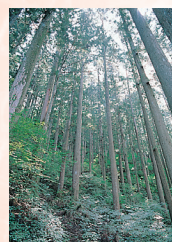


技術情報カード

No.137

平成23年10月

URL:<http://www.green.pref.tokushima.jp/shinrin/index.htm>



●●●●●
技術情報カード No.137
平成23年10月

徳島県立農林水産総合技術支援センター
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



青色発光ダイオードを利用した菌床シイタケ栽培(Ⅲ) —光強度とシイタケの発生量—

1 はじめに

菌床シイタケ栽培において、種菌接種30日（菌まし期間）以降の培養期間（熟成期間）に青色発光ダイオード（LED）を培地に照射すると、原基の形成が促進されてシイタケの発生量が増加することをNo.109、130で紹介しました。そこで今回は、青色LEDの最適照射量（光強度）について紹介します。

なお本研究は、農林水産技術会議委託プロジェクト研究「キノコの光応答メカニズムの解明及び高度利用技術の開発」により実施しました。

2 試験方法

供試菌は、北研607号と森XR1号とし、培地の重量は1kgとしました。青色LEDの照射条件はA、Bの2条件を設定し、熟成期間に光を照射しました。

条件Aは、試験区を8区設定しました。HC区、H1L区、H4L区、H10L区は北研607号、MC区、M1L区、M4L区、M10L区は森XR1号で、HC区とMC区は蛍光灯を、それ以外の試験区は青色LEDを照射しました。照射量は、培地上部の光量子がHC区とMC区は $5.4\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{sec}$ に、H1L区とM1L区

は $1.2\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{sec}$ 、H4L区とM4L区は $3.6\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{sec}$ 、H10L区とM10L区は $10.5\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{sec}$ としました。

条件Bは試験区を6区設定しました。H10L区とH12L区およびH20L区は北研607号、M10L区とM12L区およびM20L区は森XR1号で、すべての試験区とも青色LEDを照射しました。照射量は、H10L区とM10L区は $10.5\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{sec}$ 、H12L区とM12L区は $11.8\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{sec}$ 、H20L区とM20L区は $20.5\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{sec}$ としました。

以上の条件下での各試験区のシイタケの発生量を調査しました。なお、「 $\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{sec}$ 」は光を粒子ととらえた場合の粒子の量（光量子）の大きさを示す単位です。

3 結果

照射条件Aにおける各試験区の発生重量を図-1に、市場価値が高いとされるMサイズ以上の発生個数を図-2に示します。北研607号、森XR1号ともに青色LEDの照射量と発生重量は比例する傾向となり、 $10.5\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{sec}$ が最も大きくなりました。特に北研607号でその傾向が顕著で、H10L区はHC

区の1.5倍となりました。Mサイズ以上の発生個数も青色LED照射により増加し、森XR1号では、M10L区はMC区の1.2倍、北研607号では、H10L区はHC区の1.5倍となり、森XR1号は有意差が認められました。

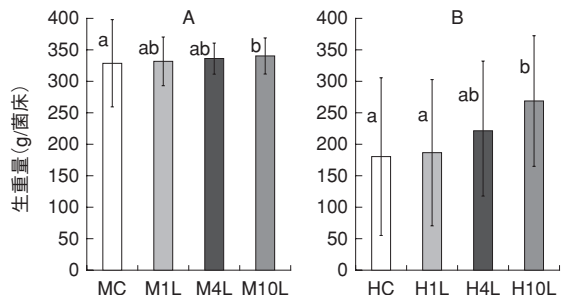


図-1 照射条件Aのシタケ発生重量
A：供試菌 森XR1号、B：供試菌 北研607号。垂線は標準偏差を、異なるアルファベットは有意差のあることを示す (Holmの検定)。

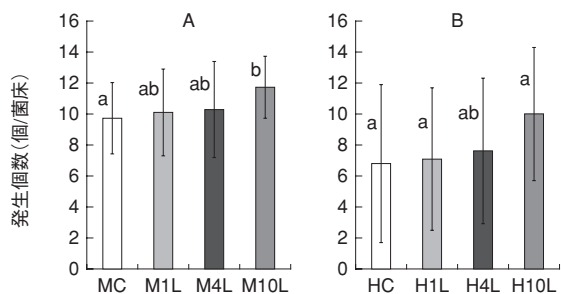


図-2 照射条件Aの子実体発生個数 (Mサイズ以上)
図の説明は図-1参照のこと

条件Aでは、青色LEDの最高照射量 (光強度) が $10.5\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{sec}$ でしたが、さらに照射量を大きくすることで、発生量が増加することが考えられます。そこで条件Aよりも照射量を大きくした条件Bで、シタケの発生量を測定しました。条件Bにおける発生重量を図-3に、Mサイズ以上の発生個数を図-4に示します。発生重量は、北研607号、森XR1号ともにH10L区とM10L区の $10.5\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{sec}$ が最も大きくなり、H10L区はH12L区と、M10L区はM12L区とM20L区の間で有意差が認められました。一方、H12L区とH20L区、M12L区とM20L区の間には有意差は認められませんでした。Mサイズ以上の発生個数も、森XR1号、北研607号ともに $10.5\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{sec}$ であるH10L区とM10L区が最も大きくなり、M10L区はM20L区と、H10L区はH12L区と有意差が認められましたが、H12L区とH20L区、M12L区とM20L区の間には有意差は認められませんでした。

以上、発生重量とMサイズ以上の発生個数を考慮すると、熟成段階における青色LEDの照射量 (光強度) は、 $10.5\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{sec}$ 付近が適していることが判明しました。

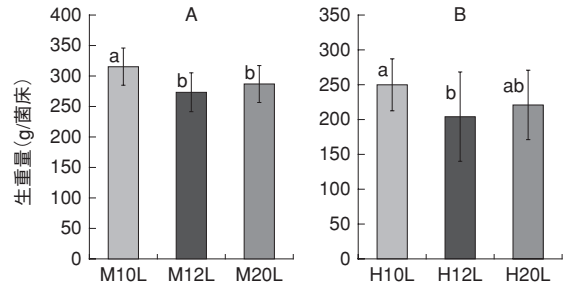


図-3 照射条件Bの子実体発生重量
A：供試菌 森XR1号、B：供試菌 北研607号。垂線は標準偏差を、異なるアルファベットは有意差のあることを示す (Holmの検定)。

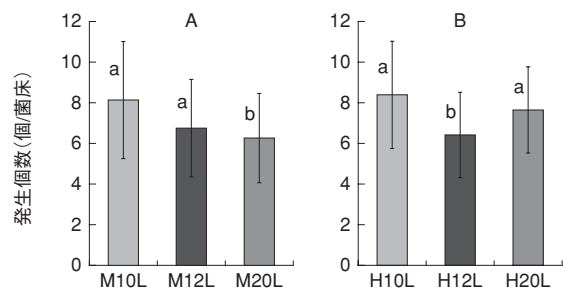


図-4 照射条件Bの子実体個発生数 (Mサイズ以上)
図の説明は図-3参照のこと

4 おわりに

シタケの発生量を増加させるための熟成期間における青色LEDの照射量 (光強度) は、 $10.5\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{sec}$ 付近であることが明らかとなり、実用化に向けての基本条件が判明しました。なお、今回使用した青色LEDの照射量 $10.5\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{sec}$ について、照度 (lux) を測定したところ測定値は約 93luxとなりました。

ところで、近年の菌床シタケ栽培では、初回の発生で小型のキノコが集中発生するのを回避するために、培養終了後に温度を高温にして、原基数を減少させる高温抑制管理と呼ばれる栽培法が主流となっています。次回は、この高温抑制管理栽培での青色LEDの照射効果について紹介します。

◆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支援センター森林林業研究所
キノコ生産担当 阿部 正範
TEL 088-632-4237 FAX 088-632-6447