

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ПЕКТИНУ В СОЛОДКИХ СТРАВАХ, НАПОЯХ ТА СОУСАХ З БІОЛОГІЧНО-АКТИВНИМИ ХАРЧОВИМИ ДОБАВКАМИ

Кравчук Н.М., Шевченко О.В.

У зв'язку з екологічною небезпекою особливо актуальною є проблема захисту організму людини від радіонуклідів та токсичних речовин [3, 4, 9]. Вирішити цю проблему дуже складно. В наш час вже неможливо відмовитися від шкідливих виробництв, тому техногенне забруднення навколишнього середовища зростає. Природне самоочищення ґрунту від радіонуклідів - процес дуже повільний.

Радіонукліди, які потрапили в ґрунт, будуть залишатися там десятиліття, наприклад, період напіврозпаду радіонуклідів Cs-137 та Sr-90 складає 30 років [8]. Затримані в ґрунті радіоактивні цезій та стронцій будуть забруднювати сільськогосподарські культури, молочні, м'ясні та рибні продукти харчування та потрапляти в організм людини. Людина споживає радіонукліди з їжею кожного дня. Тому проблема забруднення організму радіонуклідами не втратить актуальності в найближчі десятиліття. Під дією шкідливих екологічних факторів особливо страждають системи детоксикаційного та антиоксидантного захисту, які відіграють важливу роль у профілактиці ушкоджень, що виникають під впливом екзотоксинів [4].

Попередження надходження радіонуклідів в організм людини та прискорення виведення їх з організму є важливим завданням у сучасних екологічних умовах. Відома велика кількість комплексотвірних сполук, але вони активно виводячи сполуки важких металів, можуть викликати небажані побічні ефекти (алергічні реакції, зміни в крові, нефропатії та ін.) і тому непридатні до систематичного вживання [9]. Саме тому вченими ведеться інтенсивний пошук нових, не викликаючи токсичних та побічних ефектів, засобів захисту організму людини від радіонуклідів та техногенного забруднення. При цьому основна увага приділяється продуктам рослинного походження [8].

Здоров'я людей, стійкість організму людини до шкідливих факторів навколишнього середовища в значній мірі визначаються характером харчування. Харчуванню належить основна роль в процесі всмоктування, виведення, в характері розподілу та накопичення нутрієнтів. Інгрідієнтний склад має надзвичайно велике значення в збереженні здоров'я та попередженні захворюваності населення [2]. Тому при формуванні принципів захисту населення від шкідливого екологічного впливу та профілактики захворювань, харчування є найважливішим фактором, який нівелює дію негативних чинників, що сприяють розвитку захворювань, пов'язаних з екологічним неблагополуччям. За умови постійного перебування в середовищі з великим вмістом екотоксинів харчування є основою, яка формує здатність організму протидіяти шкідливим факторам навколишнього середовища [2, 11].

В умовах підвищеного забруднення значних територій радіонуклідами, важкими металами та токсичними речовинами найбільш прийнятною формою захисту організму людини є включення захисних речовин в харчові продукти. Зростає погребя у продуктах харчування, до складу яких входять біологічно-активні харчові добавки, здатні зменшити негативний вплив радіонуклідів та токсичних речовин на організм людини. Харчові продукти повинні володіти лікувальними та профілактичними властивостями, здійснювати нормалізуючу дію на обмінні процеси, функції органів та систем, співдіяти знешкодженню токсикантів, підвищувати резистентність організму. Тому сьогодні, як ніколи раніше, збільшується роль харчових добавок, за допомогою яких можливо створити продукти харчування, що відповідають вимогам даного часу. Створення таких продуктів є однією з найбільш актуальних проблем технології виробництва продуктів харчування.

Розробка продуктів лікувально-профілактичного харчування повинна йти по трьох взаємопов'язаних напрямках:

- зниження ризику канцерогенезу та інших захворювань, які виникають внаслідок негативної дії екотоксинів;
- зниження дози внутрішнього опромінення за рахунок зменшення всмоктування та прискорення виведення радіонуклідів;
- підвищення стійкості організму людини до несприятливих факторів зовнішнього середовища (фізичних, хімічних, біологічних та ін.) [8, 11].

В сучасних екологічних умовах раціон харчування повинен містити в собі природні біологічно-активні речовини, здатні виводити з організму людини екотоксини та підвищувати стійкість організму до шкідливої дії зовнішнього середовища, в тому числі до радіації та хімічних канцерогенів. На велику увагу заслуговують пектини, здатні проявляти детоксикуючі функції та виводити з організму людини радіонукліди, важкі метали, токсичні речовини [7, 9]. Завдяки властивостям пектину утворювати комплекси з токсичними речовинами, проявляти антисклеротичний, бактерицидний ефект, пектин відноситься до незамінної сировини, що використовується для профілактики в умовах радіаційного та техногенного забруднення та при виробництві продуктів харчування лікувально-профілактичного призначення [7,9, 10].

Важливу роль в захисті організму від екотоксинів відіграють природні антиоксиданти. Вплив на організм людини негативних екологічних факторів, зокрема таких, як радіаційне та техногенне забруднення, призводить до інтенсифікації вільнорадикального окислення [1]. Всі види забруднювачів є окислювачами та призводять до утворення руйнівних для організму людини продуктів; вільних радикалів окислення (ВРО) та продуктів переписного окислення ліпідів (ПОЛ) біомембран клітин [5] ВРО та ПОЛ є активними речовинами, що здатні руйнувати життєво важливі молекули та клітинні структури, порушувати обмінні процеси. При їх довготривалій дії знижується імунітет, резистентність організму, розповсюджуються хронічні захворювання, онкологічні патології [1,5, 6].

В організмі людини існує антиоксидантна система, яка здійснює антирадикальний захист та протидіє вільнорадикальному окисленню [1]. В мембранах та рідинах організму знаходяться антиоксиданти: вітаміни, кофепменти та мікроелементи, - які утримують реакції окислення на постійному рівні [10]. Антиоксидантна система захисту значно послаблюється при попаданні в організм радіонуклідів та токсикантів, під впливом стресогенних факторів та при ряді захворювань. Антиоксиданти, які знаходяться в організмі людини, не справляються з активованими вільними радикалами [1]. Дія активованих вільних радикалів при одночасному послабленні механізмів протиокислювального біологічного захисту призводить до руйнування клітинних та субклітинних структур в результаті модифікації властивостей білків, перекисного окислення ліпідів мембран, впливу на імуномодулятори та структуру ДНК з послідуочим початком росту пухлин [1,3,6]

Посилити антиоксидантний захист організму можна шляхом введення в організм людини антиоксидантів іззовні. Актуальним завданням є створення харчової продукції з направленою біологічною дією за рахунок природних харчових добавок з антиоксидантними властивостями. На роль таких біологічно-активних добавок перш за все можуть претендувати нетоксичні речовини природного походження, такі як аскорбінова кислота, рутин, кверцетин та ін [6].

Отже, провідне місце у вирішенні проблеми негативного впливу радіоактивного та техногенного забруднення навколишнього середовища на організм людини посідає вирішення актуального в умовах сучасної екологічної кризи завдання - створення харчової продукції з направленою біологічною дією за рахунок харчових добавок з радіопротекторними та антиоксидантними властивостями. Така харчова продукція повинна відповідати таким вимогам:

- бути джерелом природних факторів, які підвищують резистентність організму (антиоксидантів, адаптогенів, імуномодуляторів);
- співдіяти прискоренню виведення радіонуклідів, важких металів та токсичних речовин з організму;
- мати високі органолептичні показники.

Враховуючи те, що екологічна криза в нашій країні має тенденцію до погіршення, розробка продукції лікувально-профілактичного призначення з детоксикуючими, імуностимулюючими, антиоксидантними біологічно-активними добавками є особливо актуальною.

На кафедрі технології та організації громадського харчування розроблені нові види солодких страв, напоїв та соусів лікувально-профілактичного призначення з біологічно-активними харчовими добавками вітапектин та фітосорбент, які володіють радіопротекторними, детоксикуючими, імуностимулюючими та антиоксидантними властивостями. Ці харчові добавки виготовлені на основі природних продуктів. Вони вигідно відрізняються від вугільних та мінеральних сорбентів, що адсорбують поряд з радіонуклідами важливі для організму мікроелементи,

які беруть участь у роботі багатьох ферментів. Вітапектин та фітосорбент діють біологічно м'якше, а також містять у своєму складі пектин, мікро- та макроелементи, вітаміни [3, 4, 10]. Завдяки наявності в них природних антиоксидантів (аскорбінової кислоти, кверцетину, рутину), вітапектин та фітосорбент відновлюють діяльність клітин організму, що одержали променеві ураження, нормалізують обмінні процеси, відновлюють функціональні властивості внутрішніх органів, підвищують кісткове кровотворення [3, 4]. Нові харчові добавки схвалені Міністерством охорони здоров'я України.

При розробці нових страв контролем служили рецептури страв "Збірника рецептур страв та кулінарних виробів для підприємств громадського харчування" (Москва: Экономика, 1982). Контрольні рецептури солодких соусів взяті зі збірника Морозова А.Т. "Солодкі страви" (Москва: Экономика, 1987).

Відомо, що мед володіє цілющими властивостями, тому в частині страв цукор повністю замінено медом. Підібрані оптимальні кількості харчових добавок та проведена оцінка, яка показала високі органолептичні показники розроблених страв. Вітапектин додавали у кількості 3%, а фітосорбент - у кількості 14% по відношенню до виходу готової страви. Саме такі кількості харчових добавок дозволили збагатити страви необхідною кількістю біологічно-активних речовин не погіршуючи при цьому органолептичні показники готових виробів. Завдяки властивості пектинових речовин проявляти властивості емульгатора, стабілізатора, піноутворювача нові страви вигідно відрізняються від контролю покращенням консистенції.

Беручи до уваги те, що пектинові речовини здатні зв'язувати радіонукліди, важкі метали та токсичні речовини та виводити їх з організму людини, що є дуже важливим в сучасних екологічних умовах, нами було досліджено вміст пектину в солодких стравах, напоях та соусах з вітапектином та фітосорбентом.

В таблицях 1 та 2 відображено вміст пектину в нових стравах.

Таблиця 1 - Вміст пектину в стравах з харчовою добавкою вітапектину (г/100г виходу страви)

№ рецептури	Найменування виробу		Вміст пектину, г	
	Контроль	Дослід	Контроль	Дослід
1059	Коктейль молочний	Коктейль "Новий"	0.11	1.61
-	Соус ванільний	Соус "Ванільний" -2	0	1.50
967	Мус яблучний	Мус "Особливий"	0.60	2.11
970	Самбук яблучний	Самбук "Здоров'я"	1.01	2.76

З даних таблиці видно, що дослідні зразки вигідно відрізняються від контрольних підвищеним вмістом пектину. Так у коктейлі вміст пектину збільшився в 14,64 рази, у мусі - в 3,52, у самбуку - в 2,73 рази. У контрольному зразку мусу пектин не був виявлений, а у дослідному вміст пектину склав 1,50 г.

Таблиця 2 - Вміст пектину в стравах з харчовою добавкою фітосорбент (г/150г виходу страви)

№ рецептури	Найменування виробу		Пектин, г/150 г	
	Контроль	Дослід	Контроль	Дослід
1059	Коктейль молочний	Коктейль "Корисний"	0.12	1.43
934	Кисіль із ягід свіжих	Кисіль "Ягідка"	0.73	2.03
965	Мус лимонний	Мус "Загалка"	0.04	1.30
-	Соус лимонний	Соус "Лимонний"-2	0	1.31

Як видно з результатів таблиці 2, вміст пектину у коктейлі збільшився в 11,91, у кисілі-в 2,78, у мусі-в 32,5 рази. В контрольному зразку соусу "Лимонного" вмісту пектину не виявлено, тоді як у дослідному зразку вміст пектину складає 1,31 г.

На рисунках 1 та 2 проілюстровано, як змінюється вміст пектину в нових стравах у порівнянні з контролем.

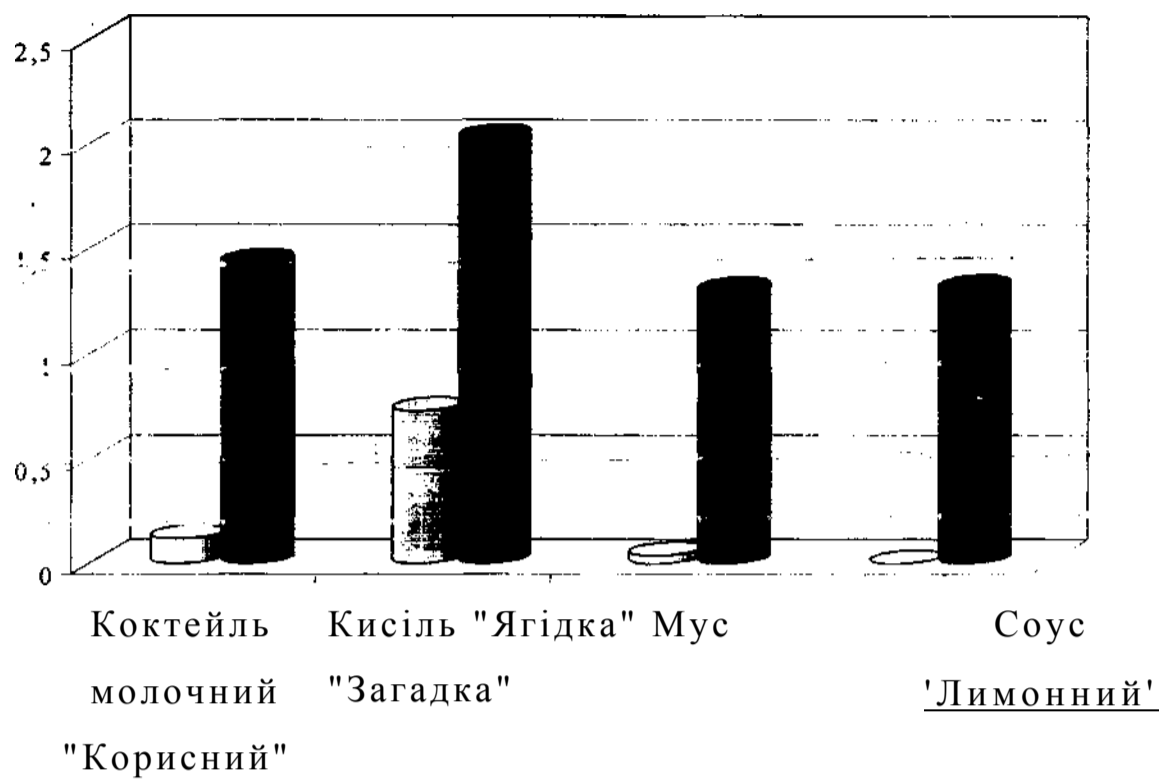


Рисунок 1 - Вміст пектину в стравах з фітосорбентом (г/150 г виходу страви)

Дослідження мікробіологічних показників нових страв у лабораторних умовах показало, що нові страви відповідають санітарно-гігієнічним регламентам.

Після аналізу результатів досліджень зроблено висновок, що внаслідок збагачення пектином нові солодкі страви, напої та соуси набувають важливих лікувально-профілактичних властивостей, оскільки пектини володіють широким спектром лікувальної дії на організм людини.

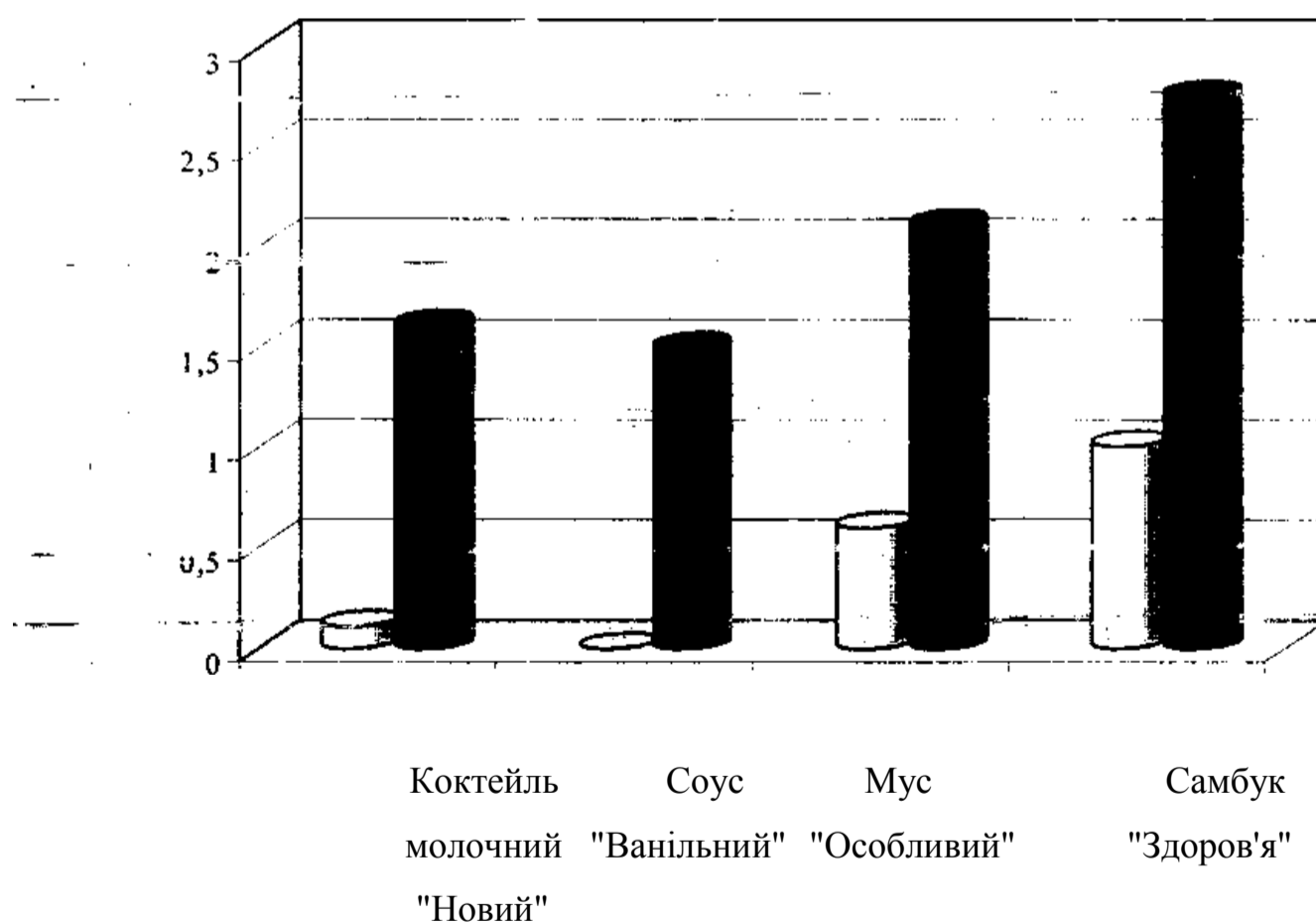


Рисунок 2 - Вміст пектину в стравах з вітапектином (г/100 гр виходу страви)

Пектинові речовини визнані ефективним засобом для підвищення опору організму несприятливим екологічним факторам, виведення з організму токсичних речовин, іонів важких металів та їх радіонуклідів, а також для лікування хвороб травної системи, при порушенні обміну речовин та для зниження шкідливої побічної дії лікувальних препаратів.

### Список літератури

1. Лаврушенко Л.Ф. Что такое антиоксиданты и зачем они нужны организму? //Здоровье и питание. - 1998. - №2. - С. 27 - 29.
2. Матасар І. Т. Харчування як один з найважливіших чинників, що впливає на стан здоров'я населення України в сучасних екологічних умовах // Проблемы питания и здоровье. - 1997. -№1. - С. 22 - 29.
3. Максютіна Н.П., Пилипчук Л.Б. Рослинні антиоксиданта і пектини в лікуванні і профілактиці променевиx уражень і детоксикації організму / Фармацевтичний журнал.-1996.- №2,- С. 35-42.
4. Максютіна Н.П., Пилипчук Л.Є., Кожура І.М., Любенко П.Х. Біологічно-активні харчові добавки, як альтернативний шлях підвищення рівня здоров'я населення в екологічно забруднених регіонах. // Збірник наукових праць співробітників КМАЛЮ ім. Шупика.-К., 1998.-С. 771-772.
5. Максютіна Н.П. Иммуномодулирующие свойства витаминов-антиоксидантов в биологически активной пищевой добавке "Витапектин" //Провизор.- 1999 -ноябрь 23
6. Тюкавкина Н.А., Руленко И.А., Колесник Ю.А. Природные флавоноиды как пищевые антиоксиданты и биологически активные добавки //Вопросы питания.-! 996.-№2.— С.33-37.
7. Передерни В.Г. Витамины и минералы в жизни человека вообще и среднестатистического жителя Украины в частности // Питание и здоровье. - і VУ8. - № 1. - С.3 - 7.
8. Смоляр В.И. Рациональное питание. -К.: Наукова думка, 1991. - 368 с.
9. Трахтенберг І., Красшок О., Луб'янова І. Пектини: індивідуальна профілактика та терапія при дії радіаційного та хімічного факторів //Проблемы питания и здоровье.-1997.-№2.-С. 17-19.
10. Украинские пищевые биологически активные пищевые добавки /Под ред. Лесник С.А., Фус С.В.-К.: "НОРА-ПРИНТ", 1999,- 108 с.
11. Ятченко Е.А. Химич Т.Л. и др. Пищевые продукты радиозащитного действия //Проблемы питания и здоровье,-1997.- №2.-С. 8-10.