

**СПОСОБИ ВИДІЛЕННЯ ХІТИНУ ТА ОДЕРЖАННЯ  
ХІТОЗАНУ З ПЛОДОВИХ ТІЛ ТРУТОВИКА  
СПРАВЖНЬОГО (*FOMES FOMENTARIUS* (L. FR.))**

**В. А. Богославець, І. П. Григорюк, В. В. Теслюк**

Національний університет біоресурсів і природокористування  
України

E-mail: bogoslavetsv@mail.ru

В останні десятиріччя у світі, поряд з хімічним, широкого застосування набув біологічний метод захисту культурних рослин від біотичних стресів, широке впровадження якого можливе за умови наявності достатнього арсеналу високоефективних біологічних засобів захисту рослин. Тому розробка і впровадження інтегрованих заходів захисту рослин від шкідливих організмів, особливо хвороб, залишається пріоритетним напрямом в аграрній науці та практиці. Застосування індукторів захисних механізмів природних полісахаридів хітину і хітозану спричиняє підвищення ступеня стійкості рослин до хвороб в природних екосистемах.

Нині природний полісахарид хітозан (ХТЗ) завдяки широкому спектру корисних властивостей знаходить широке використання у текстильній, паперовій, атомній, медичній промисловості та сільському господарстві [4].

Основна перевага хітозану - безпека для людини і навколишнього середовища, який екологічно чистий й повністю розпадається в природних умовах. За хімічною структурою він близький до целюлози. Хітин розчинний в лугах, спиртах, концентрованих розчинах соляної, сірчаної і мурашиної кислот, а також у деяких сольових розчинах за умов нагрівання, який помітно деполімеризується. У суміші диметилацетаміду, N-метил-2-піролідону і хлористого літію хітин розчиняється без руйнації полімерної структури [5].

Мета роботи - аналіз методів виділення хітину з клітинної стінки гриба трутовика справжнього (*Fomes fomentarius* (L. Fr.) за

допомогою хімічної обробки лугом.

Біотехнологія отримання хітину передбачає послідовність технологічних операцій, яка включає заготівлю, сушіння, зберігання та подрібнення грибів. Для наукового обґрунтування важливо визначити фізичні властивості плодових тіл гриба, які мають важливе значення для послідовності технологічних операцій біотехнології переробки і технологічного забезпечення, зокрема зовнішній вигляд, запах, смак, масу, вологість та щільність [2]. Установлено, що за формою плодового тіла гриба трутовик справжній копитоподібні і ящикоподібні, без ніжок, з широкою основою й прикріплений в центрі верхньої частини, в обрисі мають форму півкола. Верхня сторона опукла, з концентричними борознами, гола або тонко опушена, гладка, вкрита твердою шкіркою, край тупий, вкритий ніжним пушком [3]. Важливою характеристикою для розпізнання гриба трутовик справжній є рудувата, ущільнена і трутовидна, ніби, замшева тканина його шляпки. Щоб відрізнити від несправжнього трутовика, який розповсюджений в лісах і росте поруч із справжнім, характерними відмінними ознаками гриба трутовик справжній є світліше ізабелловий колір країв пор, їх більша величина, і колір, а головне волокнистість й м'якість тканини, яка на розрізі несправжнього трутовика коричнева, бура та дерев'яниста. Від плоского трутовика, плодове тіло гриба трутовик справжній відрізняється копитоподібною шляпкою з поверхнею сіруватого кольору, яка у несправжнього плоска і коричнево-шоколадного кольору, краї пор на початку з білим відтінком, далі коричневі, тканина також має коричневий відтінок. Колір верхньої сторони плодового тіла чорнуватий, світло – сірий або сивуватий, рідше ізабелловий (шкіряно – жовтий) або бурувато-ізабелловий. Колір шкірки на розрізі чорний, блискучий. Краї світло-руді до кольору шкаралупи лісового горіха. Нижня сторона світло-сіра до кольору шкаралупи лісового горіха, яка темніє за умов натискання.

Текстура (консистенція) – це рисунок, утворений на поверхні зрізу плодового тіла гриба. Плодове тіло гриба трутовик справжній відзначається відносно простою однотипною текстурою, яка залежить від ширини і кількості річних шарів

трубчастого геміофору. Різноманітність текстур підкреслюється кольором і блиском анатомічних елементів. На розрізі у верхній частині тканина трутовика досить щільна, клочкувато-корковидна, за умов відривання грубоволокниста, має вигляд пластівців, рудувата до бурувато-іржастого кольору з невираженими зонами. Нижній трубчастий шар на розрізі шарами найчастіше 2-6 мм завтовшки 2-6 мм, інколи і більше, забарвлений однаково з верхньою частиною або трохи світліший, пори округлені, поверхня трубчастого шару світло-сіра. Гіфи у трутових грибів, як правило тонкі (діаметром 2 – 5 мкм), безколірні, рідко буруваті. За формою геміофор трутовиків трубчастий, тобто складається із довгих, одно-, або багат шарових трубок, що зрослися боками [2]. У природних умовах характеризується як слабкий специфічно грибний. В свіжозібраних грибах запах є сильнішим і за умов висушування послаблюється. Суттєво змінюється запах плодових тіл гриба за умов загнивання, тому за зміною запаху можна оцінювати гриби щодо їх некондиційності. Свіжозібраним плодовим тілам грибів властивий присмак деревини. Розміри плодових тіл гриба трутовик справжній зустрічаються від декількох міліметрів до 1 м діаметром. Маса плодового тіла у великих екземплярів може досягати 20 кг.

Хітозан отримують шляхом видалення ацетильної групи з хітину в результаті його обробки в жорстких умовах розчином лугу, що дозволяє замістити ацетильні групи хітину аміногрупами. Таким чином, стадії деацетилювання хітину завжди передус процес його виділення з хітинвмісної сировини. Хітин як нерозчинний полімер не піддається виділенню з плодового тіла гриба безпосередньо. Для його отримання послідовно відокремлюють білкову і мінеральну складові плодового тіла гриба, тобто переводять їх у розчинний стан та видаляють. Для одержання хітину і його модифікацій з відтворювальними характеристиками передус видалення білкової та мінеральної складових плодових тіл. Наявні способи виділення хітину з клітинної стінки плодових тіл афілофоральних грибів розділяють на три основні групи: хімічна обробка кислотами, лугами і комплексонами, методи біотехнології, застосування

ферментних препаратів й протеолітичних бактерій та електрохімічний спосіб [1].

Технологія одержання хітозану із афілофоральних грибів у вигляді лужного екстракту передбачає механічну і хімічну обробку плодкових тіл. Основою вегетативного тіла грибів є грибниця, яка містить тоненькі нитки або гіфи, що розташовані на поверхні субстрату, де живуть плодові тіла. У грибів грибниця розділена на клітини, які вкриті твердою оболонкою – клітинною стінкою і на 80-90 % складається із азотомістких та безазотистих полісахаридів.

З урахуванням хімічної структури хітину його похідне хітозан можна одержати за допомогою реакції деацетилювання. Відщеплення ацетамідних груп відбувається за умов обробки 40-49 %-ним водним розчином NaOH і температури 110-140<sup>0</sup>C протягом 4-6 годин.

Отже, методи виділення хітину з клітинної стінки гриба трутовика справжнього потребують механічної і хімічної обробки розчином луку, а його похідного хітозану - реакції деацетилювання.

#### Література

1. *Гальбрайх Л. С.* Хитин и хитозан: строение, свойства, применение / Л. С. Гальбрайх // Соревский образовательный журнал.- 2001. — С. 45—58.
2. *Горовой Л. Ф.* Индуцированная устойчивость и разработка препаратов нового поколения для защиты растений / Л.Ф. Горовой // Интегрированный захист рослин на початку ХХ століття. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. Інститут захисту рослин. — К.: Колоб'іг, 2004. — С. 161—169.
3. *Гриби.* Трутовик справжній. Технічні умови. СОУ 01.12 – 37 – 554:2007. — К.: Мінагрополітики, 2007. — 14 с. — (Національні стандарти України).
4. *Теслюк В.В.* Біотехнологічні основи захисту сільськогосподарських культур від хвороб / В.В. Теслюк. — К.: НУБіП України, 2012. — 210 с.
5. *Фома Аксенов* «Экспансия хитина» / «Техника — молодежи», 1995, № 1. ISBN -0320-331X. — С. 85—89.