

ВИРОЩУВАННЯ *HERICIUM CORALLOIDES*М. В. ПАСАЙЛЮК¹, М. М. СУХОМЛИН²¹Національний природний парк «Гуцульщина», 78600, м. Косів, вул. Дружби, 84²Інститут еволюційної екології НАН України,

03143, м. Київ, вул. Академіка Лебедева, 37

e-mail: mariia.pasailiuk@gmail.com

Hericium coralloides – гриб, що занесений до Червоної книги України. Вид є їстівним у молодому віці, має розміри плодових тіл 10-50 см, що з'являються наприкінці літа і трапляються до середини осені переважно на мертвій деревині бука лісового. Плодові тіла *H. coralloides* представляють інтерес як джерело біологічно активних речовин з антидепресивними властивостями, як джерело речовин, які здатні інгібувати вільнорадикальне окиснення, які ефективні при лікуванні деяких дегенеративних захворювань нервової системи, злякисних новоутворень, порушенні сну тощо. *H. coralloides* плодоносить в культурі на агаризованих поживних середовищах та на деяких рослинних субстратах, тому важливим є підбір комбінованих субстратів, придатних для налагодження культивування виду у промислових масштабах. У статті досліджено можливість вирощування плодових тіл *H. coralloides* в лабораторних умовах на комбінованому зволоженому рослинному субстраті вагою 1,1 кг, що складався із зерна пшениці, лушпиння соняшника та букової тирси. В результаті застосування комбінованого субстрату вдалося виростити плодові тіла вагою 44±3 г, з розмірами 9-10×7-8×4-5 см. Тривалість повного обростання субстрату міцелієм гриба становила 27±2 дні при 25 °С, початок плодоношення мав місце на 42±3 добу від моменту інокуляції при 20-22 °С. Тривалість плодоношення становила 14-18 діб. Мала місце тільки одна хвиля плодоношення. Пошук субстратів та їх комбінацій, підбір умов та режимів культивування заради отримання плодових тіл *H. coralloides* із розмірами, наближеними до описаних в природі, триватиме.

Ключові слова: вирощування, *Hericium coralloides*, плодові тіла, рослинні субстрати

Вступ. *Hericium coralloides* (Scop). Pers – гриб, плодові тіла якого у природі досягають розмірів 10-50 см та нагадують за формою корали. М'якуш білий, м'ясистий, з віком твердіє. Плодоносить гриб від кінця літа і до середини осені, як субстрат обирає здебільшого деревину бука лісового, провокуючи її білу гниль. *H. coralloides* їстівний у молодому віці, занесений до Червоної книги України, зазначений у Червоних списках багатьох країн та міжнародному Червоному списку грибів. *H. coralloides* представляє інтерес як джерело біологічно активних речовин з лікувальною дією. У його плодових тілах ідентифіковані сполуки, для яких доведені антидепресивні властивості, здатність інгібувати вільнорадикальне окиснення, ефективність при лікуванні деяких дегенеративних захворювань нервової системи, злякисних новоутворень, порушенні сну тощо (Zhang et al. 2019).

З огляду на нутрієнтні та фармацевтичні характеристики *H. coralloides*, а також його рідкісний статус, постає потреба культивування виду. Китайські дослідники запатентували декілька способів отримання базидіом *H. coralloides* (Xing, 2010, Lai, 2013). Питанням культивування виду займалися і українські науковці, демонструючи позитивні результати

(Bisko et al., 2018). Враховуючи результати наших попередників, а також біологічні особливості виду, **метою даної роботи** є підбір субстратів для культивування *H. coralloides* із використанням доступних для нашого регіону матеріалів рослинного походження з метою отримання плодових тіл гриба промислового розміру.

Матеріали та методи досліджень. Штам гриба *H. coralloides* 2333 отриманий із Національної колекції культур шапинкових грибів (ІВК) Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України. Перший етап культивування проводили у чашках Петрі при 22±1 °С на МЕА (Merck, рН 6.0). Після повного обростання міцелій в кількості ½ вмісту чашки Петрі вносили на суміш рослинних субстратів. Рослинний субстрат складався із провареної пшениці, лушпиння соняшника, букової тирси та води у співвідношенні по вазі 2:1:6,6:7,3. Субстрати вагою 1,1 кг поміщали у термостійкий пакет для грибних блоків із біофільтром та автоклавували 90 хв при 110 °С у два підходи. У субстрат вносили міцелій *H. coralloides* і залишали в термостаті при 25 °С до повного обростання, після чого забезпечували доступ денного світла при температурі 20-22 °С. Реєстрували початок плодоношення та фіксували

максимальні розміри плодового тіла, після чого його зважували. Повторність дослідів – чотириразова. MS Excel застосовували для статобробки даних.

Результати та їх обговорення. Питання культивування грибів роду *Hericium* актуалізувалося після 2000 року і спричинене воно було не стільки потребою отримати білок саме цього виду, скільки пошуком біологічно активних речовин із плодових тіл для створення нових препаратів із лікувальною дією. Тому розпочався пошук штамів гриба, підбір умов, субстратів та режимів для його культивування, придатних для вирощування плодових тіл виду в промислових масштабах. Китайські дослідники для формування субстратів використовували підручні засоби такі як рисове і соєве борошно, деревину тополі, домішки білої землі тощо. Комбінуючи ці компоненти із подрібненими стеблами бур'янів, вони отримували невеликі (1-2 см) плодове тіла *H. coralloides* через 60 днів культивування (Xing, 2010, Lai, 2013) що, звісно, не може задовільнити промислові запити ринку.

Бельгійська компанія Mycelia до продажу пропонує міцелій *H. coralloides*, вирощений на суміші, що складається на 80 % із деревини твердих порід, 10 % зерна та 10 % висівок за ціною 81 євро за 1 пакет грибного блоку (1 кг). Згідно їх інформації вага плодових тіл при цій комбінації складе біля 150 г на 1 кг субстрату і плодоношення відбуватиметься у два етапи а обростання субстрату міцелієм триватиме 15-18 днів <https://mycelia.be/m9530-hericium-coralloides/>.

У наших попередніх дослідженнях продемонстровано, що міцелій *H. coralloides* можна успішно вирощувати на монокомпонентних субстратах, таких як зерно пшениці, букова тирса, лущиння соняшника та на букових паличках. Плодове тіла гриба невеликих розмірів вдалося отримати на буковій тирсі та на лущинні соняшника. Додаючи до субстрату рутин, можна пришвидшити формування плодових тіл *H. coralloides* на агаризованому поживному середовищі та на лущинні соняшника, однак вага отриманих плодових тіл не перевищує 5 г, що, звісно, потребує удосконалення методики вирощування (Pasailiuk et al., 2022).

Зважаючи на результати попередніх досліджень та доступну інформацію щодо складу субстратів, апробованих для вирощування виду, нами було прийнято рішення застосувати комбінований субстрат для культивування *H. coralloides*. В результаті вдалося отримати плодове тіла вагою 44 ± 3 г, з розмірами $9-10\times 7-8\times 4-5$ см. Тривалість обростання становила 27 ± 2 дні, початок плодоношення (із врахуванням

терміну обростання) – 42 ± 3 доби. Тривалість власне плодоношення (від появи плодового тіла до його виростання в максимальних розмірах) – 14-18 днів. Другої хвилі плодоношення ми не спостерігали.

Варто відзначити, що компоненти, використані для формування комбінованого субстрату, є відносно доступними та природними для нашого регіону. Разом з тим, вихід плодових тіл (всього 40 г на 1 кг субстрату), на нашу думку, не є оптимальним результатом, а тому робота в цьому напрямі триватиме.

Висновки. Підібрані в нашому експерименті компоненти субстрату та умови і режим культивування дозволяють отримати плодове тіла *H. coralloides* із розмірами $9-10\times 7-8\times 4-5$ см та вагою 44 ± 3 г, достатньою для ідентифікації, споживання та використання для виготовлення біологічно активних добавок. Підібрані для культивування субстрати є відносно дешевими, доступними та природними для нашого регіону.

Пошук субстратів та їх комбінацій, підбір умов та режимів культивування заради отримання плодових тіл *H. coralloides* із розмірами, наближеними до описаних в природі, триватиме.

Конфлікт інтересів: автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Подяки: автори дякують співробітникам Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України за надану для досліджень культуру.

References:

1. Bisko, N.A., Lomberg, M.L., Mykchaylova, O.B., Mytropolska, N.Y. (2018). Conservation of biotechnological important species diversity and genetic resources of rare and endangered fungi of Ukraine. *Plant & Fungal Research*, 1(1), 18-27. <https://doi.org/10.29228/plantfungalres.41>
2. Lai, P. (2013). Invention patent «A method for artificial cultivation of jade beard fungus». State Intellectual Property Office of the People's Republic of China, CN2011101121974A
3. Pasailiuk, M.V., Sukhomlyn, M.M., Fontana, N.M. (2022). Influence of rutin on fruiting of *Herichium coralloides*, *Polyporus umbellatus*, and *Flammulina velutipes*. *Mycologia*. 114. 467-475. <https://doi.org/10.1080/00275514.2022.2051972>
4. Xing, B. (2010). Invention patent «Edible coral-like *Herichium* fungus and its cultivation method». State Intellectual Property Office of the People's Republic of China, CNA2008100513492A
5. Zhang, J., Zhang, J., Zhao, L., Shui, X., Wang, L. A., Wu, Y. (2019). Antioxidant and anti-aging activities of ethyl acetate extract of the coral tooth mushroom, *Herichium coralloides* (Agaricomycetes). *International Journal of Medicinal Mushrooms*, 21(6), 561-570. <http://doi.org/10.1615/IntJMedMushrooms.2019030840>

GROWING HERICIUM CORALLOIDES

M. V. Pasailiuk¹, M.M. Sukhomlyn²

¹Hutsulshchyna National Nature Park, UA-78600, Kosiv, Ukraine

²Institute for Evolutionary Ecology of the National Academy of Sciences of Ukraine,
Kyiv, UA-03143, Ukraine
e-mail: mariia.pasailiuk@gmail.com

Hericum coralloides is listed in the Red Data Book of Ukraine. The species is edible when young with fruit bodies ranging 10-50 cm, fruiting at the end of summer to the middle of autumn mainly on the dead wood of beech. The fruiting bodies of *H. coralloides* are of interest as a source of biologically active substances with antidepressant properties, as a source of substances that can inhibit free radical oxidation, are effective in the treatment of some degenerative diseases of the nervous system, malignant neoplasms, sleep disorders, etc. *H. coralloides* grows in culture on agar nutrient media, on some plant substrates. Therefore, the research on the selection of substrates suitable for establishing the cultivation of the species on an industrial scale is important. The article investigates the possibility of growing fruiting bodies of *H. coralloides* in laboratory conditions on a combined moistened plant substrate weighing 1.1 kg, consisting of wheat grain, sunflower husk and beech sawdust. As a result of using the combined substrate, it was possible to grow fruiting bodies weighing 44±3 g, with dimensions of 9-10×7-8×4-5 cm. The duration of complete overgrowth of the substrate with mushroom mycelium was 27±2 days at 25 °C, the beginning of fruiting took place for 42±3 days from the moment of inoculation at 20-22 °C. The duration of fruiting was 14-18 days. There was only one wave of fruiting. The search for substrates and their combinations, the selection of conditions and cultivation regimes in order to obtain *H. coralloides* fruiting bodies with sizes close to those described in nature, will continue.

Key words: cultivation, *Hericum coralloides*, fruit bodies, plant substrates.

Отримано редколегією 24.10.2024

ORCID ID

Марія Пасайлюк: <https://orcid.org/0000-0001-6103-1247>

Марина Сухомлин: <https://orcid.org/0000-0001-6573-9699>