25 ม.ค. 2543

การใช้ผักตบชวาเป็นวัสดุเพาะเห็ดนางรม

ทับทิม ลิ้มสุนทร

อภิรัฐเทนาการ
จาก
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2543

ISBN 974-664-960-4

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

กพ
ท3544
2543
ท.2
54437 ก.2

Copyright by Mahidol University

3836243 ENAT/ M : สาขาวิชา : เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร;
วท.ม. (เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร)
คำสำคัญ : วัสดุเพาะ/เห็ดนางรม/ผักตบชวา/วัสดุเพาะผักตบชวา/การใช้ผักตบชวา
/ปริมาณโลหะหนัก/โลหะหนักในผักตบชวา/โลหะหนักในเห็ดนางรม

ทับทิม ลิ้มสุนทร : การใช้ผักตบชวาเป็นวัสดุเพาะเห็ดนางรม (WATER HYACINTH UTILIZATION IN OYSTER MUSHROOM CULTIVATION) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ อรพินท์ เอี่ยมศิริ, Ph.D., ยงยุทธ์ สายฟ้า, วท.ม., พัฒน ทวีโภค, Ph.D., 100 หน้า ISBN 974-664-960-4

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ผักตบชวาเป็นวัสดุเพาะเห็ดนางรม และหาปริมาณโลหะหนักที่มีอยู่ในวัสดุเพาะและผลผลิต สำหรับประเทศไทยวัสดุเพาะที่นิยมใช้คือขี้เลื่อยไม้ยางพารา แต่เนื่องจากวัสดุชนิดนี้มีราคาแพงและขาดแคลนในบางฤดู ผักตบชวาจัดเป็นวัชพืชน้ำที่เจริญเติบโตเร็วและมีความสามารถในการดูดซับโลหะหนักจากแหล่งน้ำได้อย่างดี รวมทั้งมีคุณสมบัติทางเคมีที่เห็ดสามารถใช้ในการเจริญเติบโตได้ เช่น เซลลูโลส เฮมิเซลลูโลส ลิกนิน ธาตุอาหาร วิตามิน และฮอร์โมนพืช ในการทดลองครั้งนี้ใช้ผักตบชวาที่ขึ้นริมฝั่งแม่น้ำนครชัยศรีมาเตรียมเป็นวัสดุเพาะ โดยใช้ผักตบชวาทั้งต้นและผักตบชวาตัดรากที่ไม่ปรับ pH, ปรับ pH เป็น 7 และ 8 เปรียบเทียบกับวัสดุเพาะจากขี้เลื่อยไม้ยางพารา โดยพิจารณาการเจริญเติบโต ปริมาณผลผลิต จำนวนครั้งที่เก็บผลผลิต ขนาดของดอกเห็ด ประสิทธิภาพทางชีวภาพ ความสามารถในการดูดซับโลหะหนัก ที่วิเคราะห์โดยใช้เครื่อง ICP (Inductively Coupled Plasma) และอัตราผลตอบแทนในการลงทุน

ผลการศึกษาพบว่า ผักตบชวาตัดรากไม่ให้ผลผลิต และผักตบชวาไม่เหมาะสมสำหรับการใช้เป็นวัสดุเพาะเห็ดนางรม แม้ว่าในชุดทดลองผักตบชวาที่ปรับ pH เป็น 8 จะให้ผลผลิตสูงสุด แต่ก็ยังต่ำกว่าการใช้ขี้เลื่อยไม้ยางพาราถึง 1.4 เท่า โดยมีค่าประสิทธิภาพทางชีวภาพ เท่ากับ 14.93 % และอัตราผลตอบแทนในการลงทุน เท่ากับ 0.16 ซึ่งค่าที่ได้นี้ต่ำกว่าประสิทธิภาพทางชีวภาพ และอัตราผลตอบแทนต่อการลงทุนของขี้เลื่อยไม้ยางพารา (22.10 และ 1.06) เมื่อพิจารณาปริมาณโลหะหนักในเห็ดนางรม พบว่า เห็ดนางรมมีความสามารถในการดูดซับโลหะสังกะสีได้สูงสุด เท่ากับ 1.855 ppm. รองลงมา คือ แมงกานีส ทองแดง แคดเมียม และโครเมียม ในปริมาณ 1.029, 0.713, 0.047 และ 0.038 ppm. ตามลำดับ อย่างไรก็ตามปริมาณโลหะหนักที่พบนั้นมีความปลอดภัยในการบริโภค เพราะเมื่อคำนวณหาปริมาณเห็ดที่สามารถบริโภคได้ใน 1 วันแล้วพบว่า ร่างกายจะได้รับโลหะหนักในปริมาณที่ต่ำกว่ามาตรฐานของ USRDI (United States Reference Daily Intake) และ Dietary exposures of general UK population

Copyright by Mahidol University

3836243 ENAT/M : MAJOR : APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR RESOURCE DEVELOPMENT; M.Sc.(APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR RESOURCE DEVELOPMENT)
KEY WORDS : OYSTER MUSHROOM / WATER HYACINTH / WATER HYACINTH UTILIZATION / OYSTER MUSHROOM CULTIVATION / HEAVY METAL IN WATER HYACINTH / HEAVY METAL IN OYSTER MUSHROOM

TUBTIM LIMSOONTORN: WATER HYACINTH UTILIZATION IN OYSTER MUSHROOM CULTIVATION. THESIS ADVISORS: AURAPIN EAMSIRI, Ph.D., YONGYUTH SAIFA, M.Sc., PATANA THAVIPOKE, Ph.D. 100 p. ISBN 974-664-960-4.

The objectives of this research work were to cultivate oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus* (jacq.ex.Fr)) on water hyacinth (*Eichornia crassipes* (Mart.) Somls) medium and detect heavy metal in medium and mushroom. Principle substrate for mushroom cultivation in Thailand is sawdust. Once the problem of cultivation was expensive cost and lacked of substrate. Water hyacinth has rapid growth rate and accumulates heavy metal from water source. Its chemical composition has nutritional mushroom growth requirements such as cellulose, hemicellulose, lignin, nutrient, vitamin and plant hormone. Water hyacinth for this experiment were collected from Nakonchaisri river and then prepared as medium at the pH level as received, pH 7 and 8 of both the whole water hyacinth (shoot and root) and water hyacinth shoot (removed root) substrates in comparison with sawdust. All mushroom yields, growth rate, harvested crop, size and Bio-efficiency were recorded and Benefit/Cost ratio was calculated. Heavy metals accumulation was analyzed using ICP (Inductively Coupled Plasma).

The result of this research showed that water hyacinth shoot medium could not form fruiting body and the whole water hyacinth was not suitable for oyster mushroom cultivation. Although, the best yield was found on water hyacinth adjusted pH to 8 but its bio-efficiency and benefit/cost ratio were only 14.93 % and 0.16, which are lower than sawdust (22.10 and 1.06) and also the optimum bio-efficiency and benefit/cost ratio of 15 and 1. The concentrations of detected heavy metal in fruiting bodies were Cu (0.713), Cd (0.047), Cr (0.038), Mn (1.029) and Zn (1.855). All heavy metals found in mushroom are quite safely edible as the daily exposures calculated found to be lower than the standard recommended by USRDI (United States Reference Daily Intake) and dietary exposures of general UK population.

Copyright by Mahidol University