ارزیابی تاثیر انواع خاک پوششی بر برخی ویژگی های کمی و کیفی قارچ دکمه ای (*Agaricus bisporus* L.)

داریوش رمضان

عضو هیات علمی گروه مهندسی فضای سبز دانشکده کشاورزی دانشگاه زابل

خاک پوششی سطح بستر کلونی شده توسط میسلیوم را پوشانده و نقش اساسی در تحریک و القاء توسعه اندام های گره ای در تولید قارچ دکمه ای دارد. به منظور استفاده از ضایعات مختلف محصولات کشاورزی و کاهش مصرف پیت در پرورش قارچ خوراکی، آزمایشی با هفده تیمار و سه تکرار در قالب طرح کاملاً تصادفی در سال ۱۳۸۹ در واحد تولیدی قارچ پارسیان، واقع در شهرستان شهریار صورت گرفت. تیمارها شامل کود دامی پوسیده و خاک لومی (۵۰٪و۵۰٪)، کود دامی پوسیده ،کمپوست مصرف شده و خاک لومی (۲۵٪،٤٥٪ و۳۰ ٪)، کود دامی پوسیده، خاک لوم نیمه سنگین، تفاله نیشکر و خاک لومی (۵۰٪ و۵۰٪)، کمپوست مصرف شده و ماسه (٦۰٪ و٤۰٪)، خاک لومی و ماسه (۷۰٪ و۳۰٪)، سبوس برنج و خاک لومی (٤۰٪ و٦۰٪)، کوکوپیت و پرلیت (٦۰٪ و٤۰٪)، خاک هلندی، پیت های شمال، پیت های جنوب، کمپوست مصرف شده و پیت های شمال (٤۰٪ و٦۰٪)، کمپوست مصرف شده، خاک رس و پیت های شمال (٦۵٪ و۳۵٪) و خاک رس و شن (٦۵٪ و۳۵٪) می باشند. در خاک های پوششی هلندی و پیت شمال میسلیوم به ترتیب در کمترین زمان در مقایسه با سایر تیمارها سطح خاک را پوشاند. نتایج نشان داد که تیمار کمپوست مصرف شده و پیت شمال (٤۰٪و٦۰٪) بعد از پیت هلندی در بین خاک های پوششی مورد بررسی بیشترین میزان عملکرد (۲۰/۹۳ کیلوگرم) محصول را داشت. همچنین قارچ های برداشت شده از تیمار مزبور بطور معنی داری در سطح احتمال یک درصد دارای درصد پروتئین بیشتر (کیفیت بالاتر) نسبت به سایر تیمارها بود. کمترین میزان عملکرد در تیمار خاک لومی باغی و ماسه (۷۰٪و۳۰٪) مشاهده شد. بنابراین می توان از کمپوست مصرف شده جهت کاهش بکارگیری پیت در صنایع تولیدی قارچ دکمه ای استفاده نمود.

واژه های کلیدی: قارچ دکمه ای، پیت، کمپوست مصرف شده، خاک دهی

مقدمه

میزان عملکرد در واحد سطح نقش مهمی در افزایش سود دهی و توجیه اقتصادی در پرورش قارچ ایفا می کند و خاک پوششی[29] نقش مهمی در افزایش عملکرد در واحد سطح دارد. نتایج تحقیقات Choudhary,*et al.* (2009) نشان داد که در جایگزینی پیت با سایر ترکیبات برای تهیه خاک پوششی، ترکیب کود دامی و کمپوست مصرف شده (۱:۳) عملکرد کل بیشتری نسبت به ترکیب کود دامی و ورمی کمپوست (۱:۳) دارد. ترکیب های متفاوتی از خاک پوششی به جای پیت مورد بررسی قرار گرفته است (Coskun, 2003). طی مطالعه ای که توسط Peyvast *et al*. (2007) انجام گرفت مشخص شد که می توان از ضایعات چای در ترکیب با پیت برای تهیه خاک پوششی استفاده نمود، در این بررسی بهترین ترکیب توصیه شده کاربرد ۲۵ درصد ضایعات چای و ۷۵ درصد پیت بود که بیشترین تعداد قارچ و عملکرد را داشت. ترکیبات خام مختلفی به عنوان خاک پوششی گزارش شده است که می توان به کود گاوی پوسیده، ضایعات کاغذ، ورمیکولیت، ضایعات پنبه، خاک اره کاج، ضایعات چوب قهوه، کمپوست بقایای پایه های قارچ،کمپوست مصرف شده و انواع مختلفی از خاک ها اشاره نمود (Colauto, 2010). گزارش شده است که اضافه نمودن ۲۰ درصد پرلیت به پیت بیشترین عملکرد را در پرورش قارچ دکمه ای در بر داشته است (Colak, 2004). هدف از این بررسی ارزیابی پتانسیل کاربرد ضایعات مختلف کشاورزی و مواد خام و اثرات آنها در تولید خاک پوششی در صنایع تولیدی قارچ دکمه ای می باشد.

[29] . Casing

مواد و روش ها

این تحقیق در واحد تولیدی قارچ پارسیان واقع در شهرستان شهریار در سال ١٣٨٩ صورت گرفت. برای تهیه خاک پوششی ابتدا ترکیبات مختلف تهیه شده و با نسبت های مورد نظر ترکیب شدند.

تیمارهای خاک پوششی شامل موارد زیر بودند

C_1:کود دامی پوسیده و خاک لومی (٥٠٪و٥٠٪)

$C_٢$:کود دامی پوسیده ،کمپوست مصرف شده و خاک لومی (٢٥٪،٤٥٪ و ٣٠ ٪)

$C_٣$:کود دامی پوسیده

$C_٤$:خاک لوم نیمه سنگین

$C_٥$:تفاله نیشکر و خاک لومی (٥٠٪ و٥٠٪)

$C_٦$:کمپوست مصرف شده و ماسه(٦٠٪ و٤٠٪)

$C_٧$:خاک لومی و ماسه (٧٠٪ و٣٠٪)

$C_٨$:سبوس برنج و خاک لومی (٤٠٪ و٦٠٪)

$C_٩$:کوکوپیت و پرلیت (٦٠٪ و٤٠٪)

$C_{١٠}$:ضایعات کارخانه چای (لاهیجان) و خاک لومی (٥٠٪ و٥٠٪)

$C_{١١}$:خاک هلندی

$C_{١٢}$:پیت های شمال (نوشهر)

$C_{١٣}$:پیت های جنوب (مرودشت)

$C_{١٤}$:کمپوست مصرف شده و پیت های شمال (٤٠٪ و٦٠٪)

$C_{١٥}$:کمپوست مصرف شده

$C_{١٦}$:خاک رس و پیت های شمال (٦٥٪ و٣٥٪)

$C_{١٧}$:خاک رس و شن (٦٥٪ و٣٥٪)

برخی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی تیمارهای مختلف مانند هدایت الکتریکی و درجه اسیدیته در عصاره به ترتیب بوسیله pH متر EC سنج مدل (Janweay) اندازه گیری شد. ظرفیت نگهداری آب و تخلخل تیمارهای مختلف به روش Gabriels *et al*. (1993) اندازه گیری گردید. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با هفده تیمار در سه تکرار و هر تکرار شامل ٣ متر مربع کمپوست به صورت جداگانه بود. کمپوست مورد استفاده در این آزمایش قبلاً در همان محل تهیه شده و به صورت بلوک های با مشخصات ١٥cm × ٤٠cm × ٦٠cm به وزن ٢٠ کیلوگرم بود که در هر متر مربع چهار عدد از این بلوک قرار داده شد. وزن کمپوست (نژاد قارچ ٥١٢) در هر متر مربع ٨٠ کیلوگرم می باشد. بلوک ها در سالنی که قفسه بندی شده و مخصوص پرورش قارچ دکمه ای است، قرار گرفتند. دمای سالن در دوران پنجه دوانی میسلیوم[30] ٢٤ درجه سانتیگراد با رطوبت ٩٥-٩٠ درصد تنظیم شده بود. پس از گذشت ١٥ روز، زمانی که سطح کمپوست بوسیله میسلیوم های قارچ پوشیده شد، ترکیب های مختلف خاک پوششی که از قبل آماده شده، به ضخامت ٤ سانتیمتر روی سطح کمپوست پخش شدند. عمل هوادهی (شوک دهی) پس از کامل

30. Spawn Run

شدن پنجه دوانی در خاک پوششی در دمای ١٧ درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی ٩٠-٨٥ درصد انجام شد. روزهای لازم برای کامل شدن رشد رویشی میسلیوم در خاک پوششی[31] و شروع تشکیل اندام های ته سنجاقی[32] بعد از هوا دهی و همچنین عملکرد قارچ (کیلوگرم) در سه چین[33] (داده های حاصل از سه برداشت با فاصله زمانی ٦ روز) مورد اندازه گیری قرار گرفت. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار MSTAT-C و مقایسه میانگین و گروه بندی داده ها با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن صورت گرفت.

نتایج و بحث

خصوصیات فیزیکی و شیمیایی اندازه گیری شده در هفده تیمار مورد آزمایش در جدول شماره ١ نشان داده شده است.

جدول ١- اندازه گیری خصوصیات فیزیکی و شیمیایی در تیمارهای مختلف

تیمار	ظرفیت نگهداری آب (درصد)	pH	شوری (mm/cm^2)	تخلخل هوایی (درصد)
کود دامی پوسیده و خاک لومی (٥٠٪و٥٠٪)	١٦٩/٩٤	٧/٤	٥/٥٥	٣٠/١٧
کود دامی پوسیده، کمپوست مصرف شده و خاک لومی (٢٥٪،٤٥٪ و ٣٠ ٪)	١٧٦/١٣	٧/٤	٥/٦٢	٣٤/١٩
کود دامی پوسیده	١٦٠/١٢	٧/٣	٥/٥٦	٣٨/٢٦
خاک لوم نیمه سنگین	١٦٨/١٨	٧/١	٥/٦٣	٣١/١٢
تفاله نیشکر و خاک لومی (٥٠٪ و٥٠٪)	١٧٩/٩٦	٧/٤	٥/٦٦	٣٤/١٧
کمپوست مصرف شده و ماسه(٦٠٪ و٤٠٪)	١٧٨/١٠	٧/٥	٥/٦٢	٣٦/١٢
خاک لومی و ماسه (٧٠٪ و٣٠٪)	١٥٩/٤٤	٧/٤	٥/٤٤	٣٢/١٧
سبوس برنج و خاک لومی (٤٠٪ و٦٠٪)	١٧٣/٣٣	٧/٤	٥/٢٨	٣٩/١٦
کوکوپیت و پرلیت (٦٠٪ و٤٠٪)	٢٢٢/١٥	٧/١	٥/٣٤	٥٠/١٨
ضایعات کارخانه چای و خاک لومی (٥٠٪ و٥٠٪)	٢٠٠/١٢	٧/٤	٥/٩٠	٤٨/٢٧
خاک هلندی	٣٢٠/٢١	٧	٤/٠١	٥٦/١٢
پیت های شمال	٢٣٩/٩٠	٧/١	٥/٠٦	٥٣/١٩
پیت های جنوب	٢٢٠/٣	٧/٤	٥/٤٤	٥٠/٢٠
کمپوست مصرف شده و پیت های شمال (٤٠٪ و٦٠٪)	١٩٨/١٨	٧/٢	٥/٢١	٥٠/٤٠
کمپوست مصرف شده	١٩٠/١٦	٧/٣١	٥/٦٨	٤٦/٢٧
خاک رس و پیت های شمال (٦٥٪ و٣٥٪)	١٩٩/٢٢	٧/٤٠	٥/٣٠	٤١/١٧
خاک رس و شن (٦٥٪ و٣٥٪)	١٦٠/١٧	٧/٤٠	٥/٣٤	٣٨/١٢

31. case run
32 . pin head
33 . Flush

نتایج حاصل از جدول شماره ٣ نشان می دهد بیشترین و کمترین تعداد قارچ به ترتیب از تیمار خاک پوششی پیت های شمال کشور و ترکیب کود دامی پوسیده و خاک لومی (٥٠٪ و٥٠٪) بدست آمد. بیشترین وزن تر هر قارچ از تیمار خاک هلندی و تیمار C_{12} بدست آمد که از لحاظ آماری اختلاف معنی داری در سطح احتمال ١ درصد بین آنها مشاهده نشد. از آن جایی که خاک هلندی به علت داشتن ساختمان فیزیکی مناسب توان نگهداری آب بیشتری نسبت به سایر تیمارها دارد (جدول ١) و میسلیوم ها آب مورد نیاز خود را راحت تر و با یکنواختی بیشتری جذب می کنند و دچار تنش رطوبتی نمی شوند، لذا قارچ های ایجاد شده روی این خاک سنگین تر بوده و وزن بیشتری دارند. تیمار خاک پوششی کمپوست مصرف شده و پیت شمال (٤٠٪ و٦٠٪) دارای بیشترین میزان پروتئین (بر اساس وزن خشک) بود. کمترین میزان پروتئین مربوط به تیمار شماره C_3 می باشد. میزان پروتئین قارچ های برداشت شده از تیمارهای مختلف بین ٣٨-١٩ درصد (بر اساس وزن خشک) می باشد که با نتایج Braaksma *et al*. (1999) مطابقت دارد. از بین تیمارهای مختلف مورد بررسی بیشترین میزان رطوبت قارچ مربوط به خاک پوششی هلندی است که در همین تیمار کمترین درصد ماده خشک وجود دارد که به ترتیب تیمارهای پیت های شمال، پیت های جنوب و کمپوست مصرف شده + پیت شمال (٤٠٪و٦٠٪) در رتبه های بعدی قرار دارند. بین تیمارهای ١٣ و ١٤ از لحاظ میزان ماده خشک اختلاف معنی داری در سطح احتمال ١ درصد مشاهده نشد. نتایج نشان داد که پیت های شمال کشور دارای ساختمان مناسب تری نسبت به پیت های جنوب بوده و لذا آب را در خود بهتر نگه داشته و آن را به راحتی از خود عبور نمی دهد (میزان آب مصرفی در تمام تیمارها به صورت یکسان انجام شد) لذا میسلیوم قارچ دکمه ای کمتر دچار تنش آبی شده و قارچ های تولید شده در روی این خاک پوششی وزن بیشتری (به علت درصد رطوبت بیشتر) نسبت به سایر تیمارها دارند. از طرفی با توجه به جدول شماره ١، شوری بالا در تیمار ١٣ نسبت به تیمارهای ١١ و١٢ سبب کاهش قدرت جذب آب توسط میسلیوم ها می شود. از بین قارچ های پرورش یافته روی خاک های پوششی مختلف بیشترین درصد ماده خشک مربوط به تیمار کود دامی پوسیده و خاک لومی (٥٠٪ و٥٠٪) می باشد که این ترکیب خاک پوششی به دلیل نداشتن ساختمان فیزیکی مناسب توانایی نگهداری آب را جهت تغذیه قارچ و مسیلیوم های آن نداشته لذا آب را به راحتی از دست داده و وارد کمپوست می شد که در این صورت قارچ های برداشت شده میزان آب کمتری در مقایسه با بقیه داشتند. در تیمار خاک هلندی و ترکیب کمپوست مصرف شده و پیت های شمال (٤٠٪ و٦٠٪) مرحله پنجه دوانی در درون خاک پوششی[34] در کمترین زمان نسبت به سایر تیمارها مشاهده شد، اما تفاوت معنی داری از لحاظ آماری در سطح احتمال یک درصد با بقیه تیمارها نداشتند. بدین ترتیب در مدت ٢٤/٣٣ و٢٤/٦٧ روز مسیلیوم ها تمام قسمت های خاک را در بر گرفتند و آماده هوادهی شدند. رشد سریع و توسعه هیف در درون خاک پوششی این تیمارها به نظر می رسد به دلیل ساختمان نفوذ پذیر تر آنها باشد به طوری که با توجه به جدول شمار ١ خاک هلندی دارای درصد خلل و فرج بیشتری بوده لذا میسلیوم ها به راحتی در درون آن نفوذ می کنند همچنین در تیمار ترکیب کمپوست مصرف شده و پیت های شمال (٤٠٪ و٦٠٪) به دلیل اضافه شدن کمپوست مصرف شده به پیت های شمال کشور که دارای رطوبت بالایی هستند، درصد تخلخل را افزایش داده و در زمان کمتری، پنجه دوانی در خاک کامل می شود. هر چه میزان رطوبت خاک پوششی زیاد باشد هیف ها تمایل کمتری به رشد و توسعه پیدا می کنند به طوری که ایجاد حالت ماندابی در خاک باعث از بین رفتن میسلیوم می شود. در همین تیمارها (خاک هلندی و ترکیب کمپوست مصرف شده و پیت های شمال (٤٠٪ و٦٠٪)

[34] Case Run Period

میسلیوم ها تمام بستر خاک را در بر گرفته و لذا پریموردیاها در زمان کوتاه تری نسبت به سایر تیمارها تشکیل می شوند لذا پین هدها یا ته سنجاقی ها[35] به ترتیب ظرف ۲۹/۳۳ و ۲۷/٦۷ روز تشکیل شدندکه با نتایج Colak (2004) مطابقت دارد. در تیمارهای خاک هلندی، ترکیب کمپوست مصرف شده و پیت های شمال (٤۰٪ و٦۰٪)، پیت شمال و پیت جنوب عملکرد کل در هر سه چین به ترتیب ۲۲/۷۰ ، ۲۰/۹۳ ، ۲۰/٤۸ و ۱۸/٦۳ کیلو گرم می باشد. همچنین بین تیمارهای پیت شمال و ترکیب کمپوست مصرف شده و پیت های شمال (٤۰٪ و٦۰٪) اختلاف معنی داری از لحاظ آماری در سطح احتمال ۱ درصد وجود ندارد (جدول شماره ۳). با توجه اینکه قارچ های برداشت شده از خاک هلندی آب بیشتری داشته لذا عملکرد کل این تیمار نسبت به سایر تیمارها بیشتر می باشد. هر چه میزان محصول بیشتر باشد آب بیشتری مورد نیاز است و تامین آن از طریق خاک پوششی امکان پذیر است، لذا ظرفیت نگهداری آب خاک پوششی باید بالا باشد (Sassine *et al*., 2007). پیت های شمال کشور آب بیشتر در خود نسبت به تیمار ترکیب کمپوست مصرف شده و پیت های شمال (٤۰٪ و٦۰٪) نگه می دارند و افزایش ظرفیت نگهداری آب در خاک باعث می شود که میسلیوم ها آب مورد نیاز خود را راحت تر و با یکنواختی بیشتری جذب کنند ولی افزایش بیش از حد رطوبت در خاک پوششی سبب کاهش تخلخل هوایی خاک پوششی گردیده و در نتیجه باعث کاهش عملکرد در این تیمار شد که با نتایج Coskun (2003) مطابقت دارد.

[35] Pin Head Formation

جدول ۳- میانگین های صفات مورد بررسی در سطح احتمال یک درصد با استفاده از آزمون دانکن

تیمار	میانگین صفات تعداد قارچ در متر مربع	وزن تر هر قارچ (گرم)	پروتئین (درصد)	رطوبت(درصد)	ماده خشک (درصد)	Cr	Ph	عملکرد کل (کیلوگرم در متر مربع)
C_1	٤٩٠/٦^{gh}	٢٣/٨٩^{c}	١٨/٥٩^{i}	٨٧/٤٨^{ef}	١٢/٦٥^{a}	٢٨^{cde}	٣٥/٣٣ ^{bc}	١١/٦ ^{cd}
C_2	٦١٦/٩^{cdefg}	١٤/٩٤^{fde}	٣٢/١١^{bc}	٨٧/٧٨ ^{def}	١٢/٢١^{ab}	٢٩^{abc}	٣٦^{b}	٩/٨٨ ^{cdef}
C_3	٥٢٢/٧^{gh}	١٦/٤٢^{d}	١٨/٤٠^{i}	٨٧/٧١ ^{def}	١٢/٠٥ ^{bc}	٢٧^{de}	٣٤/٦٧ ^{bcd}	٨/٥٦^{defg}
C_4	٤٩٢/٢^{ef}	١٣/٥٧ ^{efg}	٣٣/٤٨ ^{ab}	٨٧/٩٨ ^{de}	١١/٨٤ ^{bcd}	٢٩/٦٧^{ab}	٣٨/٣٣ ^{a}	٦/٧٦^{fg}
C_5	٥٠٠/٣^{g}	١٥/٤٦ ^{de}	٢٥/٢٢ ^{gh}	٨٧/٨٧^{def}	^{bcde} ١١/٦٥	٢٨^{cde}	٣٤/٦٧ ^{bcd}	٧/٣٦ ^{efg}
C_6	٨٥١/٠^{b}	١٣/٦٢ ^{efg}	٣٣/٥٣ ^{ab}	٨٧/٥٣^{ef}	١١/٥٤ ^{cde}	٢٧^{de}	٣٤/٣٣ ^{bcd}	١١/٧٨ ^{c}
C_7	٥٤٠/٥^{efg}	١١/٤٤ ^{g}	٢٧/٤٥ ^{efg}	٨٦/٦٦ ^{g}	١١/٣٣^{def}	٣٠^{a}	٣٩^{a}	٦/٢٦ ^{g}
C_8	٥٠٤/٧^{g}	١٤/١٨^{def}	٢٦/٨٨^{fgh}	٨٧/٢٨ ^{f}	١١/٧٤ ^{bcd}	٢٨/٣٣ ^{bcd}	٣٤^{cd}	٧/٢٥ ^{efg}
C_9	٦٧٧^{cde}	١٢/٤٠^{fg}	٢٤/٦٩ ^{h}	٨٧/٤٤ ^{ef}	١١/٠٩^{efg}	٢٧/٣٣^{de}	٣٢^{ef}	٨/٩٦ ^{cdefg}
C_{10}	٦٥٥/٦^{cdef}	١٣/٨٥ ^{defg}	٢٧/٨٣ ^{ef}	٨٧/٨٦ ^{def}	١٠/٧٩^{fg}	٢٦/٦٧ ^{ef}	٣١^{fg}	٩/١٦ ^{cdefg}
C_{11}	٧٤٠/٣ ^{a}	٣٠/٥٧^{a}	٢٩/٤٩^{de}	٩١/٤٣ ^{a}	٨/٤٤ ^{i}	٢٤/٣٣^{g}	٢٩/٣٣ ^{gh}	٢٢/٧٠ ^{a}
C_{12}	٦٨٠/٣ ^{cde}	٣٠/٤٨^{a}	٢٨/٤٠^{ef}	٩٠/٤٦ ^{b}	٩/٠٨ ^{h}	٢٥/٣٣^{fg}	٣٠/٣٣^{fg}	٢٠/٤٨ ^{ab}
C_{13}	٦٦٩/٨ ^{cde}	٢٧/٧٣ ^{b}	٣١/٢٨ ^{bcd}	٨٩/٤٠ ^{c}	٩/٦٣^{h}	٢٦/٣٣ ^{ef}	٣٢^{ef}	١٨/٦٣ ^{b}
C_{14}	٧٥١/٤ ^{bc}	٢٦/٧٧^{b}	٣٤/٩٨^{a}	٨٩/٢١ ^{c}	١٠/٥٧^{g}	٢٤/٦٧^{g}	٢٧/٦٧ ^{h}	٢٠/٩٣ ^{ab}
C_{15}	٦٨٧/٦^{cd}	١٤/٥٥ ^{def}	٣٢/٦٨ ^{abc}	٨٨/٢٠ ^{d}	١١/٥٦ ^{cde}	٢٧/٣٣ ^{de}	٣٣^{de}	١٠^{cdef}
C_{16}	٣٢٠/٢^{defg}	٢٨/٩٢ ^{ab}	٣١/٤٠ ^{bcd}	٨٩/١٧ ^{c}	٩/٢٠ ^{h}	٢٦/٦٧ ^{def}	٣٢^{ef}	٩/٤٠ ^{cdef}
C_{17}	٣٩٨/٨ ^{h}	٢٢/٥٩ ^{c}	٣٠/٩٨ ^{cd}	٨٧/٥٨ ^{def}	١١/٢٣ ^{def}	٣٠^{a}	٣٨^{a}	٩^{cdefg}

تیمارهای با حروف مشابه فاقد اختلاف معنی داری هستند و در یک گروه قرار می گیرند.

REFERENCES

1.Braaksma, A. & Schaap, D. J. (1999).Protein analysis of the common mushroom *(Agaricus bisporus* L.). Postharvest Biology and Technology 7(1-2): 119-127.

2.Choudhary, D., Agarwal, P. & Johri, B. (2009). Characterization of functional activity in composted casing amendments used in cultivation of *Agaricus bisporus* (Lange) Imbach. Indian Journal of Biotechnology 8, pp :97-109

3.Coskun, G. (2003). Using tea waste as a new casing material mushroom (*Agaricus bisporus L.*) cultivation. Bio Resource Technology, 88: 153-156.
4. Colak, M. (2004). Temperature profiles of *Agaricus bisporus* in composting stages and effects of different composts formulas and casing materials on yield. African Journal of Biotechnology 3 (9) :456-462.
5.Colauto, N.B., Silveira, A. R., Eira, A. F. and Linde, G. A. (2010). Alternative to peat *Agaricus brasiliensis* yield. Bioresource Technology 101 : 712-716.
6. Gabriels, R., Keirs Bulk, W.V.& Engels,H. (1993). A rapid method for the determination of physicalproperties of growing media. Acta Hort, 342: 243-247.
7. Peyvast, Gh. , Shahbodaghi, J., RemEzani, P. &Olfati,J.A. (2007). Performance of tea waste as a peat alternative in casing materials for bottom mushroom (*Agaricus bisporus* (L.) Sing.) cultivation. Biosciences, Biotechnology Research Asia Volume 04 (2).
8. Sassine,Y. N., Abdel-Mawgoud, A.M.R., Ghora, Y., & Bohme, M. (2007). Effect Different Mixtures with Waste Paper as Casing soil on the Growth and production of Mushroom (*Agaricus bisporus* L.). Australian Journal of Basic and Applied Sciences 1 (2):96-104.

The Evaluation Different Casing Soils on Quantitative & Qualitative Characteristics of Button Mushroom (*Agaricus bisporus* L.)

ABSTRACT
Casing material or soil (casing) is used in mushroom (Agaricus bisporus) culture to cover a nutritional composted substrate colonised with mycelium, and has an essential function in stimulating and promoting the development of sporophores (fruit bodies). In order to use the agricultural product different wastes & To reduce peat of casing soil in button mushroom production an experiment was conducted in 2010 with seventeen treatments of casing soil and with three replicates in a completely randomized design. Treatments consists :1-decomposed manure and loam soil (50%, 50%), 2-decomposed manure, spent mushroom compost and loam soil (25%, 45%, 30%), 3-decomposed manure,4-semi weight loam soil, 5-bagasse and loam soil (50%, 50%), 6-spent mushroom compost and sand (60%, 40%), 7-loam soil and sand (70%, 30%), 8- rice waste and loam soil (40%, 60%),9- cocopeat and perlit (60%, 40%),10- tea waste and loam soil (50%, 50%),11- Holland peat,12- north peat,13- south peat,14- spent mushroom compost and north peat (60%, 40%),15- spent mushroom compost,16- clay soil and north peat (65%, 35%),17- clay soil and sand (65%, 35%). A comparison of means with Duncan,s New Multiple Range Test (DNMRT) indicated that Holland peat and north peat mycelium in time lowest cover soil in the other treatments respectively. Results indicated that treatments SMC + north peat (40%, 60%) (C14) after Holland peat in treatments has greatest total yield (20.93 kg) and also the harvested mushroom from C14 has greater qualitative (protein content) compared to other treatments. The lowest yield was obtained through loam soil + sand (70% , 30%) due to an eventual decrease of casing soil porosity & Water Holding Capacity (WHC). Therefore spent mushroom compost alternative to peat for reduce peat in button mushroom production.
Keywords: *Aaricus bisborus*, Peat, Spent mushroom compost, Casing.