

SCHIZANDRA CHINENSIS ЯК ПЕРСПЕКТИВНЕ ДЖЕРЕЛО БІОАКТИВНИХ ЛІГНАНІВ У КОСМЕТОЛОГІЇ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ

Нікітіна О. О., Модженкова М. А.

Київський національний університет технологій та дизайну, Україна
nikitina.oo@knuud.edu.ua

Все більше засобів догляду за шкірою включають рослинні агенти, що мають потенційні антиоксидантні, протизапальні та протиканцерогенні властивості, які можуть запобігти пошкодженню шкіри ультрафіолетовим випромінюванням. Дібензоциклооктанові лігнани, виділені з плодів лимонника відомі як складові антигепатотоксичних, протиастматичних, протидіабетичних, седативних та тонізуючих засобів. Схізандрин В, що відноситься до цієї групи здатен значно пом'якшувати пошкодження фібробластів шкіри та епідермальних кератиноцитів, викликане УФ-опроміненням. Функціональний механізм інгібування схізандрином В окисного пошкодження клітин, викликаного УФ-опроміненням, може бути наступним: особливі ефекти запального інтерлейкіну 6 та 18 у кератиноцитах; зниження рівня експресії колагенолітичної матричної металопротеїнази; зменшення деградації колагену [1]. Автори працюють над розробленням складу відновлювального тонеру з природними адаптогенами *Schizandra chinensis*. Однак ці компоненти є рідкісні і коштовні. Рослини родини *Schizandraceae* є незамінним джерелом дібензоциклооктанових лігнанів для ліків, харчових добавок та косметики, але вони ростуть повільно. Основними та унікальними особливостями дібензоциклооктанових лігнанів є діфенілпропановий фрагмент та циклооктадієнове кільце, які хіміки-органіки давно вважають цікавими але складними для синтезу. Хімічний синтез дібензоциклооктанових лігнанів теоретично можливий, але він багатостадійний та дає низький загальний вихід, все це перешкоджає ефективному та стабільному виробництву схізандрину В і підвищує ціну готового продукту. В останні роки зростають асортимент та попит на натуральні продукти, що знайдені в рослинах і синтезовані мікроорганізмами. Метод рослинної біотехнології культивування лимонника китайського *in vitro* має потенційну користь. Останнім часом у метаболічній інженерії для виробництва лігнанів рослинами досягнуто багатьох успіхів, зокрема: молекулярна характеристика нових генів, що кодують ферменти для шляхів біосинтезу цінних лігнанів; виробництво як ендогенних, так і екзогенних лігнанів шляхом тимчасової або стабільної трансфекції біосинтетичних генів лігнанів у культивовані клітини, тканини та рослини. Проте з'ясування біосинтетичного шляху дібензоциклооктанових лігнанів залишається складним, оскільки біосинтетичні гени, система генетичної трансформації та весь геном *S. chinensis* ще недоступні. Як вже відмічалось, рослина росте повільно, методи конструювання мутантів та трансгенні експерименти є трудомісткими, відкриття біосинтетичних генів, що беруть участь у біосинтезі схізандринів, є новаторським та складним. Хоча Сузукі та ін. [2] запропонували біосинтетичний шлях для дибензоциклооктадієнових лігнанів ще у 2007 році, досі не було досягнуто жодного прогресу в розробці функціонально охарактеризованих ферментів, це дає нові виклики щодо їх вивчення і подальшого застосування в біотехнології.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ehambarampillai D, Wan MLY. A comprehensive review of Schisandra chinensis lignans: pharmacokinetics, pharmacological mechanisms, and future prospects in disease prevention and treatment. Chin Med. 2025 Apr 9;20(1):47.
2. Qiang TY, Liu JS, Dong YQ, Mu XL, Chen Y, Luo HM, Zhang BG, Liu HT. Identification, Molecular Cloning, and Functional Characterization of a Coniferyl Alcohol Acyltransferase Involved in the Biosynthesis of Dibenzocyclooctadiene Lignans in *Schisandra chinensis*. Front Plant Sci. 2022 Jun 23;13:881342.