

## БІОТЕХНОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК НА ОСНОВІ АМІНОКИСЛОТ З РОЗГАЛУЖЕНИМ ЛАНЦЮГОМ

**Двінських Н. В., Хохленкова Н. В.**

*Національний фармацевтичний університет, Україна  
[beginova1203@gmail.com](mailto:beginova1203@gmail.com)*

Амінокислоти з розгалуженим ланцюгом (ВСАА) – лейцин, ізолейцин і валін – є ключовими поживними речовинами, що застосовуються у харчовій, фармацевтичній, косметичній промисловості та у виробництві кормів для тварин. Вони відіграють важливу роль у білковому обміні, становлячи приблизно 35% м'язового білка, сприяють анаболізму, запобігають катаболізму та забезпечують енергією. ВСАА метаболізуються переважно в м'язах, а не в печінці, що робить їх цінними для спортсменів, осіб із високими фізичними навантаженнями, а також у медицині для прискорення відновлення після травм.

Наукові дослідження останніх років підтверджують, що ВСАА впливають не лише на синтез білка, а й на обмін ліпідів і вуглеводів, стан імунної системи та центральної нервової системи. Доведено, що збалансоване споживання ВСАА може сприяти профілактиці метаболічних розладів, ожиріння, цукрового діабету 2 типу та серцево-судинних захворювань. Водночас надмірне їх надходження може призводити до порушень енергетичного обміну, що вимагає ретельного підходу до дозування в дієтичних добавках. Завдяки численним біологічним ефектам останніми роками підвищується попит на продукти з ВСАА. Світовий ринок продуктів, що містять ВСАА, демонструє стабільне зростання. Основну частку становлять засоби спортивного харчування та функціональні напої. Зростає інтерес до створення веганських і рослинних формул, а також добавок, орієнтованих на підтримку м'язової маси у людей похилого віку. Дієтичні добавки з ВСАА користуються великим попитом серед спортсменів, бодібілдерів та прихильників фітнесу через їхню роль у стимулюванні синтезу м'язового білка. Ринок спортивного харчування динамічно розвивається, що вимагає вдосконалення технологій виробництва та підвищення якості продуктів.

Сучасні виробники функціональних харчових продуктів та дієтичних добавок активно впроваджують інноваційні технології виробництва, спрямовані на гарантування безпеки, підвищення біодоступності, ефективності та споживчих характеристик кінцевих продуктів. Одним із ключових підходів до досягнення цих цілей є розробка та застосування прогресивних систем доставки біологічно активних речовин. Серед таких систем особливу увагу привертає інкапсуляція, яка передбачає вміщення активних компонентів у захисну оболонку. Ця технологія має багатолітню історію та успішно застосовується у фармацевтичній, хімічній, харчовій промисловості, сільському господарстві та інших галузях. Інкапсуляція забезпечує захист активних компонентів від дії зовнішніх факторів, покращує біодоступність, маскує гіркий смак і дозволяє досягти контрольованого вивільнення діючих речовин. Використання технології інкапсуляції при створенні продуктів з ВСАА також є доцільним через помірну розчинність амінокислот ізолейцину (Ile) та лейцину (Leu) у воді, яка залежить від рН середовища: вона мінімальна поблизу ізоелектричної точки, де молекула перебуває у формі цвіттер-йона, і максимальна в кислих або лужних умовах завдяки утворенню катіонної чи аніонної форми. Ця властивість ускладнює створення рідких форм продуктів із ВСАА, що робить інкапсуляцію ефективним рішенням.

Таким чином, наведені дослідження відкривають перспективи для розширення асортименту продуктів, що містять ВСАА, зокрема за рахунок створення дієтичних добавок, призначених для використання в спортивній практиці та для підтримки здоров'я широкого кола споживачів.