

РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ДІЄТИЧНОЇ ДОБАВКИ З ГІПОЛІПІДЕМІЧНОЮ ТА АНТИОКСИДАНТНОЮ АКТИВНІСТЮ

Манський О.А.¹, Манська К.Г.², Сайко І.В.¹, Січкара А.А.¹, Чуєшов В.І.¹, Капелька І.Г.¹

¹Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Кафедра промислової фармації

² ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В.Я. Данилевського НАМН України»,
м. Харків, Україна

Відділ вікової ендокринології

Kig1997@gmail.com

Серцево-судинні захворювання продовжують займати значне місце в структурі смертності громадян України (62,5 %). Найчастіше основним фактором розвитку даних станів є атеротромбоз та атеросклероз кровоносних судин, що у 67,5% випадків призводить до ішемічної хвороби серця (ІХС), а в 21,8 % – цереброваскулярних захворювань. Дані патології розвиваються за наявності дисліпідемії. Дисліпідемія – це розлад складу та/або функції ліпопротеїнів та ліпідів крові, що здатні розвиватися внаслідок різноманітних причин та можуть самостійно, або в комплексі з рядом інших факторів ризику провокувати розвиток атеросклеротичного процесу. При цьому особливу увагу приділяють підвищенню загального рівня холестерину (ХС) та ліпопротеїнів низької щільності (ЛПНЩ), бо саме з ними пов'язують підвищення ризику розвитку серцево-судинних захворювань. Для вирішення даної проблеми є необхідною зміна способу життя та спеціальна терапія [2]. Основною причиною розвитку дисліпідемії є порушення умов харчування та шкідливий спосіб життя. Недостатнє надходження поліненасичених вищих жирних кислот (ПНЖК), антиоксидантів, фітостеринів призводить до збільшення рівня ХС та ЛПНЩ у крові, що значно підвищує ризик розвитку атеросклерозу, а відповідно, і серцево-судинних захворювань. Через це актуальним є питання розробки дієтичних добавок для забезпечення повноцінного раціону харчування пацієнта.

Основний акцент під час вибору сировини для дієтичної добавки був зроблений на задоволення потреби людини у вищезазначених сполуках. Виходячи з даних літературних джерел, як вихідну сировину було обрано спіруліну (*Arthrospira* sp.) та гриб Плеврот черепичастий (*Pleurotus ostreatus*). Спіруліна (*Arthrospira* sp.) – це ціанобактерія, багатоклітинна спіральна нитчаста мікроводорість. В природі вона зустрічається в тропічних та субтропічних теплих озерах з високим значенням рН та високим вмістом карбонатів та бікарбонатів. Найбільш представленими є два види: *S. platensis* і *S. maxima*. Вони дуже поширені в Африці, Азії, Південній та Центральній Америці. Легко культивуються в озерах відкритим способом. Вона використовується в різних формах через високу поживну цінність. Синьо-зелена мікроводорість *Spirulina platensis* відома своїм багатим складом та лікувальними властивостями. Високий вміст ПНЖК, ніацину, вітамінів та антиоксидантів обумовлює окрім гіполіпідемічної дії ще й цукрознижуючу та імуномодулюючу активність [3,4].

Плеврот черепичастий (*Pleurotus ostreatus*) є відносно новою сировиною для дієтичних добавок. Однак, існують достовірні дані, що водорозчинний білково-полісахаридний комплекс з плодового тіла гриба виявляє значні антиоксидантні та гіполіпідемічні властивості. До того ж, глива звичайна є природним джерелом ловастатину, який використовується в клінічній практиці для терапії дисліпідемії. Крім ловастатину *P. ostreatus* містить значну кількість β-глюканів. Вони обумовлюють значний антиоксидантний потенціал. Оскільки перикисне окиснення ліпідів та накопичення ЛПНЩ є основними компонентами патогенезу атеросклерозу, глива має високу цінність у дієтичному харчуванні для забезпечення антиатерогенного ефекту [1,5].

Отже, комбінація цих двох компонентів у складі дієтичної добавки забезпечить значний антиоксидантний та гіполіпідемічний потенціал, що можливо використати для корекції раціону харчування хворих з дисліпідемією та атеросклерозом.

У ході дослідження було визначено основні технологічні властивості сировини, розроблено склад та технологію виробництва дієтичної добавки.

Виходячи з того, що рекомендована норма споживання спірули складає 8-10 г/добу, а екстракту *P. ostreatus* – 6-8 г/д, було запропоновано наступний склад біологічної добавки:

Порошок біомаси <i>S.platensis</i>	3,0 г
Сухий екстракт <i>P. ostreatus</i>	2,0 г
Натрію кроскармелоза	0,35 г
	5,35 г

Натрію кроскармелоза додається з метою покращення сипкості порошку біомаси спіруліни. Ця допоміжна речовина продемонструвала найкращий результат у порівнянні з аеросилом, магнію стеаратом та лактозою.

Технологічний процес починається з подрібнення плодових тіл гриба *P. ostreatus*, подальшого сушіння та подрібнення висушеного матеріалу до оптимального розміру для проведення екстракції.

Екстракцію проводили методом ремацерації в екстракторі. Співвідношення сировина/екстрагент складало 1:15. Як екстрагент було використано воду очищену. Екстракцію проводили протягом 90 хвилин.

Кінцевий продукт – сухий екстракт було отримано через стадію згущення. Згущення рідкого екстракту проводили на вакуум-випарному апараті протягом 12 годин. Вологість густого екстракту склала 25%.

Сухий екстракт одержували шляхом досушування густого екстракту в поличній сушарці протягом 72 годин. Готовий сухий екстракт має вологість 4%. Після цього проводили подрібнення екстракту на валковій дробарці та подальше пакування в пластикові пенали.

Після отримання сухого екстракту *P. Ostreatus* переходять до приготування суміші дієтичної добавки. Приготування починають з підготовки вихідних речовин (сухий екстракт *P. Ostreatus* та спіруліна) – просіювання та відважування. Після цього компоненти переносять у змішувач для отримання однорідної маси.

Готова суміш характеризується значним показником насипного об'єму та гігроскопічністю, що потребує пакування з відповідною місткістю та вологостійкістю. Виходячи з зазначених причин, вибір було зупинено на використанні трьохшовних саше.

Вторинне пакування являє собою картонні пачки відповідного розміру.

Висновки. У ході дослідження було обґрунтовано склад та розроблено технологію виробництва дієтичної добавки з антиоксидантною та гіполіпідемічною активністю.

Список літератури

1. Алексеенко О. М. Харчова, лікувальна та екологічна цінність грибів *Pleurotus ostreatus* / Алексеенко О. М., Полішко Т. М., Вінніков А. І. // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія. – №18. – т. 1 – 2010. – С. 3-9.
2. Мітченко О.І., Лутай М.І. Дисліпідемії: діагностика, профілактика та лікування. Київ: Літера, 2011. 48 с
3. Бирик Е.Ю. Спирулина как потенциальное адаптогенное средство / Бирик Е.Ю., Яровая Э.А., Симрок Д.В.// Український медичний альманах – №5. – 2011. – С. 17-19.
4. Guideline on the Management of Blood Cholesterol / [Scott M. Grundy, Neil J. Stone and others] – American college of cardiology – 2018. – 22 p.
5. Nuhu Alam. Hypolipidemic Activities of Dietary *Pleurotus ostreatus* in Hypercholesterolemic Rats / NuhuAlam, Ki Nam Yoon, Tae Soo Lee // Mycobiology. – №39. – 2015 – P. 45-51.