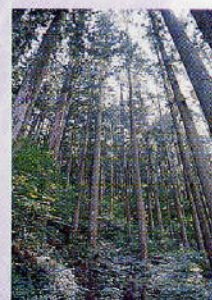


技術情報カード

No.63

平成16年7月



●●●●●
技術情報カード No.63
平成16年7月

徳島県立農林水産総合技術センター
森林林業研究所

〒770-0045
徳島市南庄町5丁目69
TEL 088-632-4237
FAX 088-632-6447
●●●●●

発光ダイオード(LED)を利用した菌床シイタケ栽培

はじめに

菌床シイタケ栽培では、培養期間やシイタケの品質・収量は、温度、通気、光などの外部環境に大きく左右されることが分かっています。ところが、光環境についてはシイタケの発生にどのような影響を及ぼすのか、詳しい情報はあまり見あたりません。

ところで、発光ダイオード(LED)は蛍光灯と異なり、特定の波長(色)が簡易に利用できる利点があります。特定の波長が、シイタケ菌糸の生長やシイタケの発生に有効なことが判明すれば、培養期間の短縮化や品質の向上に大きく役立つと思われます。そこで、光の波長(色)がシイタケ菌糸の生長量に及ぼす影響を検討しました。また、予備的に小規模ではありますが、シイタケの発生に及ぼす影響も検討しましたので併せて紹介します。

試験方法

1 波長が菌糸生長に及ぼす影響

菌糸の生長を測定する培地は、液体培地(三角フラスコ)と寒天培地(シャーレ)の2形態としました。それぞれの培地に北研600号を接種後、

25℃で培養しました。液体培地については、30日間培養を行い生長した菌体を乾燥して菌体重量を求めました。寒天培地については7日間培養し、接種3日後から7日後までの4日間の菌そう直径をノギスで測定して1日あたりの平均伸長量を求めました。

発光ダイオード(LED)は、赤色光、緑色光、青色光の3種類を使用しました。赤色光の波長は660nm、緑色光は520nm、青色光は470nmです。また、15Wの白色蛍光灯2本を対照としました。照射は、培地上部の光の強さ(光量子束密度)を $16 \sim 18 \mu \text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ に設定して1日8時間としました。

2 波長がシイタケ発生量に及ぼす影響

128日間培養した2.5kgのシイタケ菌床(北研607号)を発生試験に使用しました。発生条件は、温度17℃、湿度85%です。発生終了後の培地は、直ちに浸水して次の発生に備え、合計6回子実体を発生させました。浸水時間は、2、3次発生前が4時間、4次発生前が6時間、5次発生前が20時間、6次発生前が24時間です。使用したLEDと照射条件は、1 波長が菌糸生長に及ぼす影響と同じです。供試培地数は各試験区4培地です。

結果と考察

1 波長が菌糸生長に及ぼす影響

液体培地での菌体重量と寒天培地での菌糸伸長量を図-1に示します。菌体重量が最も少なかったのは青色光でした。蛍光灯、赤色光、緑色光は、菌体重量に有意差が認められませんでした。菌糸伸長量も同様な傾向でした。ヒラタケでは、370～460 nmの波長は菌糸生長が抑制され、460～640 nmは促進すると報告されています。今回の試験で、シイタケでも同様な傾向を示すことが分かりました。青色光は菌糸生長を抑制することから、培養、特に菌糸が培地に蔓延するまでのいわゆる一次培養では、青色光は不適であることが分かりました。

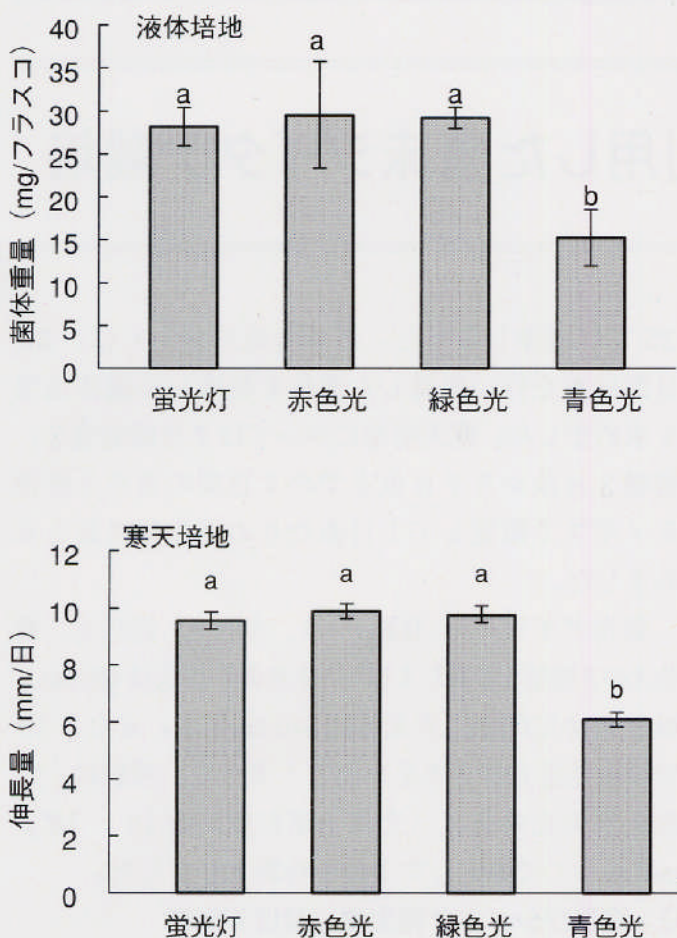


図-1 菌糸生長量

垂線は、標準偏差を示す。同じアルファベットは危険率5%で有意差のないことを示す。

表-1 子実体発生結果

	生重量 (g/培地)	M以上 (個/培地)	S+奇形 (個/培地)
蛍光灯	436.9	9.0	3.3
赤色光	907.1	17.5	8.8
緑色光	1119.0	25.0	7.8
青色光	1245.6	32.5	17.3

おわりに

今回の試験では、培養には青色LEDは適さないことが分かりました。また、供試培地数が少ないために断定はできませんが、シイタケの発生には逆に青色LEDが有効なことが示唆されました。今後は、発生段階での青色光の影響について培地数を増やしてさらに試験をする予定です。LEDは初期コストが高いものの、ランニングコストは非常に低く、寿命も長いという利点があります。青色LEDが、シイタケの収量や品質向上に有効なことが判明すれば、シイタケ生産の低コスト化に役立つものと思われます。

2 波長がシイタケ発生量に及ぼす影響

表-1は6次発生までの子実体発生結果です。最も発生量が多かったのは青色光でした。次いで、緑色光、赤色光、蛍光灯となりました。アミスギ

◆内容に関するお問い合わせ先

徳島県立農林水産総合技術センター
森林林業研究所 森林生産担当 阿部 正範
TEL 088-632-4237 FAX 088-632-6447