гарбузом мав притаманний йому смак, аромат і густу консистенцію. З метою підвищення споживчих властивостей напоїв із подрібненим горіхом у рецептуру включили воду/сік, а гарбуз піддавали тепловому оброблянню – бланшуванню або запіканню.

Раціональне співвідношення компонентів смузі представлено на рис. 1–2.

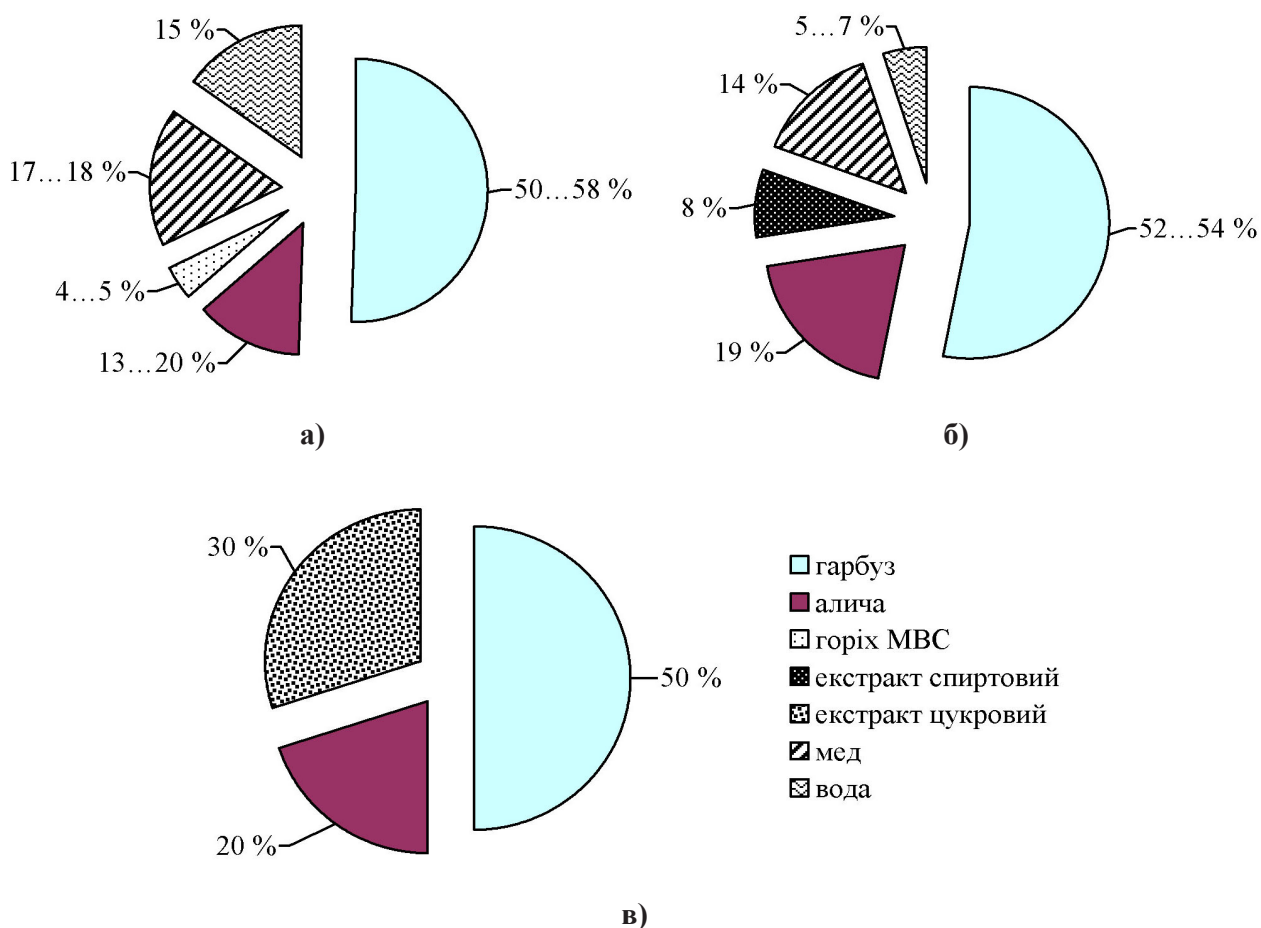


Рис. 1. Раціональне співвідношення компонентів для смузі з горіховими добавками: а – горіх МВС свіжий; б – горіховий екстракт спиртовий; в – екстракт горіховий цукровий

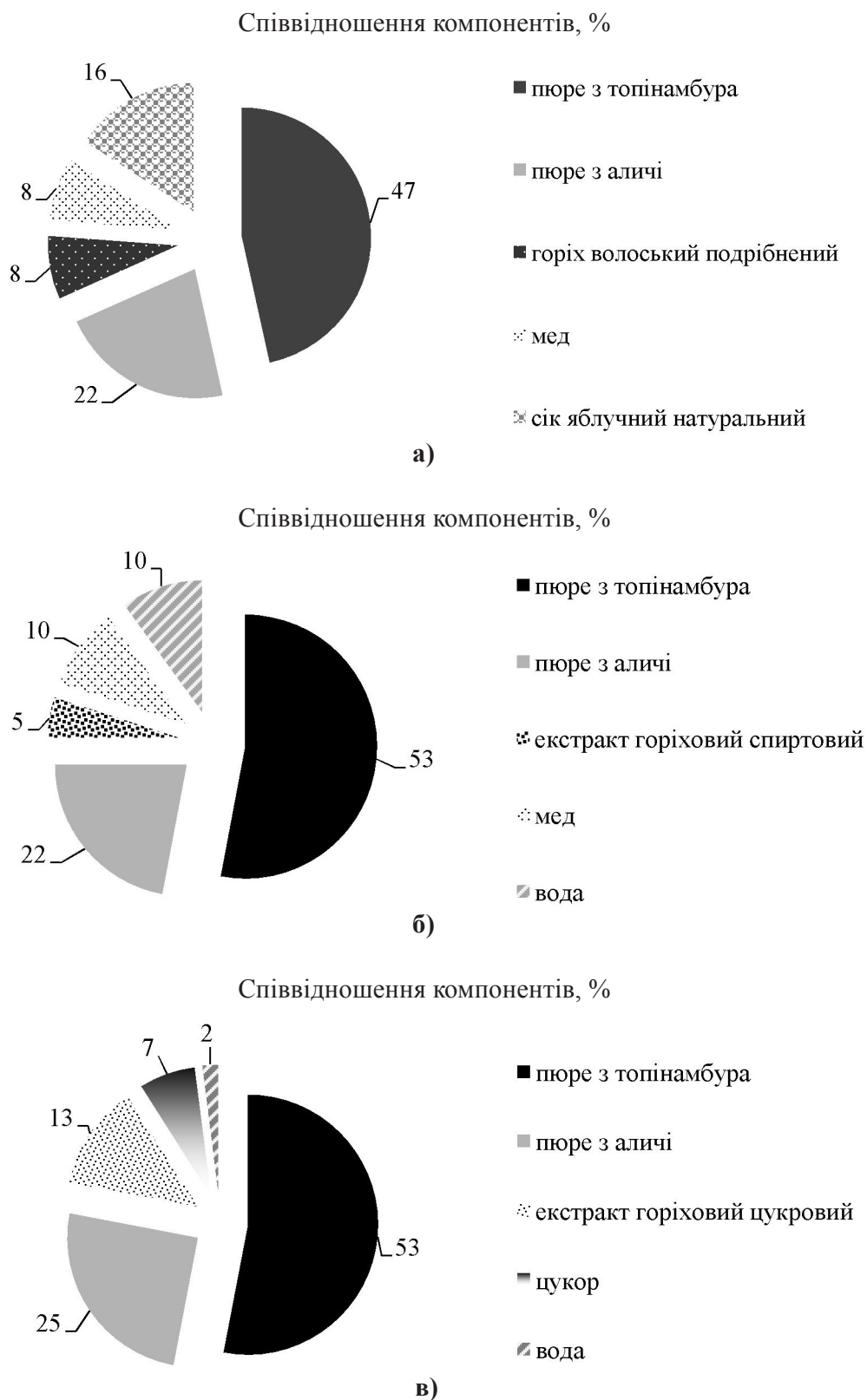


Рис. 2. Рациональне співвідношення компонентів для смузі з горіховими добавками: а – горіх МВС свіжий; б – горіховий екстракт спиртовий; в – екстракт горіховий цукровий

Обрано найкращі експериментальні зразки смузі з горіховими добавками, що за органолептичним оцінюванням отримали бал

не менше 4,8. Досліджено їх фізико-хімічні показники (табл. 2, 3).

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники смузі на основі топінамбура з горіховою добавкою

Назва смузі	Масова частка, %			Масова концентрація, мг/100 г			рН
	сухих речовин	пектинових речовин	титрованих кислот	β-каротину	фенольних речовин	L-аскорбінової кислоти	
Контроль	20,6 ± 0,8	0,46 ± 0,02	0,38 ± 0,02	9,5 ± 0,4	315 ± 10	4,1 ± 0,15	4,8 ± 0,2
Смузі з горіхом	22,4 ± 0,9	0,57 ± 0,03	0,34 ± 0,5	12,9 ± 0,5	413 ± 15	18,2 ± 0,8	4,8 ± 0,2
Смузі з екстрактом							
спиртовим	19,4 ± 0,8	0,32 ± 0,01	0,34 ± 0,01	9,7 ± 0,4	405 ± 15	16,8 ± 0,7	4,6 ± 0,2
цукровим	22,8 ± 0,9	0,36 ± 0,01	0,31 ± 0,01	13,9 ± 0,5	548 ± 20	20,2 ± 0,8	4,7 ± 0,2

Таблиця 3

Фізико-хімічні показники смузі на основі гарбуза з горіховою добавкою

Назва харчових компонентів/добавки	Масова частка, %			Масова концентрація, мг/100 г				рН
	сухих речовин	пектинових речовин	титрованих кислот	L-аскорбінової кислоти	сума каратиноїдів	β-каротину	фенольних речовин	
Гарбуз свіжий + алича + мед								
Горіх свіжий	21,2	0,40	0,134	11,70	23,71	20,39	937,50	4,30
Горіховий екстракт спиртовий	18,0	0,80	0,321	3,40	16,22	13,95	826,25	4,10
Горіховий екстракт цукровий	19,6	0,80	0,268	30,98	18,06	15,52	1068,75	4,20
Гарбуз бланшований + алича + мед								
Горіх свіжий	19,0	0,40	0,294	17,25	21,22	14,49	993,75	4,25
Горіховий екстракт спиртовий	16,5	0,80	0,313	2,82	16,85	15,56	882,5	4,20
Горіховий екстракт цукровий	17,2	0,80	0,402	35,20	18,10	18,25	1031,25	4,10
Гарбуз запечений + алича + мед								
Горіх свіжий	19,76	0,40	0,268	10,91	18,72	16,10	607,5	4,40
Горіховий екстракт спиртовий	16,25	1,12	0,268	2,99	16,02	13,75	500,0	4,25
Горіховий екстракт цукровий	17,87	1,12	0,348	45,76	17,47	15,02	1100,0	4,40

Проведений фізико-хімічний аналіз отриманих зразків смузі показав, що готовий продукт містить цукри, органічні кислоти, вітаміни. Напої мають харчову та біологічну цінність. Підтверджено наявність у їх складі речовин-антиоксидантів: вітаміну С, β -каротину, фенольних і пектинових речовин. Найбільшу кількість вітамінів і фенольних

речовин мають смузі з горіховим екстрактом цукровим через більший уміст у рецептурі добавки порівняно з іншими смузі (табл. 2, 3).

Органолептична оцінка розробленого смузі включала аналіз зовнішнього вигляду готового продукту, консистенції, кольору, смаку й аромату. Результати представлені у вигляді діаграм (рис. 3, 4).

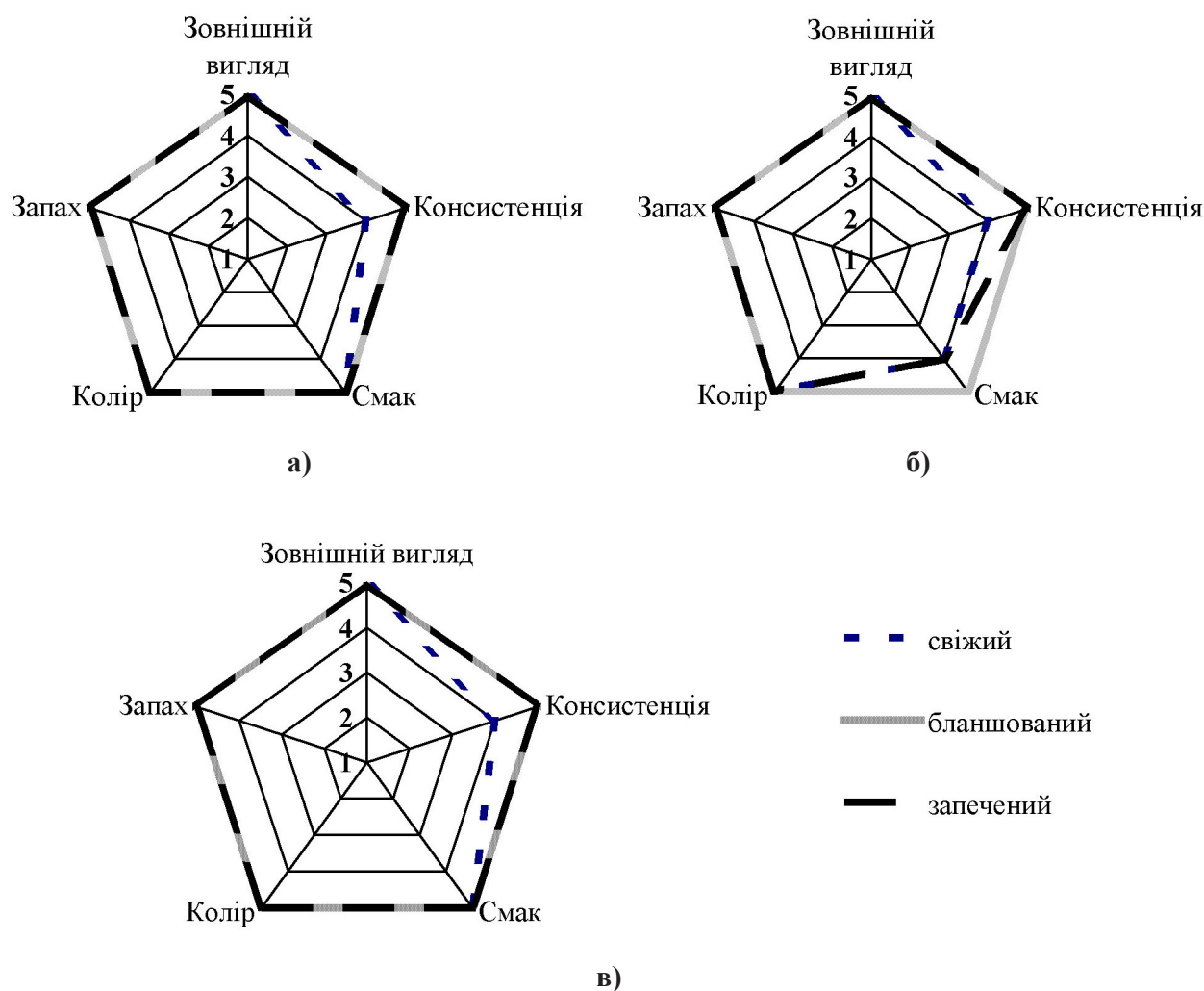


Рис. 3. Органолептична оцінка гарбузово-горіхових смузі:

а – смузі з горіхом волоським МВС;

б – смузі з екстрактом спиртовим;

в – смузі з екстрактом цукровим

Гарбузово-горіховий смузі з горіховою добавкою мав ніжну консистенцію світло-жовтого кольору, з темно-зеленими рівномірно розподіленими включеннями горіха, запах – медово-горіховий, смак – солодкий із пікантною гіркотою; з екстрактом спиртовим – мав

ніжну консистенцію яскраво-помаранчевого кольору, запах – приємний гарбузовий із ледве відчутним спиртовим, смак – солодко-кислий із яскраво вираженим присмаком горіху; з екстрактом цукровим – мав ніжну консистенцію яскраво жовтого кольору, запах – медово-

аличевий, смак – приємний солодко-кислий із легким присмаком аличі. Найнижчий бал (4,6) отримав смузі зі свіжим гарбузом, у якому відчувалися крупинки свіжого гар-

буза (рис. 3).

Доведено, що смузі за розробленою технологією має високі органолептичні показники (рис. 3, 4).

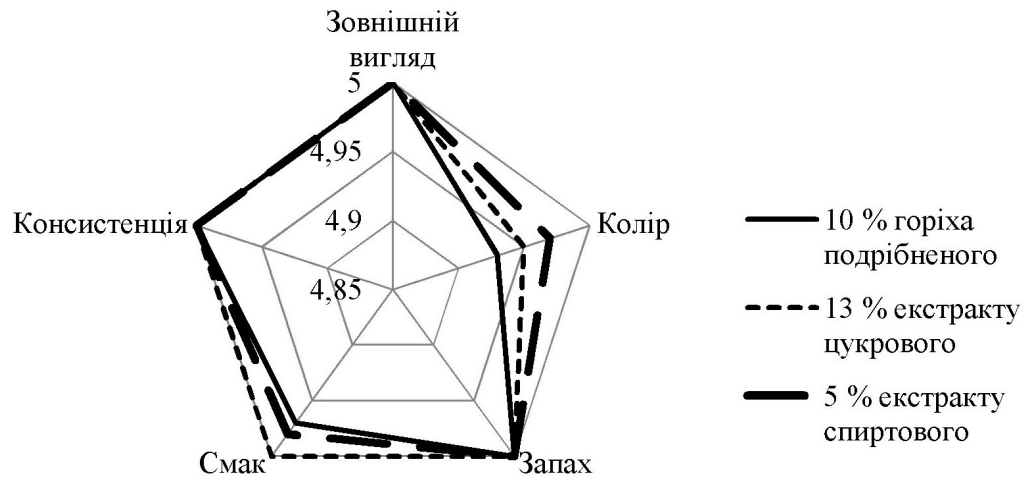


Рис. 4. Органолептична оцінка топінамбурно-горіхового смузі

Органолептичні дослідження показали, що топінамбурно-горіховий смузі зі спиртовою горіховою добавкою має приємний жовто-каштановий колір і фруктовий аромат, що нагадує грушевий; з цукровою горіховою добавкою – приємний кисло-солодкий смак, фруктовий аромат з горіховим відтінком. Однак, смузі не отримав найвищої оцінки дегустаторів (4,7...4,8), на яку вплинув не дуже привабливий колір (рис. 4).

Проведені дослідження підтверджують перспективність використання волоського горіха у композиціях для виробництва напоїв. Горіхові екстракти за розробленими технологіями зберігають якісний склад аналогічний свіжій сировині. Використання екстрактів на різних основах дозволяє створювати різноманітні за якісними показниками та споживчими уподобаннями технології біологічно цінних напоїв.

Визначено, що на фізико-хімічні й органолептичні показники готового продукту значною мірою впливає вміст горіхової добавки. Досліджено її вміст у напоях, не більше: подрібнений горіх МВС – 4...8 %, екстракт спиртовий – 5...8 %, екстракт цукровий – 13...30 %.

Розроблений плодоовочевий смузі можна рекомендувати для підсилення функціонування імунної системи, профілактики онкологічних захворювань, нормалізації мікрофлори кишечника, покращення травлення та очищення організму від шлаків.

Висновки.

1. Підтверджено, що обрана для досліджень сировина містить значну кількість аскорбінової кислоти, β -каротину, пектинових речовин і органічних кислот.

2. Розроблено технологію смузі на основі гарбуза/топінамбура з додаванням волоського горіха МВС у вигляді свіжої сировини та екстрактів.

3. Доведено, що завдяки використанню волоського горіха МВС у технології смузі можна створити оригінальні плодоовочеві композиції смузі з підвищеним вмістом БАР.

4. Досліджено раціональний уміст горіхової добавки у напоях, не більше: подрібнений горіх МВС – 4...8 %, екстракт спиртовий – 5...8 %, екстракт цукровий – 13...30 %.

5. Завдяки використанню горіхових добавок у харчових композиціях із низькокіслотним гарбузом і висококіслотною аличею можливо отримати оригінальний смузі з

високими споживними властивостями. Визначено, що отримані напої мають харчову і біологічну цінність. Підтверджено наявність у їх складі речовин-антиоксидантів: вітаміну С, β-каротину, фенольних і пектинових речовин.

Розроблений смузі можемо рекомендувати у повсякденний раціон для людей, які ведуть здоровий спосіб життя. Подальші дослідження є перспективними щодо розширення асортименту напоїв оздоровчого призначення з використанням волоського горіха.

ЛІТЕРАТУРА

1. Технологія харчових продуктів функціонального призначення : монографія / А. А. Мазаракі, М. І. Пересічний, М. Ф. Кравченко та ін. ; за ред. М. І. Пересічного. – 2-ге вид., перероб. і допов. – Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2012. – 1116 с.

Mazaraki A. A., Peresichnyi M. I., Kravchenko M. F. ta in.; za red. M. I. Peresichnoho (2012). *Monohrafiia «Tekhnolohiia kharchovykh produktiv funktsionalnoho pryznachennia» [Monograph «Technology of food functionality»]*. Kyiv: Kyiv. nats. torh.-ekon. un-t, 2012. 1116 s. [in Ukrainian].
2. Українець А. І. Технологія оздоровчих харчових продуктів / А. І. Українець, Г. О. Сімахіна. – Київ : НУХТ, 2009. – 310 с.

Ukrainets A. I., Simakhina H. O. (2009) *Tekhnolohiia ozdorovchykh kharchovykh produktiv [Health Food Technology]*. Kyiv: NUKhT, 310 s. [in Ukrainian].
3. Носенко Ю. Топінамбур – секрети «золотого кореня» [Електронний ресурс] / Носенко Ю. // Агробізнес сьогодні: газета підприємців АПК. – 2012. – № 22 (245). – Текст. дані. – Режим доступу: <http://www.agro-business.com.ua/agronomiia-siogodni/1365>. – Назва з екрана. – Дата перегляду: 16.01.2015.

Web Address Nosenko Yu. (November 2012) Topinambur – sekrety «zolotoho korenia» [Jerusalem artichoke – the secrets of the «golden root»]. Available at: <http://www.agro-business.com.ua/agronomiia-siogodni/1365>. (accessed 16.01.2015) [in Ukrainian].
4. Алича – користь і корисні властивості аличі [Електронний ресурс] // Відповіді на питання. Корисні поради на кожен день : [веб-сайт]. – Текст. дані. – [б. м.], 2015. – Режим доступу: <http://vidpoviday.com/alicha-korist-i-korisni-vlastivosti-alichi>. – Назва з екрана. – Дата перегляду: 16.01.2015.

Web Address Alycha – koryst i korysni vlastyvosti alychi [Plum - useful and beneficial properties of plums] Available at: <http://vidpoviday.com/alicha-korist-i-korisni-vlastivosti-alichi> (accessed 16.01.2015) [in Ukrainian].
5. Настоянка волоського горіха в народній медицині [Електронний ресурс] // Евразія : веб-сайт. – Текст. дані. – 2015. – Режим доступу: <http://evrazia.kiev.ua/nastojanka-vo-loskogo-zelenogo-goriha-v-narodnij>. – Назва з екрана. – Дата перегляду: 16.01.2015.

Web Address Nastoianka voloskoho horikha v narodnii medytsyni [Walnut tincture in medicine] Available at: <http://evrazia.kiev.ua/nastojanka-vo-loskogo-zelenogo-goriha-v-narodnij> (accessed 16.01.2015) [in Ukrainian].
6. Тюрікова І. С. Технологія харчової продукції з використанням волоського горіха: теорія і практика : монографія / І. С. Тюрікова. – Полтава : ПУЕТ, 2015. – 203 с.

Tiurikova I. S. *Monohrafiia «Tekhnolohiia kharchovoi produktsii z vykorystanniam voloskoho horikha: teoriia i praktyka» [Monograph «Food technology using walnut: theory and practice»]*. Poltava: PUET, 2015, 203 s. (accessed 16.01.2015) [in Ukrainian].

7. Корисна модель № 77238, МПК В01D 11/02 Спосіб отримання екстракту із волоського горіха молочно-воскової стадії стиглості / Тюрікова І. С. – Заявлено 01.2006, опубл. 11.02.2013 р. – Бюл. № 3. – 4 с.
8. Корисна модель № 88192, МПК В01D 11/02 Спосіб отримання біологічно активної добавки із волоського горіха молочно-воскової стадії стиглості / Тюрікова І. С. – Заявлено 01.2006, опубл. 11.03.2014 р. – Бюл. № 5. – 2 с.

Tiurikova I. S. (11.02.2013) *Korysna model № 77238, MPK V01D 11/02 Sposib otrymannia ekstraktu iz voloskoho horikha molochno-voskovoï stadii styhlosti [A utility model number 77238, IPC V01D Method 11/02 of extract of walnut milk-stage ripeness voskovoyi]*. Biul. № 3. 4 s. [in Ukrainian].

Tiurikova I. S. (11.03.2014) *Korysna model № 88192, MPK V01D 11/02 Sposib otrymannia biolohichno aktyvnoi dobavky iz voloskoho horikha molochno-voskovoï stadii styhlosti [A utility model number 88192, IPC V01D 11/02 method otry-mannya dietary supplement with walnut milk-wax stage of ripeness]*. Biul. № 5. 2 s. [in Ukrainian].

И. С. Тюрікова, кандидат технических наук, доцент (Высшее учебное заведение Уко-опсоюза «Полтавский университет экономики и торговли»); **М. И. Пересичный**, доктор технических наук, профессор (Национальный университет пищевых технологий). **Разработка технологии плодоовощного смузи с использованием биологически ценного грецкого ореха.**

Аннотация. В статье представлены результаты исследований в области создания напитков функционального назначения на основе топинамбура и тыквы. В качестве биологически активной добавки предложено ввести грецкий орех молочно-восковой спелости. Исследована компонентная совместимость выбранного для исследований сырья. Подобраны рациональные композиции. Определены органолептические и физико-химические показатели экспериментальных образцов смузи. Доказана целесообразность использования ореховых добавок в свежем виде и в виде экстрактов. Экспериментально установлено рациональное их содержание в технологиях смузи: свежий орех – 4...8 %, экстракт спиртовой – 5...8 %, сахарный – 13...30 %. Разработана технология топинамбурно/тыквенно-ореховых смузи. Применение добавок из грецкого ореха молочно-восковой спелости даст возможность разнообразить вкусовую гамму напитков, расширить ассортимент выпускаемой продукции, предложив потребителю качественный продукт, изготовленный полностью на отечественном натуральном сырье. Разработанные смузи можно рекомендовать для употребления в повседневном рационе питания с целью обогащения организма человека биологически ценными компонентами.

Ключевые слова: грецкий орех, экстракты, смузи, технология, тыква, топинамбур, биологическая ценность.

I. Tiurikova, Cand. Tech. Sci., Docent (Poltava University of Economics and Trade); **M. Peresichnyi**, Dc. Tech. Sci., Professor (National University of Food Technologies). **Development of technology of fruit and vegetable smoothies with the use of biologically valuable walnuts.**

Summary. The results of research in the field of creating functional purposes beverages on the basis of Jerusalem artichoke and pumpkin are given in the article. As a dietary supplement walnut of milk ripeness has been suggested. The compatibility of the chosen raw material for research has been investigated. Rational composition was worked out. Organoleptic and physico-chemical properties of experimental samples of smoothies have been defined. The feasibility of using nut additives in fresh condition and in the form of extracts has been proved. Experimentally their rational content in a technology of smoothies was defined: fresh walnut – 4...8 %, alcohol extract – 5...8 %, sugar –

13...30 %. The technology of Jerusalem artichoke/pumpkin-walnut smoothie has been developed. The use of walnut of milk ripeness additives will provide an opportunity to diversify the range of flavours of drinks, expand the range of products, offering the consumer a quality product made entirely on domestic raw materials. The developed smoothies can be recommended for use in the daily diet in order to enrich the human body with biologically valuable components.

Keywords: walnuts, extracts, smoothies, technology, pumpkin, artichokes, biologically valuable.