مقایسه عملکرد و برخی شاخص‌های کیفی قارچ صدفی *Pleurotus florida* در کشت درون جعبه‌ای و کیسه‌ای روی کاه برنج و پوسته بادام زمینی

نینا سلملیان [1*]، جمالعلی الفتی [2]، غلامعلی پیوست [3]

1- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه گیلان، رشت. 2- استادیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه گیلان، رشت. 3- استاد گروه علوم باغبانی، دانشگاه گیلان، رشت.

چکیده

این آزمایش در جهت بررسی تأثیر نوع بستر کشت بر عملکرد و برخی از صفات کیفی قارچ صدفی و انتخاب بهترین روش پرورش قارچ صدفی از بین دو نوع کشت جعبه‌ای و کیسه‌ای انجام گرفت. بسترهای پوسته‌ی بادام زمینی و کاه برنج به تنهایی یا ترکیب با هم در پنج سطح در دو روش کشت کیسه‌ای و جعبه‌ای با استفاده از طرح فاکتوریل و در 3 تکرار مورد مطالعه قرار گرفت. طی دوره‌ی رشد، تعداد اندام باردهی، میانگین وزن اندام باردهی، عملکرد محصول و کارایی بیولوژیکی قارچ صدفی P florida.مورد بررسی قرار گرفت. طبق نتایج نوع سیستم کشت تأثیر معنی داری بر روی میانگین وزن اندام باردهی و تعداد اندام باردهی ندارد در حالیکه بر عملکرد در سطح پنج درصد و راندمان بیولوژیکی در سطح یک اثر معنی دار داشت، بیشترین عملکرد در سیستم کشت جعبه ای و تیمار 100% کاه برنج و بیشترین مقدار وزن اندام باردهی در تیمار کاه برنج % 75 وزنی + پوسته‌ی بادام زمینی % 25 وزنی مشاهده شد.

کلمات کلیدی ضایعات کشاورزی، قارچ صدفی، بادام زمینی، Pleurotus osteratus

مقدمه

قارچ صدفی عمدتاً از کربوهیدرات، پروتئین و مقدار کمی چربی و همچنین نمک های معدنی تشکیل شده است (Bonatti et al., 2004). راندمان بیولوژیکی این قارچ اغلب 100% است (Stamets 2000). قارچ ها ی صدفی همراه با فعالیت مشترک سایر قارچ ها و باکتری ها یک نقش کلیدی در انتقال دادن و تجزیه موفقیت آمیز مواد ارگانیک، شکل گیری مواد ارگانیک ساده، تشکیل ساختمان خاک و افزایش حاصلخیزی خاک دارند (Psikur et al., 2009; Mikiashvili et al., 2004). در واقع قارچ صدفی دارای سیستم آنزیمی قوی برای استفاده از ترکیبات آلی است(Bayssal et al., 2003). اختصاصی نبودن آنزیم‌های لیگنوسلولزی می تواند توانایی این قارچ را برای تجزیه طیف وسیعی از مواد زائد طبیعی توجیه نماید (Salmones et al., 1999; Kalmis et al., 2006). مزایای تجاری این سیستم تولید شامل قیمت پایین، نیاز به انرژی پایین، احتیاج به کار و زحمت کم، احتیاج به زمان کم، خطر آلودگی پایین و عمر قفسه‌ای طولانی است (Hawton et al., 2000). بسترهای مورد استفاده برای قارچ، بعد از پایان دوره رشد قارچ بعنوان غذای حیوانات میتوانند مورد استفاده قرار گیرند از آنجایی که تخریب بوسیله ی قارچ میتواند کیفیت غذایی (Jalc et al., 1996) و قابلیت هضم را افزایش دهد (Braun et al., 2000). سطح زیر کشت بادام زمینی در ایران حدود 3500 هکتار است که 3000 هکتار آن در استان گیلان می‌باشد. (آمارنامه محصولات کشاورزی گیلان،1390). تاکنون استفاده از پوسته بادام زمینی که بیش از پانصد هزار تن در کشور برآورد می‌شود گزارشی منتشر نشده است، با توجه به تأثیر زیاد بستر کشت بر عملکرد و ارزش غذایی قارچ های خوراکی، این آزمایش با هدف مقایسه رشد و برخی صفات کیفی قارچ صدفی در بسترهایی از کاه برنج و پوسته ی بادام زمینی انجام شد.

مواد و روش ها

این آزمایش با استفاده از طرح فاکتوریل، و در 3 تکرار مورد مطالعه قرار گرفت. فاکتور اول نوع بستر مورد استفاده شامل: کاه برنج 100% ، کاه برنج % 50 وزنی+ پوسته‌ی بادام زمینی% 50 وزنی، کاه برنج % 25وزنی + پوسته‌ی بادام زمینی 75% وزنی، کاه برنج% 75 وزنی + پوسته‌ی بادام زمینی % 25 وزنی، پوسته‌ی بادام زمینی 100% در دوسیستم کشت کیسه و سبد بررسی شد. بسترها

با نسبت وزنی در تیمارهای تعریف شده با اسپان قارچ صدفی تلقیح شدند. در طی آزمایش فاکتورهای وزن تر و وزن خشک اندازه‌گیری شد و سپس راندمان بیولوژیکی براساس نسبت وزن تر قارچ (گرم) به وزن خشک کاه مصرف شده (100 گرم) محاسبه شد. تجزیه و تحلیل آماری داده‌های بدست آمده با نرم افزار SAS نسخه 9/2 انجام گرفت.

تجزیه واریانس اثرات سوبسترا و سیستم کشت

منابع تغییرات	درجه آزادی	وزن کل	راندمان بیولوژیکی کل	عملکرد	تعداد دست	تعداد قارچ
بستر	4	179009/19**	3405/52**	13157/71**	0/484**	1/346**
سیستم کشت	1	111/515ns	1537/25**	1031/94*	0/341**	0/385ns
بستر*سیستم کشت	9	22731/3**	2172/76**	3300/5**	0/29**	0/548ns
خطا	20	223/47	7/57	156/33	0/003	0/016
Cv		5/83	5/59	16/79	5/98	8/67

نتایج و بحث

بررسی اثر سوبسترا و نوع سیستم کشت بر میانگین وزن قارچ صدفی P.florida نتایج حاصل از تجزیه واریانس اثر سوبسترا و نوع سیستم کشت بر میانگین وزن اندام باردهی معنی دار بودن اثر سوبسترا و همچنین اثر متقابل سوبسترا بر میانگین وزن اندام باردهی در سطح پنج درصد را نشان داد. بیشترین میانگین وزن اندام باردهی روی تیمار کاه برنج 75 % وزنی + پوسته‌ی بادام زمینی 25 % وزنی در سیستم کشت کیسه ای مشاهده شد. نوع سیستم کشت بر میانگین وزن اندام باردهی تاثیر معنی داری نداشت. نتایج فوق در ارتباط با تاثیر نوع سوبسترا بر میانگین وزن اندام باردهی قارچ خوراکی با نتایج مطالعات ابودای و همکاران (2002) مطابقت دارد.
بررسی اثر سوبسترا و نوع سیستم کشت بر عملکرد و راندمان بیولوژیکی قارچ صدفی P.florida با توجه به نتایج مقایسه میانگین ها بیشترین عملکرد محصول و کارایی بیولوژیکی مربوط به تیمار100% کاه برنج و سیستم کشت جعبه ای به ترتیب به میزان 164/54 و 90/84% درصد است، نتایج به دست آمده در مورد تأثیر متفاوت انواع سوبسترا بر عملکرد محصول و کارایی بیولوژیکی قارچ خوراکی صدفی با نتایج یلدیز و همکاران (2002) مطابقت دارد.

میانگین اثر متقابل نوع بستر و سیستم کشت بر روی صفات ارزیابی شده

نوع بستر	سیستم کشت	وزن کل	راندمان بیولوژیکی کل	عملکرد	تعداد دست
A	H 1	0h	j0	0g	e0
	H 2	g3/38 ± 61/86	74/34 ± 4/07c	f1/3 ± 14/71	1d
B	H 1	c9/89 ± 382/93	b2/01 ± 78/08	c2/4 ± 95/76	ab0/6 ± 1/64

	H 2	445/51 ± 22/8b	a4/64 ± 90/84	164/54 ± 17/7a	1/7 ± 0/24a
C	H 1	385/1 ± 17/08c	58/49 ± 2/59e	96/28 ± 4/27c	1/5 ± 0/17ab
	H 2	347/2 ± 13/35d	52/73 ± 2/02f	88/46 ± 3/03c	1/43 ± 0/2b
D	H 1	g7/05 ± 61/35	11/19 ± 1/28j	31/82 ± 2/31e	1/1 ± 0/17cd
	H 2	159/97 ± 7/83f	29/2 ± 1/43h	69/88 ± 6/32d	1/22 ± 0/09c
E	H 1	460/1 ± 21/01a	62/51 ± 2/85o	b33/93 ± 118/99	1/4 ± 0/24b
	H 2	225/7 ± 24/12e	34/7 ± 3/27g	63/92 ± 3/9d	1/5 ± 0/1ab

A- پوسته‌ی بادام زمینی 100 % ، B- کاه برنج 100 % ، C- کاه برنج 50 % وزنی+ پوسته‌ی بادام زمینی 50 % وزنی

D = کاه برنج 25 % وزنی + پوسته‌ی بادام زمینی 75 % وزنی ، E - کاه برنج 75 % وزنی + پوسته‌ی بادام زمینی 25 % وزنی *

H 1 سیستم کشت کیسه ای، H 2 سیستم کشت جعبه ای

*در هر ستون میانگین هایی که دارای حروف مشابه می باشند فاقد اختلاف معنی دار هستند(p> 0/05)

بررسی اثر سوبسترا و نوع سیستم کشت بر تعداد دست و تعداد اندام باردهی قارچ صدفی P.florida طبق نتایج حاصل از تجزیه واریانس و مقایسه میانگین ها ، بین اثر سوبسترا و سیستم کشت و همچنین اثر متقابل سوبسترا و سیستم کشت در تعداد دست اختلاف معنی داری وجود داشت. بطوریکه بیشترین تعداد دست روی تیمار100% کاه برنج و سیستم کشت جعبه ای مشاهده گردید. همچنین نتایج مقایسه میانگین ها حاکی از معنی دار بودن نوع سوبسترا در سطح احتمال یک درصد بر روی تعداد اندام باردهی بود اما نوع سیستم کشت تأثیر معنی داری بر روی تعداد اندام باردهی نداشت و اثر متقابل مشاهده نشد. بیشترین تعداد اندام باردهی مربوط به تیمار 100% کاه برنج و سیستم کشت جعبه ای با تعداد 9 عدد مشاهده گردید. نتایج به دست آمده در ارتباط با تأثیر معنی دار سوبسترا بر روی تعداد دست در قارچ خوراکی با نتایج نومن و همکاران (2009) مطابقت دارد.

منابع

بی نام. آمارنامه محصولات کشاورزی استان گیلان.1390.

Ardon, O., Z. Kermen., and Y. Hadar. 1996. Enhancement of lacase activity in liquid cultures of the lignolytic fungus Pleurotus ostreatus by cotton stalks extract. J. Biotechnol. 51:201-207.

Baysal, E., H. Peker., M.K. Yalinkilic., and A. Temiz. 2003. Cultivation of oyster mushroom on waste paper with some added supplementary materials. Bioresource Technology. 89: 95-97.

Bonatti, M., P. Karnopp., H.M. Soares., and S.A. Furlan. 2004. Evaluation of Pleurotus ostreatus and Pleurotus sajor-caju nutritional characteristics when cultivated in different lignocellulosic wastes. Food Chem. 88:425–42.

Braun, A., M. Wolter., F. Zadrazil. 2000. Bioconversion by Lentinus tuberregium and its potential utilization as food, medicine and animal feed. Mushroom Sci. 15: 549-558.

Kalmis, E., N. Azbar., H. Yildiz., and F. Kalyoncu. 2006. Feasibility of using olive mill effluent (OME) as a wetting agent during the cultivation of oyster mushroom, Pleurotus ostreatus, on wheat straw. Bioresource Technology. 98: 2512-2518.

Mikiashvili, N., S. Wasser., E. Nevo., D. Chichua., and V. Elisashvili. 2004. Lignocellulolytic enzyme activities of medicinally important basidiomycetes from different ecological niches. International Journal of Medicinal Mushrooms. 6:63–71.

Noman, Md. S., S.M.K.H. Chowdhury, Sh. R. Mondal, S.K. Adbikary, Md. Y. Kabir and Md. Akhtaruzzaman.2009. Comprative study on the growth and yield of oyster mushroom on different substrates. Bangladesh J. Mushroom. 3(2):63-71.

Obondai, M., J. Cleland-okine and K.A. Vowotor. 2002. Comparative study and yield of pleurotus ostreatus mushroom on different lignocellulosic by- products. Microbiology and Biotechnology. 53:42-47.

Piskur, B., J. Zule., M. Piškur., D. Jurc., and F. Pohleven. 2009. Fungal wood decay in the presence of fly ash as indicated by gravimetrics and by extractability of low molecular weight organic acids. Int. Biodeterior. Biodegrad. 63:594–599.

Salmones, D., M. Gerardo., L.M. Ramos., and K.N. Waliszewski. 1999. Cultivation of shiitake mushroom, Lentinus edodes in several lignocellulosic materials originating from the tropics. Agronomie. 19: 13-19.

Stamets, P. 2000. Growing gourmet and medicinal mushrooms. Ten Speed Press, Berkeley.

Yildiz, S.,U.C. Yildiz., E.D. Gezer., and A. Temiz. 2002. Some lignocellulosic wastes used as raw material in cultivation of the Pleurotus ostreatus culture mushroom. Process Biochemistry, 38(3): 301-306.

Yoshida, N., T. Takahashi., T. Nagao., and J. Chen. 1993. Effect of edible mushroom (Pleurotus ostreatus) cultivation on in vitro digestibility of wheat straw and sawdust substrate. Japanese J. Grass. Sci. 39:177-182.

Zhang, R., X. Li., and J.G. Fadel. 2002. Oyster mushroom cultivation with rice and wheat straw. Bioresource Technology. 82(3):277-284..

Pleurotus osteratus grown on rice straw and peanut shells using box and plastic bag

N**. Salmalian1*, J.A. Olfati2 and G.h. Peyvast3**

1- M. Sc. Student, Rasht- Iran..

2- Assistant Prof., Horticultural Department,, University of Guilan , Rasht- Iran.

3- Professor, Horticultural Department,, University of Guilan , Rasht- Iran.

Abstract

Oyster mushroom is the third cultivate mushroom in the world after the button mushroom and shiitake, and its second important cultivate mushroom after button mushroom in Iran. This experiment carried out to analyze effect of cultivating substrate type on the yields and some qualitative characteristics of oyster mushroom and choosing the best method for oyster mushroom cultivation between two type of box cultivation and bag cultivation. Peanut shell and rice straw substrates in two method of box and bag cultivation were tested by using factorial plan by 5 substrate consist of: 100% rice straw, 50% weigh rice straw+50% weigh peanut shell, 25% weigh rice straw+75 % weigh peanut shell, 75% weigh rice straw+25 % weigh peanut shell, 100% peanut shell. During production period, the number of fruiting body, the average of fruiting body weight, product operation and oyster mushroom biologic efficiency have been analyzed. Cultivation system doesn't have any significant effect on average fruiting body weight and number of fruiting body whereas cultivation system have a significant effect on yield ($P \leq 0.05$) and biological efficiency ($P \leq 0.01$). The higher yield and fruiting body weight were obtained from box system and 100% rice straw and rice straw 75% w + peanut shell 25% respectively.

Keywords: Agricultural by products, Oyester mushroom, Peanut shells, Pleurotus florida