

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報 (B2)

(11)特許番号

特許第3099267号

(P3099267)

(45)発行日 平成12年10月16日(2000.10.16)

(24)登録日 平成12年8月18日(2000.8.18)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

A 01 G 1/04

識別記号

F I

A 01 G 1/04

Z

請求項の数2(全4頁)

(21)出願番号 特願平9-151947

(22)出願日 平成9年6月10日(1997.6.10)

(65)公開番号 特開平11-45

(43)公開日 平成11年1月6日(1999.1.6)

審査請求日 平成9年6月10日(1997.6.10)

審判番号 平11-11327

審判請求日 平成11年7月8日(1999.7.8)

(73)特許権者 596044435

寺澤 泰

長野県長野市篠ノ井岡田1691

(72)発明者 寺澤 泰

長野県長野市篠ノ井岡田1691

(74)代理人 100088579

弁理士 下田 茂

合議体

審判長 日高 賢治

審判官 吉村 尚

審判官 藤井 俊二

(56)参考文献 特開 平7-12765 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

A01G 1/04

(54)【発明の名称】 ブナシメジの栽培方法

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 栽培ビンに詰め込んだ培地に種菌を接種し、培養工程を経てブナシメジを栽培するブナシメジの栽培方法において、予め、最大収量を得る培養温度と培養期間の積算値に基づく培養定数を設定し、前記培養工程では、培養開始から培養温度をサンプリング期間置きに検出することにより、当該サンプリング期間とこのサンプリング期間における培養温度の積算値を培養開始から順次求めるとともに、当該積算値を前記培養定数から順次減算し、得られた減算値を培養温度で除算して残存培養時間を求め、求めた残存培養時間を表示部により表示するとともに、当該残存培養期間に従って培養を行い、残存培養時間が零になったらアラームにより報知することを特徴とするブナシメジの栽培方法。

【請求項2】 前記サンプリング期間は1時間であるこ

2

とを特徴とする請求項1記載のブナシメジの栽培方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、栽培ビンに詰め込んだ培地に種菌を接種し、培養工程を経てブナシメジを栽培するブナシメジの栽培方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、キノコの培養工程では、種菌を培養して繁殖させるとともに、繁殖した菌糸に栄養分を吸収させて熟成させる。この時期の温度、湿度、炭酸ガス濃度、光等の環境条件はキノコの種類により異なり、これらの環境条件が適切に保たれない場合にはキノコの収量が減少する。特に、培養温度は栄養菌糸の生長に大きく影響し、ブナシメジの場合、炭酸ガス濃度320～900 [ppm]、湿度70 [%] の環境下において、

培養温度が 15 [℃] 以下では種菌の繁殖が大きく低下するとともに、30 [℃] 以上では生長が著しく低下し、害菌の繁殖や乾燥などの影響が出る。したがって、ブナシメジの最適な培養温度は 20 ~ 25 [℃] 程度である。

【0003】また、培養期間も収量に大きく影響する。例えば、一定の培養温度下での培養日数を異ならせた場合、培養日数が少なければ収量は減少し、培養日数を多くするに従って収量が増加する。そして、最大収量を得る最適培養日数が存在し、この最適培養日数よりも多くの場合には逆に収量が減少する。

【0004】そして、従来、このような培養温度及び培養期間の設定は、実際の栽培を通じた経験則、即ち、各生産者のノウハウに頼っているのが実情である。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述した従来におけるブナシメジの栽培方法は、次のような問題点があった。

【0006】第一に、最適な培養温度（最適環境）を維持するには、高度の冷暖房機器及び断熱材等を設置した栽培施設が必要になり、設備面及び管理面における大幅なコストアップを強いられる。

【0007】第二に、最適環境を維持できれば、常に最大収量を確保できることになるが、実際には、培養時に発生する炭酸ガスを外気により希釈するため、外部環境の影響は避けられず、最大収量を常時確保することは困難である。

【0008】本発明はこのような従来の技術に存在する課題を解決したものであり、培養温度が変化しても、常に最大収量又はそれに近い高収量を確保できるとともに、設備面及び管理面における大幅なコストダウンを図ることができるブナシメジの栽培方法の提供を目的とする。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段及び実施の形態】本発明に係るブナシメジの栽培方法では、予め、最大収量を得る培養温度 T と培養期間 P の積算値 X に基づいて培養定数 K を設定する。培養温度 T と培養期間 P はある温度範囲内においてほぼ反比例し、最大収量を得るブナシメジの培養期間 P と培養温度 T の積算値 X はほぼ一定となるため、この積算値 X をそのまま又は必要により修正し、培養定数 K として設定する。

【0010】一方、培養工程では、培養開始から培養温度 T d をサンプリング期間 P p (= 1 時間) 置きに検出することにより、当該サンプリング期間 P p とこのサンプリング期間 P p における培養温度 T d の積算値 X p を培養開始から順次求めるとともに、当該積算値 X p を培養定数 K から順次減算し、得られた減算値 K n を培養温度 T d で除算することにより残存培養期間 P r を求め、求めた残存培養期間 P r を表示部 2 により表示するとと

もに、当該残存培養期間 P r に従って培養を行う。

【0011】そして、残存培養期間 P r が零になつたらアラーム 3 により報知する。これにより、培養温度 T d が変化しても、最大収量を得れる培養期間、即ち、残存培養期間 P r が設定されるため、常に最大収量又はそれに近い高収量が確保されるとともに、設備面及び管理面における大幅なコストダウンが図られる。

#### 【0012】

【実施例】次に、本発明に係る好適な実施例を挙げ、図面に基づき詳細に説明する。

【0013】まず、本実施例に係るブナシメジの栽培方法を実施できる栽培システムの構成について、図 3 を参照して説明する。

【0014】同図中、符号 1 で示す栽培システムにおいて、4 はメモリ等の必要な機能部を含むマイクロプロセッサ (M P U : 演算部) であり、予め設定された演算プログラムに従って各種演算処理を実行する。また、マイクロプロセッサ 4 にはリセットスイッチ 5 及びタイマ部 6 を接続するとともに、さらに、マイクロプロセッサ 4 の入力側には培養温度 T d を検出する温度センサ 7 を、マイクロプロセッサ 4 の出力側には表示部 2 及びアラーム 3 をそれぞれ接続する。なお、温度センサ 7 は栽培ビンに挿入してもよいし、栽培ビンの外側面に取付けてもよい。栽培システム 1 はこのように構成されるため、特殊な機器が不要であり、低コストに実施できる。

【0015】次に、このような栽培システム 1 の動作を含む本実施例に係るブナシメジの栽培方法について、各図を参照して説明する。

【0016】まず、予め、最大収量を得る培養温度 T とブナシメジの培養期間（培養時間）P の積算値 X に基づいて培養定数 K を設定する。

【0017】培養日数（培養期間 P）に対するブナシメジの栽培ビン 1 当たりの収量の関係は、培養温度 T をパラメータとすると図 2 のようになる。同図から培養温度 T が高くなれば、最大収量が得られる培養日数は少なくなる。即ち、培養温度 T と培養期間 P はある温度範囲（18 ~ 30 [℃]）内においてほぼ反比例し、最大収量を得る培養期間 P と培養温度 T の積算値 X はほぼ一定となる。同図の場合、各培養温度 T における積算値 X (= T × P) は、 $24 [℃] \times 80 [日] = 1920$ ,  $22 [℃] \times 88 [日] = 1936$ ,  $20 [℃] \times 100 [日] = 2000$ ,  $18 [℃] \times 107 [日] = 1926$  となる。これらの積算値 X の平均は、約 1945 となり、さらに、培養期間 P を時間で表した場合には、 $1945 \times 24 [時] = 46680$  となる。よって、時間で得られた積算値 X = 46680 をそのまま培養定数 K として設定する。この場合、積算値 X をそのまま培養定数 K として用いたが、培養定数 K の値は必要により増減させることができる。なお、図 2 中、Z 1 ~ Z 4 は最大収量に対する 97 % 収量の範囲を示す。

【0018】一方、栽培時には、栽培ビンに詰め込んだ培地にブナシメジの種菌を接種して培養を行う。培養工程における栽培システム1は、図1に示すフローチャートに従って動作する。

【0019】まず、栽培システム1のリセットスイッチ5により各部を初期化する(ステップS1)。温度センサ7からは培養温度が連続して検出され、マイクロプロセッサ4に付与される(ステップS2)。これにより、マイクロプロセッサ4は培養開始から、予め設定したサンプリング期間Pp毎、即ち、実施例では1時間置きにサンプリングして培養温度Tdの取り込みを行う(ステップS3)。

【0020】そして、マイクロプロセッサ4では、1時間置きにサンプリングした培養温度Tdとこの培養温度Tdにおけるサンプリング期間Ppの積算値Xpを求める(ステップS4)。実施例のサンプリング期間Ppは1時間であるため、培養温度Tdの値がそのまま積算値Xpとなる。また、求めた積算値Xpは培養定数Kから順次減算し、この減算結果となる減算値Knを順次求める(ステップS5)。具体的には、培養開始時の培養温度Td<sub>0</sub>を22[℃]、培養開始から1時間目の培養温度Td<sub>1</sub>を22[℃]、同2時間目の培養温度Td<sub>2</sub>を23[℃]、同3時間目の培養温度Td<sub>3</sub>を23[℃]とした場合、同3時間目における減算値Kn(=K-Td<sub>1</sub>...)は、46680-22-22-23-23=46590となる。

【0021】さらに、各減算値Knを培養温度Tdにより除算して残存培養期間Prを求める(ステップS6)。今、培養工程が培養開始から7日目に至り、7日目の終了時の減算値Knが42504、この時点の培養温度Tdが23[℃]であったものと想定する。この後、培養温度Tdが23[℃]のまま継続するとすれば、残存培養期間Prは42504/23=1848

[時間]=77[日]として求めることができる。この場合、残存培養期間Prの算出に用いる培養温度Tdは、このような演算時点の値であってもよいし、培養開始からこの時点までの培養温度Td...を平均した値であってもよい。最大収量を得る残存培養期間Prは、減算値Knを求める毎に求められ、1時間毎に更新される。残存培養期間Prは基本的に残存期間の目安となるものであり、残存培養期間Prの算出に用いる培養温度Tdは、どのような値を用いたとしても、残存培養期間Prが少なくなるに従って正確度が高まり、残存培養期間Prが零になった時点が、最大収量を得る培養期間Pの終期となる。

【0022】したがって、残存培養期間Prが零になつたらアラーム3により報知し、培養工程を終了させる

(ステップS7、S8)。この場合、アラーム3により、3日前、1日前、10時間前等において予備的な報知を行うこともできる。また、残存培養期間(残存培養日数)Prは表示部2により表示する(ステップS6)。さらに、表示部2には培養温度Tdを表示する。

【0023】よって、培養工程では培養温度Tdが変化しても、最大収量を得れる培養期間、即ち、残存培養期間Prが設定されるため、常に最大収量又はそれに近い高収量を確保できるとともに、設備面及び管理面における大幅なコストダウンを図ることができる。一方、培養工程が終了したなら、菌掻き工程、芽出し工程、生育工程を経てブナシメジを生長させた後、収穫を行う。

【0024】以上、実施例について詳細に説明したが本発明はこのような実施例に限定されるものではなく、細部の構成、手法、数値等において、本発明の要旨を逸脱しない範囲で任意に変更、追加、削除することができる。

#### 【0025】

【発明の効果】このように本発明に係るブナシメジの栽培方法は、予め、最大収量を得る培養温度と培養期間の積算値に基づく培養定数を設定し、培養工程では、培養開始から培養温度をサンプリング期間置きに検出することにより、当該サンプリング期間とこのサンプリング期間における培養温度の積算値を培養開始から順次求めるとともに、積算値を培養定数から順次減算し、得られた減算値を培養温度で除算して残存培養期間を求め、求めた残存培養期間を表示部により表示するとともに、当該残存培養期間に従って培養を行い、残存培養期間が零になつたらアラームにより報知するようにしたため、次のような顕著な効果を奏する。

【0026】① 培養温度が変化しても、最適な培養期間が自動的に設定されるため、常に最大収量又はそれに近い高収量を確保できる。

【0027】② 高度の冷暖房機器及び断熱材等を設置した栽培施設が不要となるため、設備面及び管理面における大幅なコストダウンを図ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例に係るブナシメジの栽培方法を説明するための培養工程の処理手順を示すフローチャート、

【図2】同栽培方法の原理を説明するためのブナシメジの培養日数に対する収量を示す相関図、

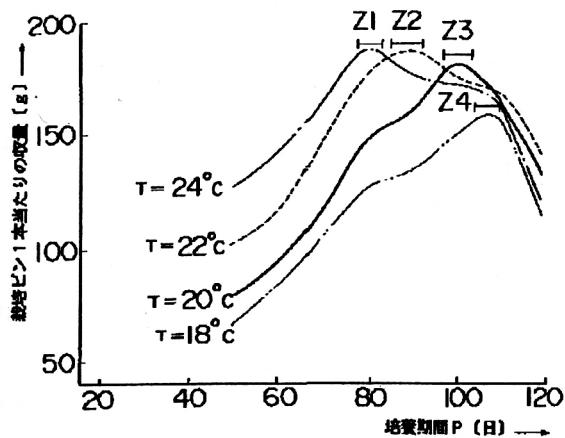
【図3】同栽培方法を実施できる栽培システムのブロック構成図、

#### 【符号の説明】

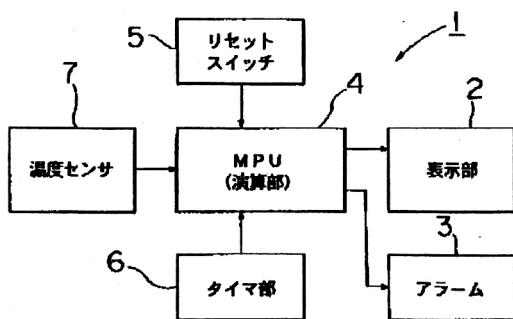
2 表示部

3 アラーム

【図2】



【図3】



【図1】

