

«مقاله کوتاه علمی»

اهلی نمودن و پرورش قارچ صدفی وحشی (*Pleurotus pulmonarius*)

Domestication and Cultivation of Wild Oyster Mushroom

(*Pleurotus pulmonarius*)

فاطمه رئیسی^۱، معظم حسن پور اصیل^۲، غلامعلی پیوست^۳، جمالعلی الفتی^۴ و سید اکبر
خداپرست^۵

۱- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد دانشگاه گیلان، رشت

۲ و ۵- دانشیار دانشگاه گیلان، رشت

۳ استاد دانشگاه گیلان، رشت

۴ استادیار دانشگاه گیلان، رشت (نگارنده مسئول)

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۲/۱۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۸/۱۷

رئیس، ف، حسن پور اصیل، م، پیوست، غ، ع، الفتی، ج، ع و خداپرست، س، ا. ۱۳۹۱. اهلی نمودن و پرورش قارچ صدفی وحشی (*Pleurotus pulmonarius*). مجله به‌زراعی نهال و بذر ۲-۲۸ (۴): ۴۸۹-۴۹۳.

است. بهبود لاین قارچ‌های پرورشی خوراکی عمدتاً از طریق انتخاب و هیبریداسیون انجام می‌شود.

در اغلب موارد انتخاب قبل از تلاش برای تلاقی یا هیبرید کردن میسلیوم انجام می‌شود. انتخاب می‌تواند از کشت‌های چند اسپوری، تک اسپوری یا کشت بافت انجام گیرد. بخش رویشی قارچ میسلیوم نامیده می‌شود که بخش مهمی در تولید قارچ محسوب

قارچ صدفی نوعی قارچ تجزیه‌کننده مواد لیگنوسلولوزی است و در طبیعت، در جنگل‌های معتدل و گرمسیری عمدتاً روی کنده‌های مرده و در حال پوسیدن رشد می‌کند و می‌تواند روی بقایای کشاورزی مختلفی رشد کرده و مواد را به بسترهای تجزیه شده و غنی از پروتئین برای خوراک دام تغییر دهد. روش‌های اصلاح قارچ‌های خوراکی مبتنی بر روش‌های کشت تک اسپوری، چند اسپوری و کشت بافت

آدرس پست الکترونیکی نگارنده مسئول: jamalaliofati@gmail.com

می‌شود (Khandakar et al., 2008).

گسترش میسیلیوم نخستین مرحله از کشت یک قارچ است، و رشد و نمو آن تحت تاثیر عوامل مختلفی از جمله دما، pH، عناصر معدنی و برخی فاکتورهای محیطی قرار می‌گیرد (Imtiaj et al., 2008). در این میان محیط کشت به دلیل تامین مواد غذایی ضروری مورد نیاز برای رشد میسیلیوم قارچ دارای بیشترین اهمیت است. میزان رشد میسیلیوم بهترین معیار برای تعیین مواد غذایی مورد نیاز برای تولید اندام باردهی قارچ است زیرا مدت زمان لازم برای رشد میسیلیوم خیلی کوتاه‌تر از زمان لازم برای تولید اندام باردهی می‌باشد (Khandakar et al., 2008). مطالعات نشان داده است که محل اتصال کلاهک و پایه در زمان کوتاه میسیلیوم قوی تولید می‌کند (Asghar et al., 2007).

در این پژوهش ابتدا نمونه‌ای از قارچ صدفی توسط افراد بومی، از مناطق جنگلی شهر لاکان در استان گیلان در زمستان ۹۰-۱۳۸۹ جمع‌آوری و برای شناسایی گونه جنس *Pleurotus* از خصوصیات میکروسکوپی و ماکروسکوپی استفاده شد. از خصوصیات میکروسکوپی رنگ، اندازه و شکل اسپورها بررسی گردید. ویژگی‌های ماکروسکوپی مورد مطالعه شامل: رنگ کارپوفور، شکل کلاهک و پایه، رنگ گوشت، عطر و رویشگاه طبیعی بود. نمونه‌ی مورد بررسی، کامل و دارای اجزای کلاهک، تیغه و پایه بود.

علاوه بر این بخشی از دی‌ان‌آی ریبوزومی شامل ناحیه ITS1, ITS2 و 5.8S DNA قارچ استخراج و ناحیه فوق با کمک روش PCR تکثیر گردید و برای توالی‌یابی به شرکت ماکروژن (کشور کره جنوبی) ارسال گردید. توالی به دست آمده در بانک ژن NCBI با توالی‌های موجود مقایسه شد. جهت تهیه کشت خالص از روش کشت بافت استفاده شد و برای این منظور از محیط کشت MEA, PDA, LA, V₈ و دماهای ۱۵، ۲۰، ۲۵ و ۳۰ درجه سانتی‌گراد استفاده شد و در نهایت از این میسیلیوم‌های رشد یافته جهت تهیه اسپان استفاده شد. برای پرورش نیز از بستر کاه برنج استفاده شد. صفات مورد بررسی در این تحقیق عبارت بودند از متوسط رشد شعاعی میسیلیوم در هر پتری‌دیش، مدت زمان لازم برای تکمیل میسیلیوم دوانی، وزن خشک میسیلیوم، pH نهایی محیط کشت، درصد نیتروژن و پروتئین قارچ. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی اجرا گردید. میانگین‌ها با استفاده از آزمون توکی مقایسه شدند.

نتایج توالی‌یابی دی‌ان‌آی ریبوزومی (rDNA) در مورد این گونه نشان داد که توالی به‌دست آمده از این قارچ با توالی گونه *Pleurotus pulmonarius* (با نام ثبت شده *Pleurotus floridanus* در بانک ژن NCBI) به شماره دسترسی AY540323 در ناحیه مورد بررسی ۱۰۰ درصد شباهت داشت. نتایج حاصل

فاکتور محیطی مهم برای کنترل رشد بسیاری از میکروارگانیسم‌ها است. در دمای مناسب برای رشد هر قارچ فعالیت‌های آنزیمی و متابولیکی افزایش پیدا کرده، در نتیجه انرژی آزاد شده و رشد میسیلیوم افزایش می‌یابد. به‌طور کلی دماهای زیر ۱۰ درجه سانتی‌گراد برای رشد میسیلیوم انواع قارچ‌ها نامناسب است (Ahmed *et al.*, 2009) زیرا فعالیت‌های متابولیکی برای جذب مواد غذایی ضروری مورد نیاز برای رشد رویشی میسیلیوم به میزان زیادی کاهش می‌یابد.

مقایسه میانگین‌ها نشان داد که بیشترین وزن خشک میسیلیوم این گونه، مربوط به محیط کشت MEA و دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد با میانگین ۵۸/۵ میلی‌گرم در ۵ میلی‌لیتر بود. میسیلیوم این گونه از قارچ صدفی بیش‌ترین رشد رویشی را در محیط کشت MEA و دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد داشت. این نتایج احتمالاً نشان‌دهنده این موضوع است که اولاً این نوع محیط کشت دارای ترکیبات مناسب‌تری برای رشد میسیلیوم این گونه قارچ بود. ثانیاً در این دما که در واقع دمای مناسب برای رشد رویشی میسیلیوم این گونه می‌باشد فعالیت‌های آنزیمی و متابولیکی افزایش پیدا کرده، در نتیجه انرژی آزاد شده و رشد میسیلیوم افزایش یافت (Fasola *et al.*, 2007) بنابراین طبیعی به نظر می‌رسد که بیش‌ترین وزن خشک را در این محیط کشت و دما داشته باشد. آزمایش‌ها نشان می‌دهد که *V. speciosa* بهترین رشد رویشی را

از بررسی‌های میکروسکوپی و ماکروسکوپی نیز نشان می‌دهد که این گونه از قارچ صدفی دارای کلاهک‌هایی با سطح صاف و صیقلی، حاشیه صاف و به رنگ سفید با عطری ملایم و مطبوع به طول ۱۱-۳ سانتی‌متر و عرض ۱۵-۲ سانتی‌متر است که در گروه‌های ۲۰-۵ تایی یا بیشتر روی هم قرار می‌گیرند. پایه آن بسیار کوتاه و به صورت گریز از مرکز است. اسپورها صاف و بیضی شکل، شفاف، با طول و عرض $۴/۵-۹ \times ۲/۵-۳/۵$ میکرون می‌باشند. این قارچ از اوایل پاییز تا اواسط زمستان در جنگل و روی درختان سخت چوب از قبیل بید می‌روید.

این مشاهدات با نتایج الفتی و همکاران (Olfati *et al.*, 2009) و الفتی (Olfati, 2010) مطابقت داشت. مقایسه میانگین‌ها نشان داد که این نوع قارچ صدفی بیش‌ترین سرعت رشد میسیلیوم را در محیط کشت MEA و دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد با میانگین ۸/۴۴ میلی‌متر در روز دارد و کوتاه‌ترین زمان لازم برای تکمیل میسیلیوم دوانی نیز مربوط به محیط کشت MEA و دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد با میانگین ۵/۶۶ روز بود. نکته بسیار مهم این است که در محیط کشت LA در هیچ دمایی هیچ رشدی مشاهده نشد لذا در تجزیه‌های آماری از این محیط کشت صرف‌نظر شد. گزارش شده است که محیط کشت‌های MEA و PDA برای رشد میسیلیوم انواع قارچ‌ها مناسب می‌باشند (Khandakar *et al.*, 2008). دما نیز یک

می‌دهد که بیش‌ترین رشد میسیلیوم این قارچ در pH خنثی تا کمی قلیایی صورت می‌گیرد (Pokhrel and Ohga, 2007).

اکثر قارچ‌ها pH خنثی و تا حدودی اسیدی را می‌پسندند یعنی حدود ۵/۵-۶/۵ (Chang and Quimio, 1989). قارچ *V. speciosa* به دلیل رشد در رنج وسیعی از pH قادر است روی انواع بقایای کشاورزی رشد کند (Fasola et al., 2007). معمولا pH مناسب برای رشد قارچ‌ها با استفاده از روش وزن خشک میسیلیوم تعیین می‌شود (Fasola et al., 2007). با توجه به نتایج پژوهش انجام شده مشخص شد که قارچ گونه *Pleurotus pulmonarius* به خوبی روی بستر کاه برنج رشد و تولید محصول می‌کند. هم‌چنین اندازه‌گیری میزان پروتئین نشان داد که میزان پروتئین این گونه قارچ ۲۰/۳۷ درصد بود که میزان قابل توجهی می‌باشد.

در دمای ۳۰ درجه سانتی‌گراد با وزن خشک ۹۰ میلی‌گرم در میلی‌لیتر دارد که نتیجه افزایش فعالیت‌های آنزیمی است (Fasola et al., 2007).

مقایسه میانگین‌ها نشان داد که بیش‌ترین تغییر در pH محیط کشت، مربوط به محیط کشت PDA در دماهای ۲۵ و ۳۰ درجه سانتی‌گراد به ترتیب با میانگین ۷/۲ و ۷/۶ بود که با یکدیگر اختلاف معنی‌دار نداشتند. دما و pH دو عامل محیطی مهم برای رشد قارچ محسوب می‌شوند. pH محیط کشت یکی از عوامل بسیار مهم برای کنترل رشد میسیلیوم می‌باشد. بسیاری از محققین معتقدند که pH محیط کشت می‌تواند وظایف غشای سلولی، ساختار و مورفولوژی سلول، بیوسنتز و جذب مواد غذایی گوناگون را تحت تاثیر قرار دهد. گزارش شده است که pH اولیه بهینه برای رشد میسیلیوم *Lyophyllum decastes* حدود ۸ و عملکرد میسیلیوم آن ۷/۱ گرم در لیتر می‌باشد. به طور کلی نتایج حاصل از این آزمایش نشان

واژه‌های کلیدی: قارچ صدفی، دما، سرعت رشد میسیلیوم، کشت بافت و محیط کشت

References

- Ahmed, S., Mahjabin, T., Khan, A. S., Moonmoon, M., and Sarker, N. C. 2009. Effect of media and environmental factors on mycelia growth of *Boletus edulis*, *Morchella esculenta* and *Pleurotus geesternaus*. Bangladesh Journal of Mushroom 3(1): 47-52.

- Asghar, R., Tariq, M., and Rehman, T. 2007.** Propagation of *Pleurotus sajor-caju* (Oyster mushroom) Through Tissue Culture. Pakistan Journal of Botany 39(4): 1383-1386.
- Chang, S. T., and Quimio, T. H. 1989.** Tropical mushrooms: Biological nature and cultivation methods. The Chinese University Press. 493 pp.
- Fasola, T. R., Gbolagade, J. S., and Fasidi, I. O. 2007.** Nutritional requirements of *Volvariella speciosa* (Fr. Ex. Fr.) singer, a Nigerian edible mushroom. Food Chemistry 100: 904-908.
- Imtiaj, A., Alam, S., and Lee, T. S. 2008.** Mycelial propagation of *Agrocybe cylindracea* strains collected from different ecological environments. Bangladesh Journal of Mushroom 2(1): 35-42.
- Khandakar, J., Yesmin, S., Sarker, N. C., and Ruhul Amin, S. M. 2008.** Effect of media on mycelia growth of edible mushrooms. Bangladesh Journal of Mushroom 2(1): 53-56.
- Olfati, J. A. 2010.** Gilan wild mushroom, identification and chemical properties. Lambert Academic Publishing. 68 pp.
- Olfati, J. A., Peyvast, G., and Mami, Y. 2009.** Identification and chemical properties of popular wild edible mushrooms from northern Iran. Journal of Horticulture and Forestry 1(3): 48-51.
- Pokhrel, C. P., and Ohga, S. 2007.** Submerged culture conditions for mycelial yield and polysaccharides production by *Lyophyllum decastes*. Food Chemistry 105: 641-646.