اثر قرارگیری چند طبقه‌ی کمپوست بر راندمان بیولوژیکی و صفت روز تا ظهور پین هد قارچ تکمه ای (*Agaricus bisporus*)

الهام حسن پور [1*]، جمالعلی الفتی [2]، محمد نقاش‌زادگان [3]

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

* نویسنده مسئول

چکیده

به منظور کاهش مصرف انرژی در سالن های قارچ، آزمایشی در قالب طرح کاملا تصادفی، در دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان از تاریخ دوازدهم مهر 1391 تا سی ام آبان 1391، انجام گرفت. آزمایش با استفاده از 4 تیمار با سه تکرار انجام گرفت که تیمارها شامل قرار گرفتن یک کمپوست(شاهد)، دو کمپوست (دو کمپوست روی هم)، سه کمپوست و چهار کمپوست روی هم در مرحله‌ی میسلیوم دوانی، بوده اند. تیمارها، صفت روز تا ظهور پین هد را تحت تاثیر قرار داده اند و موجب کاهش این فاصله ی زمانی شدند که تیمار شاهد بیشترین روز تا ظهور پین هد را می‌طلبید که دارای اختلاف معنی داری با دیگر تیمارها بود. از نظر بازده بیولوژیکی، تیمار 3 طبقه بهترین تیمار بود بنابراین، می توان از تیمار سوم استفاده نمود و از مقدار انرژی مصرفی برای گرم کردن سالن در مرحله‌ی میسلیوم دوانی کاست که با استفاده از این تیمار، می توان مقدار انرژی مصرفی را سه برابر کاهش داد.

واژگان کلیدی: وزن خشک، مصرف انرژی، وزن تر، اتاق کشت

مقدمه

قارچ تکمه‌ای سفید (Agaricus bisporus)، مشهورترین واریته ای است که با داشتن قیمتی تقریبا زیاد، محصولی غالب در بازارهای جهانی می باشد. قارچ تکمه‌ای سفید غذایی سالم و مغذی است که برای همه‌ی افراد سالم و بیمار مفید می‌باشد(Mehta et al., 2011). این قارچ غنی از مواد پروتئینی و دیگر ترکیبات شیمیایی است (Poongkodi et al., 1995) که به عنوان دارویی برای پیشگیری از بسیاری از بیماری ها و یا مقاومت در برابر آن ها مورد استفاده قرار می‌گیرد (Mehta et al., 2011) . افزایش روز افزون جمعیت در کشور تولید غذای بیشتری را می طلبد که در این میان، تولید پروتئین از اهمیت بیشتری برخوردار است و با توجه به نکته‌ای که در بالا مبنی بر غنی بودن قارچ ها از نظر پروتئین ذکر شد، فناوری پرورش قارچ های خوراکی می تواند کمک شایانی به تامین غذای کشور نماید(فارسی و پوریان‌فر، 1390). اما کشاورزی عامل مصرف کننده ی انرژی است که برای هر نهاده ای از قبیل نیروی کارگری، الکتریسیته، سوخت و حمل و نقل و ... ، ازاین انرژی های مختلف استفاده می نماید .(Pahlavan et al., 2012) امروزه به دلیل افزایش قیمت‌ها، باید تلاش بر این باشد تا سیستم هایی برای تولید طراحی شوند که از حداقل انرژی استفاده نمایند تا بتوان به سود بیشتری در امر تولید محصولات کشاورزی دست پیدا کرد. بنابراین ایجاد سیستم هایی با عملکرد بالا و مصرف انرژی کم ضروری است. دمای مناسب برای رشد میسلیوم قارچ تکمه ای 23-25 درجه ی سانتی گراد است که در بسیار ی از شرکت های تولید کننده ی قارچ در دنیا، درجه حرارت 25 درجه ی سانتی گراد را در سالن ها، فراهم می کنند (فارسی و پوریان‌فر، 1390) . تا به حال تحقیقی در رابطه با کاهش مصرف انرژی از طریق کاهش فضا در مورد قارچ تکمه ای سفید انجام نگرفته است. هدف از انجام این پروژه، تعیین اثرات کشت چند طبقه کمپوست در سالن های تولید بر راندمان بیولوژیکی و روز تا ظهور پین هد می باشد.

مواد و روش ها

به منظور بررسی کشت چند طبقه بر راندمان بیولوژیکی قارچ تکمه ای برای کاهش مصرف انرژی در سالن های قارچ، آزمایشی در قالب طرح کاملا تصادفی نامتعادل از تاریخ دوازدهم مهر 1391 تا سی ام آبان 1391 در دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان، انجام شد. بلوک های کمپوست، از شرکت قارچ آسیا کرج تهیه شدند. وزن هر کدام از بلوک ها، 20 کیلوگرم و ابعاد آن ها، 20×40×60 سانتی متر، بود. پس از اندازه گیری وزن تر بستر(FWC)، مقداری از بستر کشت درون پاکتی در آون با دمای 75 درجه ی سانتی گراد قرار داده شد و وزن خشک بستر(DWC)، محاسبه گردید. آزمایش با استفاده از 4 تیمار با سه تکرار انجام گرفت که تیمارها شامل کشت یک طبقه ای کمپوست (شاهد)، دو طبقه، سه طبقه و چهار طبقه، بودند. پس از رشد مناسب میسلیوم ها ، عمل خاکدهی بستر کشت با استفاده از خاک پوششی تجاری پیت انجام شد که عمق این لایه، 4 سانتی متر بود. پس از خاکدهی، سطح بستر کشت با روزنامه پوشانده شد تا آلودگی وارد نشود و به محض خشک شدن روزنامه ها، با پاشیدن آب، دوباره مرطوب می شدند (فارسی و پوریان‌فر، 1390). پس از سفید شدن سطح بستر، روزنامه ها برداشته شدند. برای ورود به مرحله ی زایشی ، دمای سالن را از 25 درجه ی سانتی گراد به 16 درجه ی سانتی گراد، کاهش دادیم (Femor et al., 1985) . بعد از برداشت پایانی، بازده بیولوژیکی اندازه گیری شد. بازده بیولوژیکی قارچ (% BE) با استفاده از وزن تر (FMW) و وزن خشک بستر (DWC) و طبق فرمول $BE=FWM/DWC \times 100$ (Nogueira de Andrade, et al., 2007) محاسبه شد.

نتایج و بحث

بازده بیولوژیکی فلش اول:

کمپوست قرار گرفته در طبقه سوم(از پایین) در تیمار سه طبقه و کمپوست قرار گرفته در طبقه دوم(از پایین) در تیمار دو طبقه، به ترتیب با میانگین های 37/61% و 34/53%، دارای بیشترین بازده بیولوژیکی بودند. این تیمارها، در آخرین طبقه قرار گرفتند بنابراین، فشار زیاد ناشی از قرارگرفتن کمپوست های دیگر را تحمل نمی کنند که احتمالاً موجب بالا رفتن دما و کاهش مقدار Co2 می گردد وکاهش رشد پریموردیا را در پی دارد. در تیمار چهار طبقه، کمپوست قرار گرفته در طبقه دوم، با میانگین% 6/4، دارای کم ترین بازده بیولوژیکی بوده است که احتمالا به دلیل موارد نامبرده می باشد . این تیمار با شاهد دارای اختلاف معنی داری بود و بازده بیولوژیکی کم تری داشت اما بقیه تیمارها، اختلاف معنی داری با شاهد نداشتند.

بازده بیولوژیکی فلش دوم:

اختلاف معنی داری بین تیمارها از نظر صفت بازده بیولوژیکی فلش دوم ، مشاهده نشد که این امر احتمالاً بخاطر حذف اثرات طبقات در طی دوره پس از دادن خاک پوششی و تولید فلش اول است. در واقع کمپوستها در این مدت امکان بازسازی شبکه‌های میسلیومی را داشتند.

بازده بیولوژیکی کل:

تمامی تیمارها با شاهد اختلاف معنی داری نداشتند به جز کمپوست قرار گرفته در طبقه سوم(از پایین) در تیمار سه طبقه با میانگین% 44/31 دارای بیش ترین بازده بیولوژیکی و کمپوست قرار گرفته در طبقه دوم (از پایین) تیمار چهار طبقه با میانگین 16/33%، دارای کم ترین بازده بیولوژیکی، می باشند.

روز تا ظهور پین هد:

کمپوست یک طبقه که تیمار شاهد می باشد، با سایر تیمارها در صفت روز تا ظهور پین هد، اختلاف معنی داری داشته است و دارای بیشترین میانگین (16/33%) از نظر این صفت بوده است. اما بقیه ی تیمارها با هم اختلاف معنی داری نداشتند .بنابراین، هر کدام از این تیمارها موجب می شوند که پین هدها زودتر ظاهر شوند.

با توجه به نتایج بدست آمده، کمپوست قرار گرفته در طبقه سوم(از پایین) در تیمار سه طبقه از نظر صفت بازده بیولوژیکی، دارای بیشترین میانگین بوده است. به جز شاهد، بین تیمارها هم از نظر صفت روز تا ظهور پین هد، اختلاف معنی داری مشاهده نشده است و همه ی تیمارها موجب شده اند که پین هدها زودتر تشکیل شوند. بنابراین می توان ذکر کرد که تیمار سه طبقه ، بهترین تیمار است که با استفاده از این تیمار، می توان مقدار انرژی مصرفی برای گرم کردن سالن قارچ را به سه برابر کاهش داد بدین صورت که در مرحله ی میسلیوم دوانی، می توان از ظرفیت سالن استفاده نمود و سه برابر ظرفیت سالن، کمپوست وارد سالن کرد که در این صورت، به جای گرم کردن سه سالن، یک سالن را گرم می کنیم در نتیجه، مصرف انرژی تا سه برابر کاهش می یابد.

منابع

فارسی، م و ح.ر. پوریان‌فر. 2012. پرورش و اصلاح قارچ تکمه ای سفید. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، 275 صفحه.

Femor TR, Randle PE, Smith JF 1985. Compost as a substrate and its preparation. In: PB Flegg, DM Spencer, DA Wood (Eds.): The Biology and Technology of the Cultivated Mushroom. Chichester: Wiley, pp .81-109.

Mehta, B.K., S.K. Jain, G.P. Sharma., A. Doshi., and H.K. Jain. 2011 . Cultivation of button mushroom and its processing: An techno-economic feasility. International journal of advanced biotechnology and research. 2(1): 201-207.

Nogueira.A, J.Filho, M.Minhoni, L.Coutinho and M. Figueiredo. 2007. Productivity, biological efficiency and number of Agaricus blazei mushrooms grown in compost in the presence of Trichoderma sp. And Chaetominum olivacearum contaminants. Brazilian journal of microbiology. 38: 243-247.

Pahlavan, R., M. Omod., and A. Akram. 2012. Application of data envelopment analysis for performance assessment and energy efficiency improvement opportunities in greenhouse cucumber production. Journal of agricultural science and technology. 14: 1465-1475.

Piet, W.J., De.G, V.Jaap, J.Leo, G.Van and J.S.Peter 1998. Biochemical and molecular aspects of growth and fruiting of the edible mushroom Agaricus bisporus. Mycological research. 102(11): 1297-1308.

Poongkodi, G.K. and D, Sakthisekaran. 1995. Nutrient content of the mushrooms. Madras agricultural journal. 82(9): 555-556.

Leaving multi-layer compost blocks in spawn running stage on biological efficiency and day to primordia formation in white button mushroom (Agaricus bisporus)

E. Hasanpour 1*, J.A. Olfati 2, M. Naghashzadegan 3

1- Dept. of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture, University of Guilan, Rasht- Iran. 2- Dept. of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture, University of Guilan, Rasht- Iran. 3- Dept. of Mechanichal engineering, University of Guilan, Rasht- Iran.

* Corresponding author

Abstract

To reducing energy consumption in mushroom fruiting room, an experiment was conducted in completely randomized design with four treatment and three replications in Agricultural campus of university of Guilan from October 3 to November 20 in 2012. The treatments included one (control), two, three and four layers of compost blocks in spawn running stage. The treatments affected day to primordia formation and lead to reducing time to

primordial formation while the highest time to primordial formation was related to control. About biological efficiency, three layers, was the best treatment. Therefore, three layers can be used to reduce energy consumption for heating room in spawn running stage by a third.
Keywords: Dry weight - Energy consumption – Fresh weight- Fruiting room