مطالعه تاثیر عصاره‌های مختلف درختان بر رشد میسلیوم قارچ دارویی گانودرما

گیتی حسن پورفرد[۱]، مجید عزیزی*[۲]

[۱] دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی علوم باغبانی گرایش گیاهان دارویی، دانشگاه فردوسی مشهد.

[۲] استاد گروه علوم باغبانی و فضای سبز، دانشگاه فردوسی مشهد.

*نویسنده مسئول:azizi@um.ac.ir

چکیده

گانودرما یک قارچ دارویی با نام علمی *Ganoderma lucidum* می‌باشد که یکی از قارچ‌های دارویی بسیار ارزشمند جهان بوده و کاربردهای تاریخی طولانی در زمینه‌ی اهداف دارویی دارد. تاریخ استفاده از این قارچ حداقل به ۴ هزار سال قبل برمی‌گردد. این قارچ در جنوب شرق آسیا سابقه طولانی داشته و اخیرا تولید آن در کشور مورد توجه ویژه قرار گرفته است. به‌منظور انتخاب بهترین تراشه جهت تهیه کمپوست مورد نیاز برای پرورش این قارچ، آزمایشی با چهار تیمار شامل عصاره تراشه‌های چوب درختان کاج، سپیدار، توت و گردو با سه تکرار انجام شد. از تراشه‌های مورد نظر عصاره آبی تهیه گردید و باقیمانده عصاره خشک آن‌ها محاسبه شد. سپس از هر عصاره غلظت‌های ۱۰، ۲۰ و ۵۰ میلی‌گرم در میلی‌لیتر تهیه شد و پرگنه‌هایی از محیط مادری در آن کشت گردید و در دمای ۲۹ درجه آنکوبه شد. سپس رشد روزانه میسسلیوم‌ها اندازه‌گیری گردید و با استفاده از فرمول ماگویر سرعت رشد میسلیوم محاسبه شد. همچنین وضعیت رشد میسلیوم‌ها با استفاده از تصویر برداری میکروسکوپ الکترونی بررسی شد. نتایج نشان داد که بهترین تراشه به منظور تهیه کمپوست قارچ تراشه چوب توت بوده و عصاره تراشه گردو در غلظت ۵۰ میلی‌گرم در میلی‌لیتر منجر به کاهش رشد میسلیوم شد. عصاره کاج نیز تاثیر بازدارنده بر رشد میسلیوم نداشت و به عنوان انتخاب دوم پس از توت می‌توان توصیه نمود.

واژه‌های کلیدی: تراشه‌های چوب، ضایعات کشاورزی، قارچ‌های دارویی، کمپوست

مقدمه

گانودرما یک قارچ دارویی با نام علمی گانودرما لوسیدیوم متعلق به خانواده‌ی Polyporaceae، از راسته‌ی Aphyllophorales می‌باشد و از قارچ‌های بسیار ارزشمند جهان بوده که به رنگ‌های قرمز، قرمز مایل به قهوه‌ای و زرد روشن یافت می‌شود. این قارچ کاربردهای تاریخی طولانی در زمینه‌ی اهداف دارویی دارد که تاریخ آن حداقل به ۴ هزار سال قبل (عصر طلایی) برمی‌گردد (عزیزی و همکاران، ۱۳۹۰). گانودرما در ژاپن به ری‌شی یا من‌تاکه (قارچ ۱۰۰۰۰ ساله) معروف است و در چین و کره به نام‌های لینگ چین، لینگ چو و لینگ زی (قارچ فناناپذیر) شهرت دارد. این قارچ در بسیاری از مناطق جهان رشد می‌کند و در ژاپن اکثرا روی درختان مسن آلو پیدا شده‌اند. افزایش روزافزون در مصرف این قارچ به دلیل این حقیقت می‌باشد که این قارچ کم کالری بوده و سرشار از پروتئین‌های گیاهی، کینتین، ویتامین‌ها و مواد معدنی باشد. میوه و میسلیوم این قارچ حاوی استروئیدها، لاکتون‌ها، آلکالوئیدها پلی‌ساکاریدها و تری ترپن‌ها می باشد. مطالعات داروشناسی نشان می دهند که تعدادی از پلی‌ساکاریدهای محلول در آب موجود در این قارچ فعالیت ضد توموری و تقویت کننده‌ی سیستم ایمنی دارند.

اخیرا استفاده از محصولات فرعی صنایع غذایی و ضایعات کشاورزی (خاک اره، تفاله سویا، سبوس برنج، آفتابگردان) درجهت افزایش عملکرد و رشد و نمو این قارچ دارویی ارزشمند مورد اهمیت قرار گرفته است. اضافه کردن باقی‌مانده‌های کشاورزی توجه زیادی را به خود معطوف کرده است. نه فقط برای دوباره استفاده کردن آن‌ها بلکه برای بهبود بخشیدن به محصول تولیدی می‌باشد. امروزه کمبود غذا، کاهش کیفیّت سلامت و افزایش زوال محیط زیست سه مشکل اساسی هستند که در اثر افزایش جمعیّت ایجاد شده است. تکنولوژی تولید قارچ به دلایل زیر راه حل مناسبی برای این مشکلات است: ۱- تولید منبع غذایی نسبتاً ارزان و با کیفیّت بالا، ۲- تولید مکمل‌های رژیمی قابل اطمینان و ۳- تبدیل زیستی پس‌مانده‌های محیط زیست و حفظ تعادل اکوسیستم (Azizi *et al.*,

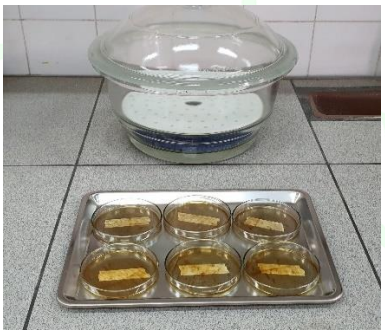
2012). مهم‌ترین هدف این طرح استفاده از ضایعات کشاورزی و کنجاله‌های روغنی به منظور دستیابی به بالاترین عملکرد و به حداکثر رساندن زیست توده و بیومس و ماده موثره قارچ گانودرما می باشد.

مواد و روش‌ها

این پژوهش به منظور انتخاب بهترین تراشه چوب در تهیه کمپوست قارچ گانودرما، در دانشگاه فردوسی مشهد انجام شد. تیمارهای مورد نظر شامل انواع تراشه‌های چوب شامل کاج، سپیدار، گردو و توت بودند. این آزمایش به صورت فاکتوریل (۴×۳) با استفاده از چهار نوع تراشه چوب و سه غلظت (۱۰، ۲۰ و ۵۰ میلی‌گرم در میلی‌لیتر) با سه تکرار به اجرا درآمد.

ابتدا عصاره آبی از تراشه‌ها تهیه شد (شکل۱) سپس هر کدام از عصاره‌ها با استفاده از روش درصد ماده‌ی خشک تعیین غلظت گردید (شکل۲). بدین منظور عصاره‌های تهیه شده با استفاده از کاغذ صافی و پمپ خلاء آن‌ها را صاف گردید، سپس از هر عصاره به میزان ده میلی‌لیتر به پتری‌های از قبل وزن شده انتقال داده و آن‌ها را در آون با دمای ۶۰ درجه سانتیگراد تا خشک شدن کامل قرار دادیم. پس از خشک شدن مجددا پتری‌ها وزن شد و اختلاف وزن آن‌ها با در نظر گرفتن حجم نمونه جهت محاسبه غلظت عصاره مورد نظر قرار گرفت. در نهایت غلظت‌های ۱۰، ۲۰ و ۵۰ میلی‌لیتر از عصاره‌ها تهیه شد و به محیط Potato Dextrose Agar (PDA) اضافه گردید و سپس پرگنه‌هایی از پتری مادری قارچ گانودرما لوسیدیوم به پتری‌ها اضافه شد (شکل۳). پس از آن، پتری‌ها در انکوباتور با دمای ۲۹ درجه سانتیگراد نگهداری شدند (شکل۴). در مجموع ۱۲ تیمار (۴ نوع تراشه چوب از هر کدام سه غلظت) و از هر تیمار ۳ پتری کشت شد و در مجموع ۳۶ پتری کشت گردید. سپس رشد روزانه میسلیوم اندازه‌گیری شد و در پایان روز هشتم که پتری‌های رشدمیسلیوم پر شدند، نمونه‌هایی جهت بررسی خصوصیات مورفولوژیکی آن‌ها با میکروسکوپ الکترونی Scanning Electron Microscope (SEM) مورد بررسی قرار گرفت.

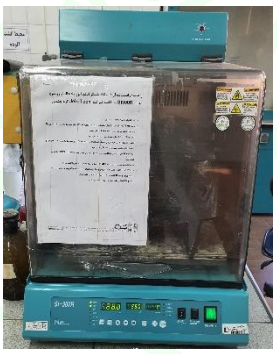
شکل۱- عصاره‌های مختلف درختان مورد استفاده در این پژوهش

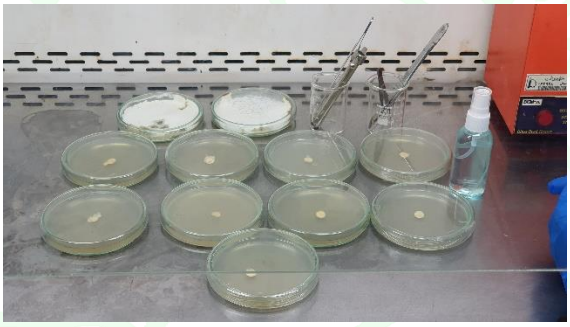


شکل۲- تعیین باقیمانده عصاره خشک

شکل۳ -کشت پرگنه‌های محیط مادری بر روی پتری‌های حاوی عصاره تراشه‌های مختلف

شکل۴- آنکوباسیون پتری‌های کشت شده



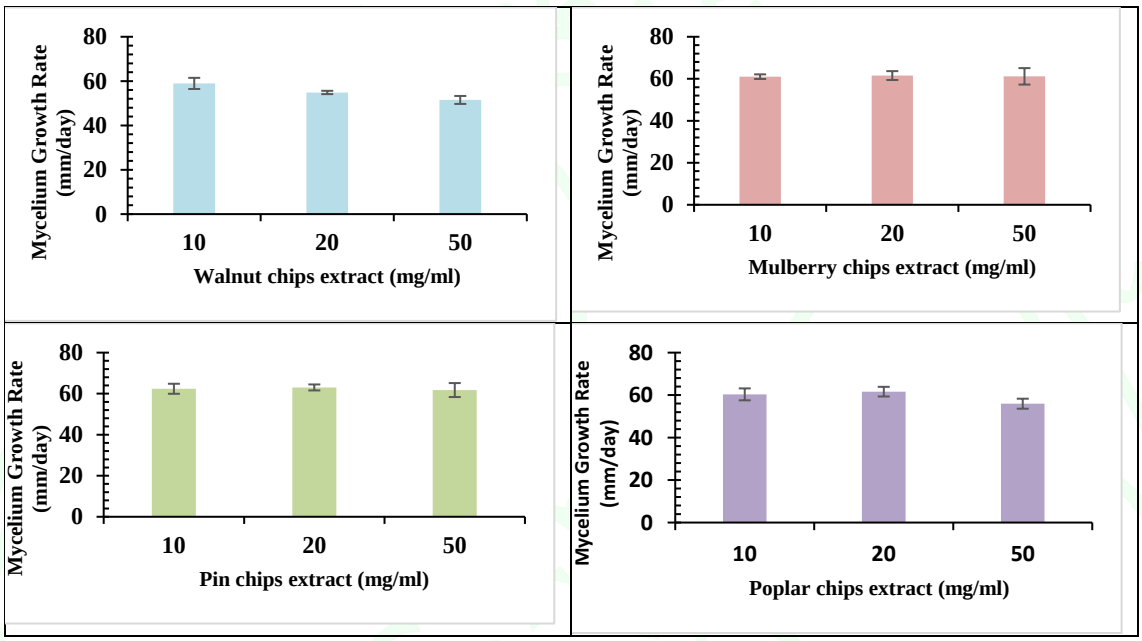


نتایج و بحث

بررسی سرعت رشد میسلیوم در پتری‌های حاوی عصاره‌های مختلف تراشه‌های درختان کاج، گردو، سپیدار و توت حاکی از آن بود که در بین این عصاره‌ها، عصاره‌ی درخت گردو و سپیدار در غلظت‌های بالا (۵۰ میلی‌گرم در میلی‌لیتر) باعث کاهش معنی‌داری در سرعت رشد میسلیوم گردید. در گردو با افزایش غلظت از ۱۰ به ۲۰ میلی‌گرم در میلی‌لیتر موجب کاهش ۷ درصدی رشد میسلیوم شد و افزایش غلظت به ۵۰ میلی‌گرم در میلی‌لیتر باعث شد ۱۳ درصد نسبت به غلظت ۱۰ میلی‌گرم در میلی‌لیتر از رشد کمتری برخوردار شود. در خصوص عصاره سپیدار این روند کاهش سرعت رشد نیز صادق بود به طوری که در غلظت ۵۰ میلی‌گرم در میلی‌لیتر باعث کاهش ۸ درصدی رشد میسلیوم گردید (شکل ۵).

در بین عصاره‌های مورد استفاده عصاره چوب کاج و عصاره چوب توت در کاهش رشد میسلیوم تاثیر قابل توجهی نداشتند. بنابراین پیشنهاد می‌شود که از این تراشه‌ها به عنوان بستر اصلی در تولید کمپوست قارچ گانودرما استفاده گردد، چرا که با افزایش غلظت

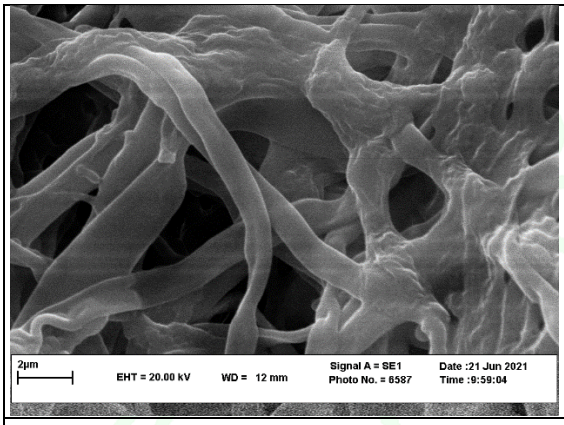
عصاره کاهش سرعت رشد میسلیوم مشاهده نگردید ولی با این وجود، می‌توان درصد کمتری از کمپوست را به ضایعات چوب‌های دیگر اختصاص داد.

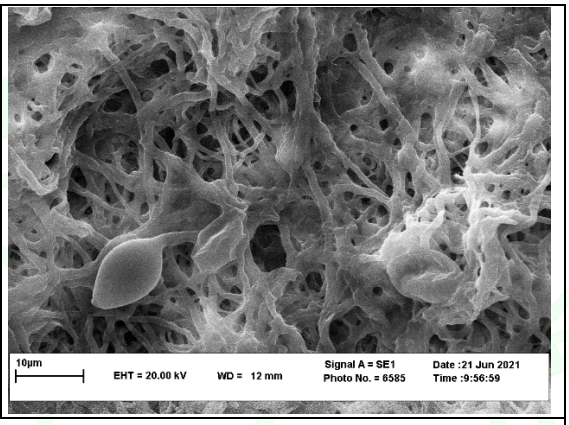


شکل۵- تاثیر غلظت‌های مختلف عصاره‌ی تراشه‌های مختلف درختان بر سرعت رشد میسلیوم قارچ دارویی گانودرما

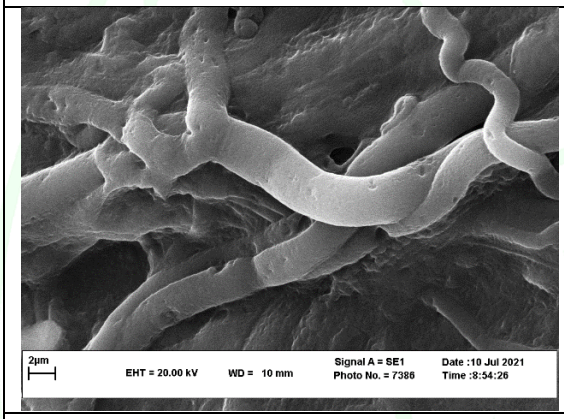
بررسی تصاویر میکروسکوپی از میسلیوم‌های رشد کرده بر روی محیط PDA حاوی عصاره‌های مختلف در شکل شماره ۶ نشان داده شده است. این تصاویر حاکی از آن است که الگوی رشد و قطر میسلیوم‌ها در برابر عصاره‌های مختلف تغییر می‌کند. نکته قابل توجه

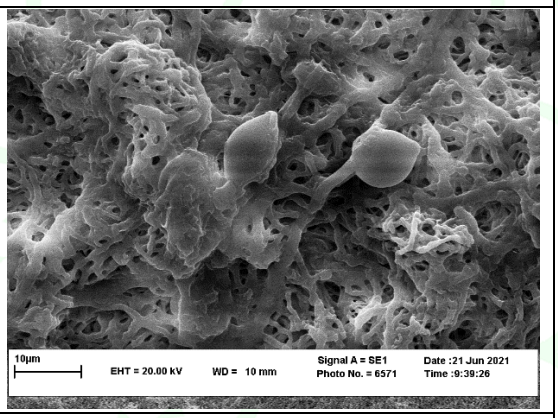
آسیب ظاهری به میسلیوم¬ها (وجود منافذ غیر عادی) در محیط حاوی عصاره درخت گردو بود که ممکن است به دلیل ترکیبات آللوپات موجود در تراشه گردو باشد و نیاز به بررسی¬های بیشتر در آینده دارد.



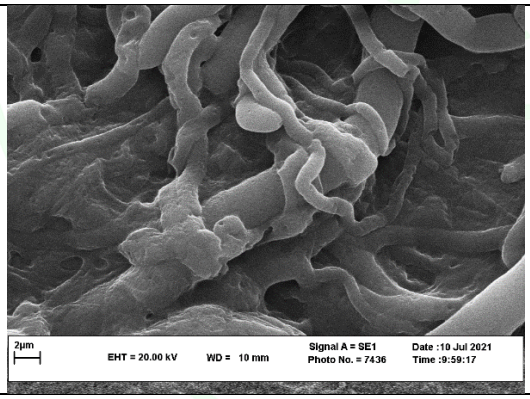


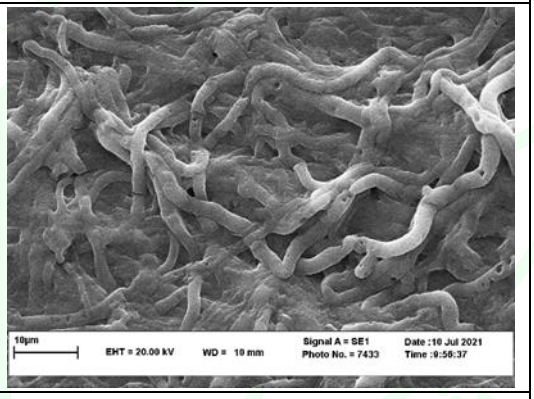
میسلیوم‌های رشد یافته بر روی محیط حاوی عصاره تراشه چوب توت



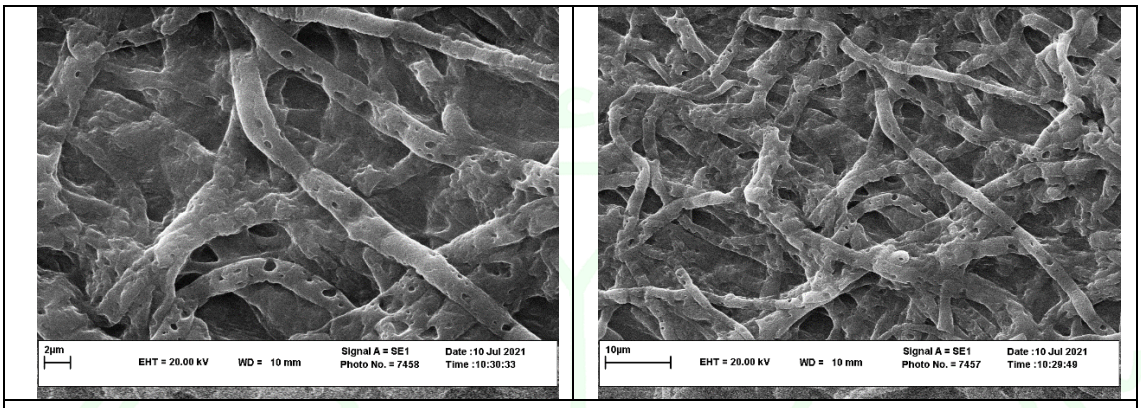


میسلیوم‌های رشد یافته بر روی محیط حاوی عصاره تراشه چوب گردو





میسلیوم‌های رشد یافته بر روی محیط حاوی عصاره تراشه چوب سپیدار



میسلیوم‌های رشد یافته بر روی محیط حاوی عصاره تراشه چوب کاج پرورشی

شکل ۶، تصاویر میکروسکوپ الکترونی (SEM) از میسلیوم‌های رشد یافته بر روی محیط PDA حاوی عصاره تراشه‌های مختلف درختان

نتیجه گیری:

با در نظر گرفتن جمیع نتایج بدست آمده می‌توان اظهار نمود که تراشه چوب درخت توت برای استفاده به عنوان جزء اصلی کمپوست قارچ گانودرما از همه مناسب‌تر بوده و هیچ کاهشی در رشد میسلیوم ندارد، ولی می‌توان از تراشه‌های دیگر به میزان محدود حداکثر در حدود ده درصد از وزن بستر نیز استفاده نمود. از آنجایی‌که در بین درختان مورد بررسی، سرشاخه‌های حاصل از هرس درخت توت بیشتر در دسترس می‌باشد، این تراشه انتخاب مناسب‌تری برای تهیه کمپوست گانودرما می‌باشد و لازم است از محل‌های تولید تراشه تامین گردد.

منابع

عزیزی، م.، پوریان فر، ح. ر.، و عروجعلیان، ف. ۱۳۹۰. قارچهای دارویی، خواص درمانی و کاربرد آنها در پزشکی با تاکید بر درمان سرطان. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۲۰۰.

عظیمی، م.، عزیزی، م.، فارسی، م. و نعمتی.ح. ۱۳۹۵. تأثیر ضایعات مختلف کشاورزی بر برخی از عوامل رشد، عملکرد و میزان پلی ساکارید خام (*Ganoderma lucidum*) میوه قارچ دارویی ریشی. نشریه علوم باغبانی، جلد ۳۰ شماره ۱ ص ۹۲-۸۸.

Azizi, M., Tavana, M., Farsi, M. & Oroojalian, F. 2012. Yield Performance of Lingzhi or Reishi Medicinal Mushroom, *Ganoderma lucidum* (W.Curt.:Fr.) P. Karst. (Higher Basidiomycetes), Using Different Waste Materials as Substrates. *International Journal of Medicinal Mushrooms*, 14(5): 521–527.

The study on the effect of different extracts of trees chips on the mycelium growth of *Ganoderma lucidum* medicinal mushroom

[1], Majid Azizi [2,*] Giti Hassanpour Fard

1-MSc Student of medicinal plants, Department of Horticultural Science, Ferdowsi University of Mashhad, Iran.
2-Professor, Department of Horticultural Science, Ferdowsi University of Mashhad, Iran.
* Corresponding Author: Azizi@um.ac.ir

Abstract

Ganoderma is a medicinal mushroom with the scientific name of *Ganoderma lucidum*, which is one of the most valuable medicinal mushrooms in the world with traditional usage. The use of this mushroom dates back to at least 4,000 years ago. This mushroom has a promising background in South-East Asia and it has recently considered in Iran. In order to select the best wood chip to prepare the compost required for growing this mushroom, an experiment was conducted with four treatments including extracts of pine, poplar, mulberry and walnut wood chips with three replications. Aqueous extract was prepared from the chips and then their dry extract was calculated. Then, the concentrations of 10, 20 and 50 mg/mL were prepared from each of the extract. Colonies from the mother plate medium were cultured and then incubated at 29 °C. The daily growth of mycelium was measured and the growth of mycelium was quickly calculated using Maguire formula. The current results showed that mulberry wood chip was the best chip for preparing ganoderma mushroom compost. The walnut chip extract (50 mg/mL) significantly reduced the mycelial growth. Pine extract showed no inhibitory effect on the growth mycelial and can be recommended as a second choice.

***Keywords*:** Wood chip, Agricultural waste, Medicinal mushroom, Compost