

ОСНОВНІ РЕСУРСИ ХІТИНУ І ХІТОЗАНУ ГРИБНОГО ПОХОДЖЕННЯ

Нікітіна О.О., Нікіфорова Д.О.

Київський національний університет технологій та дизайну, м. Київ, Україна
nikitinap1046@gmail.com

Розробка технологій використання хітину і хітозану останнім часом привертає увагу широкого кола вчених і виробників. Найбільша кількість публікацій з цього напрямку за даними бази Web of Science припадає на 2015 рік і складає понад 1600. Дослідженням хітозану займаються в 15 країнах і в даний час відомо більше 70 галузей практичного застосування хітину та хітозану, а також їх модифікацій. Хімічний синтез хітину і хітозану є трудомістким і коштовним, тому основними ресурсами цих матеріалів виявляються природні об'єкти. Хітин є основним ресурсом біополімерів, з річним виробництвом в природі більш ніж 1011 тон, за цим посідає друге місце після целюлози. Найбільш опрацьованою сировиною для отримання хітину та хітозану є панцири ракоподібних. Однак відомо, що головним недоліком цих ресурсів є забрудненість хімічними отрутами, важкими металами та іншими відходами виробництва. Ще в 1896 році Гільсоном було показано значний вміст хітину в клітинних стінках грибів. Хітин є характерним компонентом грибів відділів *Zygo*-, *Asco*-, *Basidio*- і *Deuteromycetes*, проте відсутній в інших групах (наприклад, *Oomycetes*). Більшість класифікаційних систем відносять до грибів тільки організми з хітиновмісною клітинною стінкою. Інші грибоподібні організми відносять до таксонів *Protista* или *Chromista*. Частка хітину в грибах значно коливається в залежності від умов культивування і систематичної належності організму. Для нижчих грибів - складає 0,2% - 26% від сухої ваги. Наприклад, кількість хітину на грам сухої сировини у *Aspergillaceae* відповідає 20–22%, у *Penicillium* – 4–5,5%. В 1915 році хітин знайдено в дріжджах, в кількісному відношенні він складає 0,7 – 4,25%. Встановлено, що цей полісахарид є присутнім у 29 видах дріжджів, крім *Schizosaccharomyces*. Великий промисловий інтерес викликає група вищих грибів (*Higher Basidiomycetes*). Вміст хітину в них досягає до 65% від абсолютно сухої ваги, вони можуть культивуватися на відходах лісопереробної, целюлозно-паперової і харчової промисловості. В найбільш відомих видах дикорослих грибів хітин міститься в межах від 2% до 8,5%. Перспективним бачиться і використання дроворуйнівних грибів *Phanerochaete sanguinea* (Fr.) Pouzar і *Ganoderma applanatum* (Pers.) Pat. Вміст хітину в цих грибах заявлено в межах 10-15%. Серед культивованих грибів поруч з безперечними лідерами грибовництва *Agaricus bisporus* та *Pleurotus ostreatus* до найбільш перспективних можна віднести лікарські види базидіоміцетів *Lentinula edodes* (Berk.) Pegler, *Flammulina velutipes* (Curt.: Fr.) Sing. і *Grifola frondosa* (Dicks:Fr.) Gray, світове виробництво цих грибів складає 700, 300 і 125 тис. т на рік відповідно. За літературними даними високий вміст хітину (до 20%) виявляють плодові тіла грибу *Armillaria mellea* (Vahl:Fr.) P.Kumm, який активно вивчається у напрямку промислового культивування. Багато вчених звертають увагу на той факт, що вміст хітину в одних і тих же грибах значно коливається і залежить від штаму і умов культивування грибів, які за потреб можна оптимізувати. Хітин клітинної стінки грибів утворює міцний комплекс з β -1,3-глюканами за рахунок ковалентних зв'язків, який називають хітин-глюкановим комплексом (ХГК). Відокремлення хітину з цього комплексу є важким і недоцільним, тому краще використовувати цілісні ХГК, так саме як і хітозан-глюканові комплекси (ХтГК). Хітозан це деацетильоване похідне хітину, що отримують нагріванням хітину з концентрованим розчином луку. Також його можна отримувати напряму з мукових грибів *Mucor spp.*, *Rhizopus spp.*, *Absidia coerulea*, *A. glauca*, *A. orchidis*. У вищих базидіоміцетів хітозан є присутнім у *Agaricus bisporus* і *A. campestris*. ХГК та ХтГК з грибів можна отримувати двома способами: шляхом цілеспрямованої ферментації та з відходів виробництва органічних кислот, ферментів, антибіотиків. Запаси хітину і попит на нього величезні, в той же час промислова переробка налагоджена тільки для декількох видів хітиновмісної сировини (крабів і антарктичного криля). Враховуючи досягнення вітчизняної школи наукового і практичного грибовництва та біосинтезу на основі грибів, необхідна подальша розробка економічно вигідних технологій отримання хітину з грибів різних таксономічних груп.