

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4032392号
(P4032392)

(45) 発行日 平成20年1月16日(2008.1.16)

(24) 登録日 平成19年11月2日(2007.11.2)

(51) Int.Cl.

A O 1 G 1/04 (2006.01)

F I

A O 1 G 1/04 A

請求項の数 8 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2004-82059 (P2004-82059)
 (22) 出願日 平成16年3月22日(2004.3.22)
 (65) 公開番号 特開2005-261377 (P2005-261377A)
 (43) 公開日 平成17年9月29日(2005.9.29)
 審査請求日 平成18年1月20日(2006.1.20)

(73) 特許権者 596111690
 財団法人日本きのこ研究所
 群馬県桐生市平井町8番1号
 (74) 代理人 100069903
 弁理士 幸田 全弘
 (72) 発明者 豊増 哲郎
 群馬県桐生市平井町8番1号 財団法人
 日本きのこ研究所内

審査官 松本 隆彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 きのこの菌床栽培法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

種菌を接種し、培養させてきのこ菌糸が蔓延した菌床塊を、分割成形して細片状の菌床とし、

当該菌床に1個の子実体を形成させて、育成培養すること
 を特徴とするきのこの菌床栽培法。

【請求項2】

前記菌床が、

子実体が1個形成するに適した、重量及び／又は厚さに分割成形されたものであること
 を特徴とする請求項1に記載のきのこの菌床栽培法。

【請求項3】

前記菌床塊が、

複数の細片状の菌床に、分割成形されるものであること
 を特徴とする請求項1又は2に記載のきのこの菌床栽培法。

【請求項4】

前記菌床が板状であって、

その上面の表面積が、 $30 \sim 70 \text{ cm}^2$ の範囲にあること
 を特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のきのこの菌床栽培法。

【請求項5】

前記菌床が板状であって、

10

20

その厚さが、1.5～3.5 cmの範囲にあること
を特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のきのこの菌床栽培法。

【請求項6】

前記菌床は、
その質量が、100 g以下のものであること
を特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のきのこの菌床栽培法。

【請求項7】

前記細片状の菌床で子実体を形成させる際に、
当該菌床の底面及び側面が、子実体の形成を阻害する材料で被覆されていること
を特徴とする請求項1～6のいずれかに記載のきのこの菌床栽培法。

10

【請求項8】

前記きのこは、
シイタケであること
を特徴とする請求項1～7のいずれかに記載のきのこの菌床栽培法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、きのこ、特に、シイタケの菌床栽培法に関するもので、きのこの栽培および選別出荷作業の効率を向上させることに関するもので、きのこ栽培技術に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

きのこの栽培は大別すると、原木を用いる原木栽培と、オガクズ等に栄養源を添加してなる培地を用いる菌床栽培がある。

【0003】

きのこの中でも、シイタケは、一般的に、ブナまたはナラなど広葉樹のオガクズに、米糠、トウモロコシ糠、フスマなどの栄養源を添加し、水分を調整してPP製袋に詰めて殺菌して種菌を接種して、1～2.5 kg前後の円柱状または直方体状の菌床とし、この菌床を温度23℃前後で3～4ヶ月培養し、その後、袋から取り出して、低温刺激や浸水操作を加えて、シイタケを数回発生させるという方法で、1菌床当たり1回の発生で、1個当り重量20～40 gの子実体を4～12個発生させている。

30

【0004】

この菌床栽培を、より具体的に示せば、特開平6-217639号公報（特許文献1）に示されているように、木粉、米糠、ふすまを8：1：1に混合した培地原料を、ポリプロピレン製袋に1 kg充填し、高圧殺菌し、冷却後、シイタケ種菌を接種し、図2に示すように通気性キャップ9を装填し、容器内で培養した後、容器から取り出して更に培養し、完熟した人工椗を、図1に示すように、多段式栽培棚（幅60×長さ240×高さ160 cm、7段）に、一段当たり52個（4×13個）配列し、設定された温度条件および散水条件下で5か月間栽培してシイタケを収穫する。

【0005】

40

しかしながら、これらの方法は、基本的に、ビンや袋等の小型容器を用いて栽培する方法で、人手に頼る生産システムであって、大規模な生産に適するものではないため、より効率的な菌床栽培法が種々提案されてきている。

【0006】

そこで、特開平2-163005号公報（特許文献2）においては、大規模なきのこの栽培が可能で、しかも生産性を向上させることができる培養方法として、菌糸を無菌培養して蔓延させた培地をほぐし、平面状に盛り込み後、非無菌培養する方法が提案されている。

【0007】

また、特開平4-173021号公報（特許文献3）においては、年間を通して十分に

50

採算ベースに合うように生産することが可能で、安定した良質のきのこ類を計画的に生産することができる培養方法として、種菌を接種した培地を殺菌処理後培養処理した培養基を壊砕して所定形状のブロックに成形して育成する方法が提案されている。

【0008】

さらに、前記特許文献3の第1図や第7図に示されるように、菌糸が蔓延した培地からは、子実体が多数発芽するために、通常、子実体の間引きが必要であるが、間引き作業には多大な手数と時間を要するため、それを軽減する培養方法が、特開平1-160431号公報（特許文献4）に示されている。

【0009】

この特許文献4は、菌糸を蔓延させた培養基を大きな塊とし、その周囲やその内部に隙間をあけぬようにして大容量の栽培容器内に収容し、培養基の大きな塊の一部周囲表面部分に、シイタケの子実体が互いに重なり合わないだけの間隔をあけて複数の小孔を透設し、小孔を通してシイタケの子実体を外部に向けて発芽、生育させる方法を開示している。

【0010】

その方法によれば、小孔から栽培容器外部に向けて発芽、成育するきのこは、その子実体が互いに重なり合って互いにその成育や形状に悪影響を及ぼしあうことがないため、多大な手間と時間を要する子実体の間引き作業をほとんど行う必要がないとしている。

【特許文献1】特開平 6-217639号公報（実施例、図1、図2）

【特許文献2】特開平 2-163005号公報（特許請求の範囲、発明の効果）

【特許文献3】特開平 4-173021号公報（特許請求の範囲、発明の目的）

【特許文献4】特開平 1-160431号公報（特許請求の範囲、発明の効果）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

上記したように、ビンや袋等の小型容器を用いる、人手に頼る生産システムを大規模な生産に適するものにする方法が提案されてきているが、特許文献2や3の方法では、従来の方法と同様に、子実体の間引き作業を必要とし、使用培地での収量効率を上げるためには、従来同様、数週間間隔で浸水作業を行い、子実体を4～5回発生させて収穫する必要があるものであり、長期の栽培期間とそのための労力を必要とするものである。

【0012】

また、特許文献4に記載の方法は、子実体の発生を小孔に限定することにより、子実体の間引き作業を省略することを可能にするものであるが、小孔での子実体の発生を制御できるものではないため、きのこの収量は偶然に支配されるうえ、収量効率を上げるには、上記した従来方法に頼らざるを得ないのである。

【0013】

この発明はかかる現状に鑑み、培地重量を少なく、培地の厚さを可能な限り薄くすることによって、初回の発生で最大収量が得られ、菌床きのこ栽培の稼働率の向上に寄与できるとともに、工業製品のように一定規格のきのこを生産でき、しかも規格外品のロス低減が可能な、きのこの栽培方法を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0014】

前記の目的を達成するため、この発明の請求項1に記載の発明は、
種菌を接種し、培養させてきのこ菌糸が蔓延した菌床塊を、分割成形して細片状の菌床とし、

当該菌床に1個の子実体を形成させて、育成培養すること
を特徴とするきのこの菌床栽培法である。

【0015】

また、この発明の請求項2に記載の発明は、
請求項1に記載のきのこの菌床栽培法において、
前記菌床が、

10

20

30

40

50

子実体が1個形成するに適した、重量及び／又は厚さに分割成形されたものであることを特徴とするものである。

【0016】

また、この発明の請求項3に記載の発明は、
請求項1又は2に記載のきのこの菌床栽培法において、
前記菌床塊が、
複数の細片状の菌床に、分割成形されるものであること
を特徴とするものである。

【0017】

また、この発明の請求項4に記載の発明は、
請求項1～3のいずれかに記載のきのこの菌床栽培法において、
前記菌床が板状であって、
その上面の表面積が、 $30 \sim 70 \text{ cm}^2$ の範囲にあること
を特徴とするものである。

10

【0018】

また、この発明の請求項5に記載の発明は、
請求項1～3のいずれかに記載のきのこの菌床栽培法において、
前記菌床が板状であって、
その厚さが、 $1.5 \sim 3.5 \text{ cm}$ の範囲にあること
を特徴とするものである。

20

【0019】

また、この発明の請求項6に記載の発明は、
請求項1～3のいずれかに記載のきのこの菌床栽培法において、
前記菌床は、
その質量が、 100 g 以下のものであること
を特徴とするものである。

【0020】

また、この発明の請求項7に記載の発明は、
請求項1～6のいずれかに記載のきのこの菌床栽培法において、
前記細片状の菌床で子実体を形成させる際に、
当該菌床の底面及び側面が、子実体の形成を阻害する材料で被覆されていること
を特徴とするものである。

30

【0021】

さらに、この発明の請求項8に記載の発明は、
請求項1～7のいずれかに記載のきのこの菌床栽培法において、
前記きのこは、
シイタケであること
を特徴とするものである。

【発明の効果】

【0022】

この発明のきのこの菌床栽培法は、きのこ菌糸が蔓延した菌床塊を分割成形して細片状の菌床とし、特に子実体が1個形成するに適した重量及び／又は厚さに分割成形したので、一定の大きさのきのこを安定的に得ることができる。

40

【0023】

特に、この発明においては、従来の菌床栽培が、3～4ヶ月の培養と、その後4～6ヶ月間に4～5回浸水発生作業を繰返し行い、培地重量の約40%にあたる子実体収量を回収していたのに対し、初回の発生だけで約34%の子実体収量を回収でき、栽培期間の大幅な短縮を可能とするものである。

【0024】

また、菌糸の蔓延した菌糸塊を、板状の菌床主体に成形することによって、平面状に、

50

しかも多層に、菌床を配列することが可能となるので、機械による処理が可能となり、人手をかけずにきのこの大量生産を可能とするものである。

【0025】

さらに、板状の菌床主体からは、実質的に1個の子実体とその表面から成育するだけであるため、従来の栽培法で必要とされ、また多大な労力を掛けていた間引き作業を不要とする上、成育するきのこは、大きさの揃ったMクラスの規格品が主体となり、高品質のものが得られ、規格品外のものの発生も少なく、製品選別の手間を大幅に削減することのできるものである。

【0026】

その際、菌床主体の四周と底面を、子実体の形成を阻害する材料、プラスチックフィルムやシート、或いは木質板などで被覆することによって、1個の子実体を、その表面から確実に発生させることが可能で、しかも保温、保湿効果も向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

以下、この発明にかかるきのこの栽培方法について、具体的に説明するに、この発明においては、菌糸が蔓延した塊状の菌床を、分割成形して細片状の菌床とし、特に、子実体が1個形成するに適した重量及び／又は厚さに分割成形して、子実体を発生させる点を除けば、従来のきのこの栽培法が適用されるものである。

【0028】

すなわち、再成形前の菌床塊は、例えば、以下の方法によって得られる。

【0029】

広葉樹オガクズの木質原料に、市販のきのこ栽培用栄養源を重量比で4：1～3：1の割合で混合し、水分を60～65％に調整した後、容量800ccのきのこ培養ビン（PP製）に約500g詰め込み、高圧殺菌する。

【0030】

ついで、シイタケ種菌を接種して温度23℃、湿度70～80％、暗条件下で90日間培養すると、シイタケ菌糸が菌床表面に蔓延するので、これを菌床塊とする。

【0031】

かくして得られた菌床塊は、分割成形して細片状の菌床とし、特に、子実体が1個形成するに適した重量及び／又は厚さに分割成形して菌床とし、該菌床を用いて子実体を発生させるもので、具体的には、複数の板状の菌床に、以下に詳述するような形状の菌床に細分化させるものである。

【0032】

成形して細分化させた菌床の大きさは、きのこの種類、培地の材質、栄養源の種類と添加量などにより変化するもので、1個の、より正確には実質的に1個のきのこ子実体を生育させるためには、上面の表面積が、少なくとも30～70cm²前後、厚さが1.5～3.5cm前後で、その質量が100g以下の板状のものであることが好ましい。

【0033】

前記質量の決定は、あらかじめビンあるいは袋に充填した菌床培地で、例えばシイタケ菌を培養し、しかる後に菌床塊を掻き出し、子実体の発生を可能にする最小の培地重量を計算で求めることで行なうことができる。また、板状の菌床の形状は、方形、矩形あるいは円盤状などであってもよく、特段の制限はない。

【0034】

この板状の菌床は、保湿のためシートなどで被覆し、温度23℃で2～3週間培養して完熟させる。しかる後に、温度17℃、湿度90％、照度500luxの条件下に変化させることによって子実体の形成を促すものである。

【0035】

なお、1kg～2kgの円柱状、あるいは2.5kgの直方体状の公知の菌床を用いてシイタケを栽培した場合、子実体は、通常、菌床の側面から発生し、その発生個数は不確定である。しかしながら、この発明の方法によれば、子実体は、主として、板状の菌床主

10

20

30

40

50

体の上面から1個発生するのである。

【0036】

その際、菌床塊を再成形せず、最初から菌床を小型の平板状に形成し、この菌床に種菌を接種して培養すると、シイタケでは少なくとも40日以上 of 長期の培養基間を要することから、菌床上面の乾燥などに起因して、子実体の発生は極めて困難となる。

【0037】

この発明において、子実体は、板状の菌床に、1個の、より正確には実質的に1個発生させるもので、菌床を大きくして、複数の子実体を発生させると、この発明の目的とする効果が得られない。なお、実質的に1個の発生とは、多数の菌床の中には、2個又はそれ以上の子実体を発生させるものがあるが、全体的にみて1個のみ発生したものが大多数で、あるいは平均すると殆ど1個であるという状態を示すものである。

10

【0038】

この発明は、種々のきのこに応用可能なものであるが、シイタケの栽培に特に有効なもので、シイタケの品種としては、菌床用の品種であれば特に制限されるものではなく、具体的には、早生用のシイタケ種菌を用いることが好ましい。

【実施例】

【0039】

以下に、実施例を掲げて、この発明にかかるきのこの菌床栽培法を、さらに具体的に説明するが、この発明は、この例示に限定されるものではない。

【0040】

20

<実施例1>

ナラのオガクズを150gと、シイタケ栽培用栄養源デルトップ（森産業株式会社製）50gに、水道水0.3リットル（300g）を加えて混合し、容積800cc広口培養ビンに充填して培地を作製した。

【0041】

得た培地を温度121℃、90分加圧滅菌したのち冷却し、シイタケ種菌XR18（森産業株式会社製）を接種し、暗所にて温度23～25℃、湿度60～80%の条件で90日間培養した。

【0042】

シイタケ菌糸が菌床に蔓延するまで培養した後、シイタケ菌糸の蔓延した菌床塊を掻き出し、一定の上面積（直径8.5cm：面積57cm²）で厚さの異なる円盤状の菌床に再成形した。

30

【0043】

菌床の水分を維持するため、ビニールシートで被覆し、温度23～25℃、湿度60～80%の条件で2週間熟成させた。その後、温度17℃、湿度80～90%、照度500luxの条件に移行させると、1週間で子実体原基が形成された。シートを取外し、子実体を生育させた。その結果を表1に示した。

【0044】

表1から明らかなように、菌床の高さが低いほど、子実体の発生個数、収量ともに少なかったが、収率は高く、しかも収穫までの平均日数は短く、経済的に有利であることがわかった。なお、得られた子実体の大きさ（金傘の直径）は4～6cmであった。

40

【0045】

【表 1】

直径×高さ (cm)	収量 (g)	個数	栽培日数	収率 (%)
8.5×2	34±8	1.2	118	34
8.5×4	49±10	1.7	120	25
8.5×6	66±5	1.7	121	22
8.5×8	46±8	1.3	128	11

10

<実施例 2>

20

つぎに、菌床の高さを 3 cm とし、上部の表面積を変えて、実施例 1 と同様にシイタケを栽培し、その結果を表 2 に示した。

【0046】

表 2 から明らかなように、表面積が小さいほど収量（重量、発生個数）は少なかったが、一定の規格（重量、大きさ）のシイタケが発生することがわかった。

【0047】

また、菌床の厚さは 1.5～3.5 cm 以下、上部面積は 30～70 cm² とすることにより、さらに、菌床の重量を 100 g 以下とすることにより、実質的に 1 菌床主体当たり子実体を 1 個だけ発生させ、その子実体も所望の大きさに形成させることができることを明らかにしている。

30

【0048】

【表 2】

表面積×高さ (cm ² ×cm)	収量 (g/1 菌床)	発生個数 (個/1 菌床)	子実体平均重量 (g/1 個)
25×3	0	0	0
50×3	50±11	1±0	50±11
100×3	120±50	3±1	41±16
400×3	331±195	10±7	40±25
900×3	672±176	19±10	42±18

40

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平04-173021 (JP, A)
特開昭63-276421 (JP, A)
特開昭51-129752 (JP, A)
特開平01-160431 (JP, A)
特開2005-080596 (JP, A)
特開昭52-00631 (JP, A)
特開昭52-122556 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A01G1/04
JMEDPlus (JDream2)