

## Література

1. Сімахіна Г. О. Пектиновмісні порошки з жому бурякоцукрового виробництва. *Цукор України*. 2012. № 8. С. 13–17. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Cu\\_2012\\_8\\_4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Cu_2012_8_4)
2. Донченко Л. В., Фирсов Г. Г. Пектин: основные свойства, производство и применение. Москва: ДеЛи принт, 2007. 276 с.
3. Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення: монографія. Частина 1 / О. І. Черевко (розділи 1–4), М. І. Пересічний (розділи 1–4), С. М. Пересічна (розділи 1–4), К. В. Свідло (розділи 1–4), І. М. Грищенко (розділи 1–4), І. С. Тюрікова (розділи 3, 4), А. В. Антоненко (розділ 4), І. А. Магалецька (розділи 1, 3, 4), К. В. Паломарек (розділ 4), А. Б. Собко (розділи 3, 4), М. І. Сушич (розділ 4), О. О. Довга (розділ 3), О. С. Ліфіренко (розділ 3, 4); за ред. О. І. Черевка, М. І. Пересічного. 4-те вид., перероб. та допов. Харків: Харк. держ. ун-т харчув. і торгівлі, 2017. 940 с.
4. Харчування людини і сучасне довкілля: теорія і практика / М. І. Пересічний та ін. Київ: КНТЕУ, 2002. 526 с.
5. Новое в технологии переработки плодового сырья: монография / Л. П. Малюк и др. Харьков: Харьк. гос. академия технол. и орг. питания. 1995. 106 с.

### **3.7 ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ЯК ПРЕБІОТИКІВ**

*Куракін О. Б., ст. викладач кафедри  
туризму та готельно-ресторанної справи*

*Черкаський державний технологічний університет*

Людина, як і будь-який інший живий організм, являє собою відкриту термодинамічну систему, яка може зберігати свою цілісність та здатність до самовідтворення завдяки постійному обміну речовин із зовнішнім середовищем.

Дослідженням теоретичних аспектів адекватного харчування вчені приділяють значну увагу. Так, виділяють наступні положення адекватного харчування:

– необхідними компонентами їжі є не тільки нутрієнти, але й баластні речовини (харчові волокна);

– нормальне харчування забезпечується як потоком нутрієнтів із травного каналу, так і кількома спрямуваннями нутритивних і регуляторних речовин, що мають життєво важливе значення;

– існує ендоекологія організму, що утворюється мікрофлорою його кишок;

– баланс харчових речовин досягається внаслідок звільнення нутрієнтів із структур їжі шляхом ферментативного розщеплення її макромолекул за рахунок порожнинного й мембранного травлення (у ряді випадків внутрішньоклітинного), а також внаслідок синтезу нових речовин, у тому числі незамінних;

– харчування підтримує молекулярний склад і відшкодовує енергетичні та пластичні витрати організму на основний обмін, зовнішню роботу й ріст.

Харчування суттєво впливає на стан здоров'я, працездатність і тривалість життя людини. Здорове харчування – один із головних чинників, які визначають здоров'я нації, забезпечують гармонійний розвиток людини, профілактику захворювань.

У зв'язку з погіршенням екологічних умов навколишнього середовища, зниженням якості продуктів харчування та неналежним ставленням населення до власного режиму харчування спостерігається зростання захворювань шлунково-кишкового тракту. Однією з причин таких хвороб є порушення мікрофлори кишечника. Тому більшість лікарів-дієтологів та гастроентерологів рекомендують включати до раціону продукти, котрі містять пробіотики та пребіотики.

Науковці приділяли значну увагу питанням регулювання хімічного складу продуктів відповідно до сучасних вимог науки з харчування [1, 2]. Питанням використання фітодобавок як функціональних компонентів продукції харчування було присвячено значну увагу [3, 4]. Дослідження складу дикорослих ягід [5, 6] показує, що вони, окрім вітамінів, багаті на флавоноїдні речовини, гіркі глікозиди, дубильні речовини та мікроелементи, що дає можливість значною мірою підвищити біологічну цінність харчових продуктів при їх додаванні.

*Обґрунтування використання кріопорошків дикорослих ягід як пребіотиків.* Як основу для дослідження було взято крем сирний, для підвищення біологічної цінності якого додавали порошки дикорослих ягід. Як показують дослідження [7], комбінування кисломолочного сиру із сировиною рослинного походження дає змогу створювати позитивний біологічний ефект харчування, оскільки одночасно організм може отримати і пробіотики, і пребіотики.

Пробіотики – живі мікроорганізми, які можуть позитивно впливати на здоров'я людини, нормалізувати склад і функції мікрофлори шлунково-кишкового тракту (найчастіше це біфідобактерії і лактобацили, здатні проявляти антагонізм проти патогенних й умовно-патогенних мікробів).

Пребіотики – речовини, що важко засвоюються організмом з властивою селективною стимуляцією життєдіяльності мікроорганізмів, які входять до складу мікрофлори нижніх відділів кишечника.

Тобто пребіотики сприятливо впливають на функціонування мікрофлори шлунково-кишкового тракту. До пребіотиків відносяться речовини, які повинні задовольнити наступні вимоги:

- не гідролізуватися і не всмоктуватися у верхній частині шлунково-кишкового тракту;
- бути селективним субстратом для корисних бактерій, що живуть у товстому кишечнику, тобто стимулювати їхній ріст чи біохімічну активність;
- змінювати баланс кишкової мікрофлори в сторону більш сприятливого для організму людини складу;
- індукувати корисні ефекти не тільки на рівні шлунково-кишкового тракту, але й організму в цілому, тобто забезпечувати системні ефекти.

Основними видами пребіотиків є:

- моноцукри, спирти (ксиліт, мелібіоза, ксилобіоза, рафіноза, сорбіт та ін.);
- олігоцукри (лактоза, лактулоза, лацитол, соєвий олігоцукрид, латитоолігоцукрид, фруктоолігоцукрид, галактоолігоцукрид, ізомальтоолігоцукрид та ін.);
- поліцукри (пектини, пулулан, декстрин, інουλін, хітозан);
- ферменти;
- пептиди, зокрема соєві та молочні;
- амінокислоти (валін, аргинін, глютамінова кислота);
- антиоксиданти (вітаміни А, С, Е,  $\alpha$ -,  $\beta$ -каротини, інші каротиноїди, глутатіон, убіхінол, солі селену тощо);
- ненасичені жирні кислоти;
- органічні кислоти;
- рослинні і мікробні екстракти та ін.

Одним із перспективних джерел отримання пребіотиків є нетрадиційна рослинна сировина, зокрема продукти її переробки (вичавки, порошки, екстракти, підварки тощо). Підприємствами харчової промисловості при переробці плодово-овочевої продукції щороку утилізується значна кількість відходів, яка слугує джерелом для отримання

функціональних компонентів. Запропоновано використовувати кріопорошки з дикорослих ягід бузини чорної, обліпихи та калини, які в достатній кількості культивуються в Україні. Ці рослини здавна використовувалися в народній медицині, а дослідженню їхнього впливу на організм людини та хімічного складу плодів присвячено роботи багатьох науковців.

Хімічний склад порошків дикорослих ягід наведено у таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 – Вміст біологічно активних і поживних речовин у порошках із калини, бузини чорної і обліпихи

Показники якості	Порошки		
	з калини	з бузини чорної	з обліпихи
Антоціанові барвникові речовини, %	10,55	30,99	-
Фенольні сполуки (за хлорогеновою кислотою), мг в 100 г	697,25	3661,97	-
Флавонові глікозиди (за рутином), мг в 100 г	917,43	633,80	1699,07
Дубильні речовини (за таніном), мг в 100 г	412,84	1004,69	824,07
Вітаміни (мг в 100 г):			
L-аскорбінова кислота	196,79	217,84	392,96
Каротин	5,05	3,76	10,65
α-токоферол	9,17	4,23	9,94
Загальний цукор, %	33,49	42,72	38,43
Целюлоза, %	6,88	7,51	12,04
Пектинові речовини, %	9,63	10,33	5,41
Білок, %	2,75	4,69	3,09
Органічні кислоти (за яблучною кислотою), %	7,80	5,16	9,24

Під час виконання дослідження було розроблено рецептурний склад нових кремів з функціональними властивостями («Бузковий» – з додаванням порошку бузини чорної, «Україночка» – порошку калини, «Сонячний» – порошку обліпихи); проведено детальне дослідження фізико-хімічних показників готових кремів та їх хімічного складу.

Фізико-хімічні показники розроблених десертів на основі сиру кисломолочного подано у таблиці 3.6.

Аналізуючи дані таблиці, можна зробити висновки, що кислотність розроблених страв нижча, порівняно з вихідною рецептурою. За рахунок внесення в рецептуру порошків дикорослих ягід збільшується масова частка сухих речовин та стійкість збитої маси.

Таблиця 3.6 – Фізико-хімічні показники досліджуваних зразків

Назва страви	Досліджувані показники		
	pH	Масова частка сухих речовин, %	Стійкість, %
Контроль	6,82	43	79
Крем «Бузковий»	6,81	45,3	82
Крем «Україночка»	6,78	45	85
Крем «Сонячний»	6,78	44,7	83

Хімічний склад і біологічну цінність розроблених десертів та контрольного зразка подано у таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 – Хімічний склад і біологічна цінність десертів у 1000 г

Показник	Характеристика зразків				
	Контроль	Крем «Бузковий»	Крем «Україночка»	Крем «Сонячний»	
Білки, г	91,21	91,22	91,23	91,23	
Жири, г	163,22	163,22	163,22	163,22	
Вуглеводи, г	162,22	160,88	156,9	156,9	
Вміст мікроелементів, мг	Na	251,5	253	257,3	255,4
	K	549,9	569	601	606,7
	Ca	1058	1060	1066	1069
	Mg	138,1	139,6	142,2	141,4
	P	1015,9	1019	1023	1022
	Fe	3,23	3,25	3,3	3,31
Вміст вітамінів, мг	A	1,045	1,045	1,045	1,045
	β-каротин	0,552	0,63	0,86	1,19
	B <sub>1</sub>	0,26	0,26	0,26	0,26
	B <sub>2</sub>	1,535	1,535	1,535	1,535
	PP	1,435	1,435	1,435	1,435
	C	2,6	6,9	14,4	2,6
Енергетична цінність, ккал	2459,2	2461,3	2459,2	2459,2	

Аналізуючи склад нетрадиційної рослинної сировини (кріопорошків дикорослих ягід), можна зробити висновок, що вона є постачальником значної кількості речовин з пребіотичними властивостями, які не лише позитивно впливають на розвиток мікрофлори кишечника, а й здійснюють загальний лікувально-профілактичний вплив на організм. Тому впровадження безвідходного виробництва та переробка плодово-овочевих відходів підприємств на нетрадиційну харчову сировину є перспективним напрямом розвитку харчової промисловості, а використання отриманої

нетрадиційної сировини у харчуванні населення – завданням для ресторанного господарства та медицини.

### Література

1. Романчук В. Десертное молочное ВКУСНОЕ!: йогурты и творожные десерты. *Молочное дело*. 2010. № 5. С. 10–11.
2. Евдокимова О. В., Зомитева Г. М. Новые виды творожных продуктов – пудинги обогащенные. *Пищевая промышленность*. 2009. № 10. С. 60–62.
3. Золотарьова Л. А. Розробка технологій желейних кондитерських виробів з використанням фітодобавок: дис. ... канд. наук: 05.18.01. 2003.
4. Дібрівська Н. В. Технологія функціональних напівфабрикатів добавок із дикорослих ягід з використанням обробки в змінному електромагнітному полі: дис. ... канд. техн. наук. Харків: ХДУХТ, 2009.
5. Активация растительных биологично активных веществ физическими методами: монографія / Р. Ю. Павлюк та ін. Харків: ХДУХТ, 2010. 152 с.
6. Памуков Д. П., Ахтарджієв Х. З. Аптека живої природи. Київ: Урожай, 1991. 304 с.
7. Зобкова З. С. Производство цельномолочных продуктов с использованием белков и жиров растительного и животного происхождения. Москва: Агропромиздат, 2007. 39 с.
8. Сирохман І. В., Завгородня В. М. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Київ: Центр учбової літ., 2009. 544 с.
9. Грисюк Н. М., Елин Е. Я. Дикорастущие, пищевые, технические и медоносные растения Украины: справочник. Киев: Урожай, 1993. 208 с.
10. Кощеев А. К., Кощеев А. А. Дикорастущие съедобные растения. Москва: Колос, 1994. 351 с.
11. Пищевая химия / А. П. Нечаев и др.; под ред. А. П. Нечаева. Санкт Петербург: ГИОРД, 2001. 592 с.
12. Фармацевтична енциклопедія URL: <http://www.pharmacyclopedia.com.ua/article/922/prebiotiki>
13. Пробиотики и пребиотики. URL: <http://medportal.ru/mednovosti/main/2014/06/04/379probiotiki/>