

کاربرد برخی از ضایعات صنایع تبدیلی کشاورزی و تاثیر آن بر پاره ای از خصوصیات رشد قارچ *Pleurotus ostreatus* خوراکی صدفی

مهرداد جعفرپور (۱)، علیرضا جلالی زند (۲)، ناصر پورسعید (۳) و بنفشه دهدشتی زاده (۴)

۱- استادیار گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)، ۲- استادیار گروه گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)، ۳- عضو گروه تحقیقاتی، قارچ‌های خوراکی دارویی، پیشگامان صدف زاینده رود در شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان، ۴- کارشناسی ارشد باغبانی از دانشگاه فردوسی مشهد

چکیده

در بحث بازیافت در کشاورزی استفاده مجدد از مواد گیاهی باقی مانده پس از کشت به روش‌های، مختلف یکی از راه‌های بهینه‌سازی در مدیریت تولید می‌باشد، به ویژه آن که بتوان محصول جدیدی آن هم با ارزش غذایی قابل قبول و با ارزش از این مواد گیاهی بدست آورد. در این مطالعه که در دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان انجام شد برخی از مواد مانند تراشه (چیپس) چوب، غوزه پنبه، تفاله فشنگی چغندر قند و لیف نخل بعنوان سوبسترا برای کشت قارچ خوراکی صدفی *P.ostreatus* استفاده گردید. نتایج بدست آمده کمترین طول دوره رشد قارچ خوراکی روی سوبسترا تفاله فشنگی چغندر قند با ۳۷/۳۳ روز، بیشترین تعداد اندام باردهی روی سوبسترای غوزه پنبه با ۲۸/۸۹ عدد، بیشترین میانگین وزن اندام باردهی روی سوبسترای تفاله فشنگی چغندر قند به وزن ۲۸/۹۱ گرم و همچنین بیشترین عملکرد محصول و کارایی بیولوژیکی قارچ خوراکی روی سوبسترای غوزه پنبه غنی شده با ۱۲۰/۷ گرم نشان داده شد.

مقدمه

قارچ‌های خوراکی صدفی (*Pleurotus spp*) قادرند روی اغلب مواد لیگنوسلولزی از جمله چوب‌های پوسیده و یا در حال پوسیدن، بقایای چوبی و اغلب ضایعات کشاورزی رشد کنند (Stamets, 2000 ; Straatsma et al., 2000). بنابراین در طبیعت قارچ‌های خوراکی صدفی یکی از تجزیه کننده های فعال چوب و سایر سوبستراها به حساب می‌آیند. این امر ناشی از ظرفیت بالای قارچ های خوراکی صدفی در ترشح طیف وسیعی از آنزیم‌هاست که قارچ خوراکی را قادر می سازد تا روی انواعی از سوبستراها رشد کند و مواد دارای لیگنین، سلولز، نشاسته، قندها و پروتئین ها را فروزینه کند (Straatsma et al., 2000). بنابراین از ضایعات کشاورزی مختلف می‌توان بعنوان سوبسترا برای کشت قارچ های خوراکی صدفی استفاده نمود. علت استفاده از یک نوع یا انواع خاصی از سوبسترا به تاثیر موثر آنها بر عملکرد تولید، کیفیت قارچ‌های خوراکی و فراوانی کاشت محصولات کشاورزی در آن منطقه و استفاده از پسماند های آن برمی‌گردد (Royse, 2003). در مطالعه ای تعدادی از ضایعات پس از برداشت محصولات کشاورزی را برای پرورش قارچ خوراکی صدفی *P.sajor-caju* به کار برده شد و تاثیر نوع سوبسترا بر رشد و عملکرد قارچ خوراکی صدفی و همچنین تغییرات بیوشیمیایی سوبسترا در طول دوره کشت قارچ خوراکی صدفی *P.sajor-caju* بررسی گردید (Bisaria et al., 1987).

مواد و روش‌ها

سوبستراهای مورد استفاده در این پژوهش عمدتاً از ضایعات صنایع تبدیلی کشاورزی مانند تراشه یا چیپس چوب، غوزه پنبه، تفاله فشنگی چغندر قند و لیف نخل بودند. پاستوریزه کردن سوبستراها، پس از جذب آب به مدت ۱/۵-۱ ساعت و نرم شدن بافت، در دمای ۹۵-۱۰۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱/۵ ساعت انجام شد پس از اتمام عمل پاستوریزه کردن، سوبستراها به بخش هوادهی و مایه‌زنی سوبستراها منتقل شدند و هر نوع سوبسترا به طور مجزا روی میزهای مشبک دو طبقه به منظور انجام پروسه هوادهی پهن شد تا دما و رطوبت وزنی آنها به ترتیب تا حدود ۲۰ درجه سانتی‌گراد و به ۷۰ درصد کاهش یابد برای عمل مایه زنی (تلقیح) اسپان قارچ خوراکی صدفی *Pleurotus ostreatus* با سوبستراها، اسپان‌ها ابتدا از یخچال خارج شد و تحت شرایط استریل و کنترل شده به نسبت ۱۶ درصد وزن خشک سوبسترای هر واحد آزمایشی (Zhang et al., 2002)، معادل ۸۰ گرم اسپان در نظر گرفته شد و سرانجام پس از توزین دقیق توسط ترازوی الکتریکی برای هر سه تکرار از هر تیمار، اسپان اضافه شد و بطور یکنواخت مخلوط گردید. سپس مخلوط سوبسترا و اسپان هر تیمار نیز به طور جداگانه به سه بخش مساوی و یک اندازه برای هر واحد آزمایشی تقسیم شد. سرانجام هر بخش جدا شده به کیسه‌های سلوفانی ه‌ها، کد تیمارهای هر به ابعاد ۲۰×۷۰ سانتی‌متر تهیه شده به منظور انجام این پژوهش انتقال داده شدند و پس از گره زدن کیسه‌های روی آن نصب گردید. به این ترتیب تمام واحدهای آزمایشی و تیمارهای آزمایشی آماده شدند. با توجه به اینکه قارچ خوراکی صدفی *P.ostreatus* یک گونه سرمادوست می‌باشد، تمام شرایط محیطی سالن کشت بر اساس نیازهای رشد این گونه قارچ مهیا شد (Stamets, 2000) برای اندازه‌گیری طول دوره رشد قارچ‌های خوراکی صدفی سه مرحله اصلی را بیشتر مورد بررسی قرار می‌دهند که شامل مرحله پنجه زنی اسپان، پینه ای شدن یا ته سنجاقی و نهایتاً تشکیل اندام باردهی می باشد. برداشت‌های متعدد این قارچ در طول چهار هفته انجام گرفت و هر بار ظرف محتوی قارچ‌های خوراکی صدفی هر واحد آزمایشی توسط ترازوی الکترونیکی اندازه‌گیری شد و وزن خالص قارچ‌های خوراکی صدفی هر ظرف در فرم‌های مخصوص یادداشت شد. سرانجام نیز مجموع وزن‌های یادداشت شده از هر واحد آزمایشی با یکدیگر جمع شدند، تا وزن کل یا عملکرد محصول قارچ خوراکی صدفی *P.ostreatus* بدست آید. کارایی بیولوژیکی، یکی از خصوصیات مهم رشد و تولید قارچ‌های خوراکی روی سوبسترا محسوب می‌شود که بیانگر تبدیل توده سوبستریت به اندام‌های باردهی قارچ خوراکی می‌باشد. برای اندازه‌گیری این شاخص، گرم قارچ خوراکی صدفی تازه در ۱۰۰ گرم سوبسترای خشک مصرفی محاسبه می‌گردد. و همچنین اندازه‌گیری میانگین وزن اندام باردهی تنها کافی است تا وزن کل قارچ‌های خوراکی صدفی برداشت شده از هر واحد آزمایشی بر تعداد اندام باردهی برداشت شده تقسیم گردد تا میانگین وزن هر اندام باردهی بدست آید. برای این منظور پس از هر برداشت از واحدهای آزمایشی، تعداد اندام باردهی آنها نیز شمارش شد و سرانجام در پایان برداشت، در کلیه واحدهای آزمایشی میانگین وزن اندام باردهی هر واحد آزمایشی به طور جداگانه محاسبه گردید. این پژوهش در قالب طرح بلوک کاملاً تصادفی اجرا شد.

نتایج و بحث

با توجه به نتایج مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون دانکن کمترین طول دوره رشد روی سوبستراهای تفاله فشنگی چغندر قند و لیف نخل به ترتیب با ۳۷/۳۳ روز و ۳۸/۲۸ روز مشاهده شد نتایج بدست آمده در ارتباط با اثر نوع

سویسترا بر طول دوره رشد قارچ خوراکی صدفی *P.ostreatus* با نتایج تحقیقات (Mandeel et al., 2005; Obodai et al., 2003) مطابقت دارد. اثر سویسترا بر تعداد اندام باردهی رشد قارچ خوراکی صدفی *P.ostreatus* در سطح احتمال یک درصد آزمون دانکن معنی دار بود و بیشترین تعداد اندام باردهی روی سویسترای غوزه پنبه با ۲۸/۸۹ عدد اندام باردهی مشاهده شد. نتایج حاصل حاکی از معنی دار بودن اثر سویسترا بر میانگین وزن اندام باردهی قارچ خوراکی صدفی *P.ostreatus* در سطح احتمال یک درصد بود. نتایج مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون دانکن بیشترین میانگین وزن اندام باردهی روی سویستراهای تفاله فشنگی چغندر قند و لیف‌نخل به ترتیب با وزن ۲۸/۹۱ گرم و ۲۷/۷۲ گرم را نشان داد. اثر سویسترا بر عملکرد محصول و کارایی بیولوژیکی قارچ خوراکی صدفی *P.ostreatus* در سطح احتمال یک درصد بود. با توجه به نتایج مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون دانکن، بیشترین عملکرد محصول و کارایی بیولوژیکی روی ۵۰۰ گرم وزن خشک سویسترای غوزه پنبه به میزان ۶۰۴/۸ گرم (۱۲۰/۷ درصد) مشاهده شد.

منابع

- Stamets, Paul. 2000. Growing Gourmet and Medicinal Mushrooms. Third Edition, Ten Speed Press. Berkeley, CA. 552 p.
- Straatsma, G., Jan P. G. Gerrits, Jac T. N. M. Thissen, Jos G. M. Amsing, Hennie Loeffen and Leo J. L. D. Van Griensven. 2000. Adjustment of the composting process for mushroom cultivation based on initial substrate composition. *Bioresource Technology*. 72(1). 67-74.
- Royse, D.J., 2003. Cultivation of oyster mushrooms. College of Agricultural Sciences, Pennsylvania State University, University Park, PA, 12pp
- Bisaria, R., M. Madan and V. S. Bisaria. 1987. Biological efficiency and nutritive value of *Pleurotus sajor-caju* cultivated on different agro-wastes. *Biological Wastes*. 19(4). 239-255.
- Mandeel, Q.A., A.A. Al-Laith and S.A. Mohamed. 2005. Cultivation of oyster mushrooms (*Pleurotus* spp) on various lignocellulosic wastes. *World Journal of Microbiology & Biotechnology*. 21.601-607.
- Obodai, M., J. Cleland-Okine, K.A. Vowotor. 2003. Comparative study on the growth and yield of *Pleurotus ostreatus* mushroom on different lignocellulosic by-products. *J Ind Microbiol Biotechnol*. 30. 146-149.
- Zhang, R., Xiujin Li and J. G. Fadel. 2002. Oyster mushroom cultivation with rice and wheat straw. *Bioresource Technology*. 82(3). 277-284.

Effect of some of the wastes of the agricultural conversion industries of the edible mushroom *Pleurotus ostreatus*

Mehrdad Jafarpour¹, Alireza Jalali Zand², Naser Pour Saeed³ and Banafshe Dehdashtizade⁴

1- Assistant Professor of Horticulture Science Dept., Islamic Azad University, Khorasgan Branch, Isfahan, Iran 2- Assistant Professor of Plant Protection Dept., Islamic Azad University, Khorasgan Branch, Isfahan, Iran 3- Medicinal Edible Mushroom – Research Group Member – Pishgaman Sadaf Zayande Rood in Isfahan Research and Scientific Town, Isfahan, Iran 4- Ms Graduated of Horticulture science of Ferdowsi university of Mashhad

Abstract

In the debate of agricultural recovery, reuse of post-harvest residues is considered as one of the approaches for optimizing production management specially in the event that a new crop of acceptable nutritious value can be obtained of such vegetal residues. In this study in khorasgan university some materials such as wood chips, boll, sugar beet pulp and palm fiber were employed as substrate were used as food supplement for cultivating the edible mushroom *P. ostreatus*. Obtained results revealed the shortest period of edible mushroom growth to be on sugar beet pulp substrate (37.33 days); the highest number of fruiting bodies on boll (28.89 mushrooms); the highest mean weight of the fruiting body on on sugar beet pulp substrate (28.91 gr); and also the highest crop yield and biological efficiency of the edible mushroom on boll substrate (120.7 gr).