

поліпшення технологічних і споживчих властивостей заморожених наноструктурованих пюре з ягід, що є позитивним і економічно доцільним при їх подальшому використанні в технологіях продуктів для оздоровчого харчування (соки, сорбети, щербети та ін.). Отримані результати стали основою при розробці нової технології наноструктурування замороженого пюре з ягід. Розроблено проект документації та проведені виробничі випробування.

**Р.Ю. Павлюк**, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

**В.В. Погарська**, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

**Л.О. Радченко**, канд. іст. наук, проф. (*ХТЕК КНТЕУ, Харків*)

**О.О. Юр'єва**, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

### **ВИВЧЕННЯ ВМІСТУ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН НАТУРАЛЬНИХ ПРЯНОЩІВ ЯК СИРОВИНИ ДЛЯ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ**

Робота присвячена вивченню вмісту біологічно активних речовин натуральних прянощів, які є природними імуномодуляторами, антиоксидантами, володіють детоксикуючою та консервуючою дією, як сировині для добавок в формі порошків та екстрактів з метою їх використання при виробництві оздоровчих продуктів харчування.

В роботі вивчено вміст біологічно активних речовин в натуральних прянощах – сировині для добавок з них в формі порошків та екстрактів для оздоровчих продуктів харчування (табл.).

Показано, що натуральні прянощі містять значну кількість БАР, таких як, ефірні олії – від 1,2 до 7%, фенольні сполуки з Р-вітамінною активністю: загальні (за хлорогеновою кислотою) (від 0,1 до 23,2%), флавонолові глікозиди (від 0,09 до 1,2%), вільні катехіни (від 0,1 до 2,9%), дубильні речовини (від 0,6 до 31,2%). Найбільшою кількістю фенольних сполук відрізняється гвоздика, найменшим – насіння кмину і коріандру. Встановлено також, що в натуральних прянощах міститься значна кількість мінеральних речовин – від 3,7 до 6,8%. Так, їх найбільша кількість міститься в насінні коріандра, фенхеля, кропу, кмину, плодах гвоздики. Аналогічно свіжій рослинній сировині у висушеній міститься найбільше К, Са, Р. Так, вміст калію коливається від 438 до 1342 мг/100 г, кальцію – від 495 до 1311 мг/100 г, фосфору – від 380 до 680 мг/100 г. Проведені дослідження показали, що висушені натуральні прянощі містить багато білків – від 11 до 22,8%, цукрів – від 1,5 до 12,5% і незначну кількість органічних кислот – від 0,4 до 1,8%. Показано також, що в натуральних прянощах міститься значна кількість клітковини – від 23,3 до 31,8%, пектинових речовин – від 1,8 до 5,8%. Екстрактивність висушених натуральних

прянощів коливається від 16,5 до 28,2% залежно від структурно-механічних властивостей сировини та її хімічного складу. Масова частка вологи в натуральних прянощах коливається від 7,9 до 10,8%.

**Таблиця – Вміст основних біологічно активних речовин у натуральних прянощах – сировині для добавок із них у формі порошків та екстрактів для оздоровчих продуктів харчування (мг в 100 г продукта)**

Рослинна сировина	Ефірна олія, %	Фенольні сполуки з Р-вітамінною активністю, мг в 100 г			Дубильні речовини (за таніном), %
		Загальні (за хлорогеновою кислотою)	Флавонолові глікозиди (за рутином)	Вільні катехіни (за d-катехіном)	
Коріандр (насіння)	2,5	685	412,4	132,4	0,6
Кмин (насіння)	1,2	384	105,0	262,5	0,7
Фенхель (насіння)	3,1	1041,6	274,1	622,2	0,8
Кріп (насіння)	2,9	544,6	368,4	324,2	0,8
Лавровий лист	1,2	3869,6	950,7	1976,5	0,6
Кориця	2,5	1824,6	107,5	2902,0	3,4
Кардамон	2,2	1126,4	103,0	296,1	1,9
Померанцева шкірочка	1,8	988,4	89,2	252,8	1,7
Розмарин	2,2	1116,3	101,3	289,8	1,7
Гвоздика (плоди)	7,0	23250,0	956,4	1125,5	31,2
Перець духм'яний (плоди)	5,2	5700,0	172,0	855,4	6,7
Перець чорний горошок (плоди)	1,2	4500,2	110,2	803,3	1,0
Майоран	1,9	2872	385,0	672,0	1,1
Мускатний горіх	5,6	15600	1009,0	1340,0	25,2
Базилік	4,8	14750	1200,0	1410,0	23,6

Проведені дослідження свідчать, що такі промислово висушені натуральні прянощі, як коріандр, кмин, фенхель, кріп, лавровий лист, кориця, кардамон, померанцева шкірочка, розмарин, гвоздика, перець духм'яний, перець чорний горошок відрізняється високим вмістом БАР з імуномодулюючою, антиоксидантною, детоксикуючою та консервуючою дією.

З використанням добавок з натуральних прянощів в формі порошків та екстрактів розроблено широкий асортимент продуктів оздоровчого харчування, зокрема, плавлених сирних продуктів, сирних соусів-дресінгів та діпів, майонезів, напоїв на основі молочної

сироватки та сколотини, фітосиропів, овочевих паштетів та багато інших харчових продуктів з високим вмістом БАР, радіозахисної, антиоксидантної та імунomodulюючої дії. Розроблено та затверджено на рівні МОЗ України та СРСР біля 25 НД на екстракти та біологічно активні добавки із натуральних прянощів. Нові технології апробовані та впроваджені у виробництво на підприємствах України, країн ближнього та дальнього зарубіжжя (НВО «Буревісник» (м. Нижній Новгород), НВО «БІОФІТ»), НВФ «КРІАС», НВФ «ФІПАР» (м. Харків), НВФ «РАМОН» (м. Харків), НВФ «Фіторія» (м. Харків), «Белгородський вітамінний комбінат» (м. Белгород), МКП «ПІЛТЕНЕ» (Латвія, Венспіс).

**В.В. Погарська**, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

**Р.Ю. Павлюк**, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

**Т.С. Абрамова** (*ХКПХП ХНТУСГ ім. П. Василенка, Харків*)

### **ТЕХНОЛОГІЯ МОЛОЧНО-РОСЛИННИХ КАРОТИНОВІСНИХ НАНОНАПОЇВ НА ОСНОВІ СИРОВАТКИ МОЛОЧНОЇ**

Робота присвячена розробці нових функціональних комбінованих молочно-рослинних нанопаїв для оздоровчого харчування на основі натуральної сировини – сироватки молочної та каротіноїдних вітамінних заморожених дрібнодисперсних добавок у формі наноструктурованих пюре з гарбуза, обліпихи і бананів. Дрібнодисперсні добавки одночасно є збагачувачами БАР, натуральними загусниками і структуротворювачами. Для надання нанопаюм оригінального смаку та аромату в них додатково введено фітодобавки у формі фітоекстрактів з нетрадиційної пряно-ароматичної і лікарської сировини (майорану, базиліка, буркуну, орегано, насіння коріандру, лимонної цедри).

У ХДУХТ розроблено технологію та науково обґрунтовані технологічні режими виробництва нових видів молочно-рослинних напоїв на основі молочної сироватки, які відрізняються від традиційних внесенням заморожених дрібнодисперсних добавок з плодоовочевої сировини в киплячий цукровий сироп. При цьому одночасно відбуваються два процеси: розморожування (або дефростація) і теплова обробка плодоовочевої сировини, що сприяє найбільш повному збереженню біологічно активних і ароматичних речовин, збереженню природного аромату. Далі за технологічною схемою в отриману киплячу суміш вносять гарячу пастеризовану сироватку і проводять пастеризацію отриманої купажною сумішшю, внаслідок чого відбуваються незначні втрати (12...15%) біологічно активних речовин плодоовочевої сировини. Показано, що нові молочно-рослинні напої мають в 2 рази більші терміни зберігання і за вмістом таких