

УДК 664.934

Кравченко С.О., студент магістратури ©**Авдєєва Л.Ю.**, к.т.н., доцент*Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ*

ФОСФОЛІПІДИ У СКЛАДІ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Наведений короткий аналіз розвитку концепції функціонального харчування. Охарактеризований склад і властивості деяких есенціальних фосфоліпідів. Показано їх значення при створенні продуктів функціонального призначення.

Ключові слова: *функціональні харчові продукти, біологічно активні речовини, фосфоліпідів, полі ненасичені жирні кислоти.*

Одним із основних факторів, що визначає здоров'я населення, є харчування. Від організації харчування залежить здоров'я людини, її працездатність і тривалість життя. Проблема повноцінної і здорової їжі завжди була однією із найважливіших проблем для людства. В умовах техногенного забруднення довкілля, постійного психологічного стресу та інших негативних чинників хімічної, фізичної та біологічної природи, що вимагають посиленого функціонування багатьох систем організму, все більше уваги необхідно приділяти якості харчування. Через це, все більш актуальним стає розробка і впровадження у виробництво харчових продуктів, до складу яких входять інгредієнти з корисними для поліпшення та збереження здоров'я властивостями.

Позитивний вплив на людський організм речовин, що містяться в окремих продуктах харчування, все частіше стає предметом досліджень. У світовому масштабі іде постійна робота з створення нових продуктів харчування, які мають як широкий спектр застосування, так і вузьку направленість на конкретний орган, систему, захворювання.

В останні роки у науці про харчування сформулювалось новий напрямок – концепція функціонального харчування, котра включає розробку теоретичних основ, виробництво, реалізацію і вживання функціональних продуктів. Концепція позитивного (функціонального, здорового) харчування вперше виникла в Японії у 80-х роках ХХ століття. Японські дослідники визначили три основних складники функціональних продуктів:

- харчова (енергетична) цінність;
- приємний смак;
- позитивна фізіологічна дія.

Відповідно до Закону України „Про безпечність та якість харчових продуктів” функціональним харчовим продуктом є харчовий продукт, який

містить як компонент лікарські засоби або пропонується для профілактики чи пом'якшення перебігу хвороби людини. Таким чином, функціональний продукт, окрім впливу традиційних поживних речовин, котрі він містить, повинен здійснювати позитивний вплив на здоров'я людини, регулювати визначені процеси в організмі або попереджувати розвиток окремих захворювань. Багатокомпонентні продукти на основі поєднання властивостей сировини тваринного і рослинного походження найбільше відповідають концепції функціонального харчування.

Спектр впливу функціонального харчування на організм людини достатньо широкий – це такі що, насамперед, компенсують дефіцит біологічно активних компонентів в організмі, а також підтримують нормальну функціональну активність органів і систем, знижують ризик різноманітних захворювань і можуть споживатися регулярно у складі звичайного раціону харчування. Головним принципом створення функціонального продукту харчування нового виду являється досягнення максимально можливого рівня повноцінності і гарантованої безпеки продукту.

Фосфоліпіди (лецитини) належать до речовин, які одночасно мають декілька важливих функцій. Окрім традиційної поживної та енергетичної цінності, вони належать до групи есенціальних нутрієнтів, що дає можливість для їх використання не тільки при виробництві харчових продуктів, але і при виробництві функціональних продуктів харчування спрямованої дії. Крім того, лецитини мають властивості поверхнево-активних речовин. Завдяки таким властивостям та природному походженню лецитини широко використовується в харчовій промисловості.

Фосфатидилхолін (лецитин) вперше був виділений з яєчного жовтку, але його джерелами може бути сировина рослинного, тваринного і мікробіологічного походження, а саме: соєві боби, злакові, соняшник, риба, пивні дріжджі, овочі. Харчові лецитини являють собою комплекси, до складу яких входять кілька фракцій різних фосфоліпідів у різному співвідношенні. В найбільшій кількості фосфоліпіди містяться в яєчному жовтку, печінці, ікрі, нерафінованих рослинних оліях. Вміст фосфоліпідів у деяких харчових продуктах наведений в табл.1.

Таблиця 1

Склад фосфоліпідів деяких харчових продуктів, %

Клас фосфоліпідів	Жовток курячого яйця	Мозок ВРХ	Печінка ВРХ	Насіння сої	Ріпак	Соняшник
Фосфатидилхолін	68-86	15-26	46-52	18-32	18-26	10-20
Фосфатидил-етаноламін	8-24	30-45	24-28	6-17	14-31	16-31
Фосфатидил-серін	0-2	6-18	2-5	0-2	1-2	сл.
Фосфатидил-інозитол	-	1-3	6-9	17-24	6-14	10-18
Інші фосфоліпіди	3-11	10-30	3-5	сл.	сл.	3-10

Фосфоліпіди рослинного походження вважаються більш повноцінними та ефективними через наявність есенціальних (ненасичених) жирних кислот, таких як ліолева і ліоленова, великої кількості інозиту та відсутність холестерину. В таблиці 2 наведений склад жирних кислот деяких знежирених фосфатиділхолінів (лецитинів).

Таблиця 2

Склад жирних кислот деяких знежирених лецитинів

Жирнокислотний склад	Соевий лецитин	Ріпаковий лецитин	Арахісовий лецитин	Ячний лецитин
Пальмітинова кислота C _{16:0}	18,4	9–11	7	37,7
Стеаринова кислота C _{18:0}	4,0	2	2	9,2
Олеїнова кислота C _{18:1}	10,7	37–48	38–41	32,9
Ліолева кислота C _{18:2}	58,0	31–39	17–19	17
Ліоленова кислота C _{18:3}	6,8	7–10	-	-
Арахідова кислота C _{20:0}	-	-	20–22	-
Арахідонова кислота C _{20:4}	-	-	-	4–6

Лецитин – необхідна для організму речовина. На відміну від тригліцеридів і жирних кислот головна роль фосфоліпідів – структурна. Основна частина всіх без винятку клітинних мембран складається з фосфоліпідів. Фосфоліпіди є основною хімічною речовиною для формування міжклітинного простору, нормального функціонування нервової системи, нормальної діяльності клітин мозку, слугує будівельним матеріалом для життєво важливих органів людини. Лецитин прискорює окислювальні процеси, забезпечує нормальний обмін ліпідів, покращує роботу мозку і серцево-судинної системи, сприяє засвоєванню вітамінів А, D, Е і К, збільшує опір організму до дії токсичних речовин, стимулює утворення еритроцитів та гемоглобіну. Всі клітини організму потребують лецитин, котрий входить до комплексу вітамінів групи В і допомагає виробляти енергію. Встановлено, що лецитин рослинного походження ефективніший від лецитину тваринного походження через більшу кількість поліненасичених жирних кислот.

Лецитин – натуральний емульгатор. При додаванні лецитинів до дисперсної системи зменшується поверхневий натяг між водною та масляною фазами, завдяки чому вони сприяють покращенню розподілу різних фаз в гетерогенних системах. Емульсія буде стабільною, коли сильний енергетичний бар'єр попереджує коагуляцію окремих крапель. Цей енергетичний бар'єр створюється за допомогою емульсійної плівки, яка формується на поверхні краплин.

Лецитини, завдяки своїм багатфункціональним властивостям, широко застосовуються в харчовій промисловості. Це біологічно активні добавки (Е 322), які належать до групи GRAS (Generally Recognized as Safe), тобто визнані

безпечними і тими, що практично не мають обмежень щодо застосування в харчових продуктах в Україні, Росії, Європейському союзі та США. Використання лецитинів надає позитивний ефект при його використанні в найрізноманітніших галузях харчової промисловості. В технології харчових продуктів лецитини використовуються в якості емульгатора, стабілізатора та антиокислювача.

Унікальні медико-біологічні властивості окремих фракцій фосфоліпідів дають можливість створювати цілий асортимент нових продуктів функціонального призначення: для дитячого харчування, харчування вагітних жінок та осіб похилого віку, для підвищення імунітету та покращення розумової активності, а також при захворюваннях та для нормалізації процесів метаболізму, функцій нервової системи, печінки, слизової оболонки шлунково-кишкового тракту та ін. Приймаючи лецитин з їжею, ми постачаємо будівельний матеріал для організму. Однак, щоб забезпечити потребу організму в лецитині, яка становить 5-7 г на добу, потрібно повністю перебудувати раціон харчування, що проблематично.

Нами було запропоновано використання харчового лецитину у технології м'ясних виробів, а саме печінкових паштетів. В основу розробки покладено удосконалення традиційної технології паштетів з підвищеним вмістом есенціальних фосфоліпідів до рівня, співвідносного з фізіологічними нормами їх вживання (10-50% від добової потреби).

Висновки.

Роль функціональних продуктів зростає у всьому світі. Харчова промисловість України також повинна запропонувати нові продукти, більш корисні для людини. Багатокомпонентні продукти на основі поєднання властивостей сировини тваринного і рослинного походження найбільше відповідають концепції функціонального харчування. Використання есенціальних фосфоліпідів у складі м'ясних виробів надасть їм нових унікальних медико-біологічних властивостей і дозволить створити великий асортимент продукції функціонального призначення для певних груп населення: дітей, людей похилого віку, людей з підвищеними психологічними навантаженнями та ін.

Література

1. Юдина С.Б. Технология продуктов функционального питания - Москва: ДеЛипринт, 2008, - 280 с.
2. Функциональные продукты питания. Учебное пособие - Москва: А-Приор, 2008, - 240 с.
3. Харчові добавки, інгредієнти, БАДи: їх властивості та використання у виробництві продуктів і напоїв. – Київ: Т-во «Знання» України, 2003. –288 с.
4. Поверхностно-активные вещества: синтез, свойства, анализ, применение/ К.Р.Ланге; под научн.ред. Л.П.Зайченко.- СПб.: Профессия, 2004.- 240 с.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Цісарик О.Й.