

การใช้กากเนื้อในปาล์มน้ำมันเป็นอาหารเสริมสำหรับเพาะเห็ดเป๋าฮื้อ

วสันต์ เพชรรัตน์¹ และ อนุสรณ์ ทองวิเศษ²

Abstracts

Petcharat, V. and Tongwised, A.

Use of oil palm kernel meal as a supplement material for abalone mushroom (*Pleurotus cystidiosus* O.K. Miller) cultivation

Songklanakar J. Sci. Technol., 2004, 26(5) : 629-635

The objective of this study was to determine the optimum rate of oil palm kernel meal, for an abalone mushroom (*Pleurotus cystidiosus*) cultivation. Different concentrations of oil palm kernel meal (5-20%) were added to pararubber sawdust and used to grow the abalone mushroom in plastic bags. Growth rate of the mycelia, number of days from watering to harvesting and yield were compared to those on 94% sawdust + 5% rice bran + 1% Ca(OH)₂. The results showed that 10% oil palm kernel meal was the optimum concentration for abalone mushroom cultivation. Yield on 950 g/bag of 89% sawdust + 10% oil palm kernel meal + 1% Ca(OH)₂ was 202.12 g/bag (B.E. = 60.79%) during 120 days of harvesting time. Addition of higher concentration of oil palm kernel meal (15-20%) did not increase yield of the basidiocarps.

Key words : oil palm kernel meal, cultivation *Pleurotus cystidiosus*

Department of Pest Management, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90112 Thailand.

¹Ph.D. (Plant Pathology), รองศาสตราจารย์ วิชา.บ.(เกษตรศาสตร์), ผู้ช่วยวิจัย, ภาควิชาการจัดการศัตรูพืช คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90112

Corresponding e-mail: vasun.p@psu.ac.th

รับต้นฉบับ 20 มกราคม 2547 รับลงพิมพ์ 21 พฤษภาคม 2547

บทคัดย่อ

วสันต์ เพชรรัตน์ และ อนุสรณ์ ทองวิเศษ

การใช้กากเนื้อในปาล์มน้ำมันเป็นอาหารเสริมสำหรับเพาะเห็ดเป๋าฮื้อ

ว. สงขลานครินทร์ วทท. 2547 26(5) : 629-635

จุดประสงค์ของการวิจัยเพื่อให้ทราบอัตราที่เหมาะสมของกากเนื้อในปาล์มน้ำมันสำหรับเป็นอาหารเสริมเพาะเห็ดเป๋าฮื้อ (*Pleurotus cystidiosus*) วัสดุหลักที่ใช้คือขี้เลื่อยไม้ยางพาราผสมกับกากเนื้อในปาล์มน้ำมันในอัตราต่าง ๆ กัน (5-20%) ศึกษาการเจริญของเส้นใย ระยะเวลาตั้งแต่รดน้ำจนเก็บผลผลิตและผลผลิตเปรียบเทียบกับเห็ดที่เพาะโดยใช้ขี้เลื่อย 94% + รำละเอียด 5% + ปูนขาว 1% จากการศึกษาพบว่ากากเนื้อในปาล์มน้ำมัน 10% เป็นอัตราที่เหมาะสม ผลผลิตบนขี้เลื่อย 89% + กากเนื้อในปาล์ม 10% + ปูนขาว 1% (950 กรัม/ถุง) ได้เท่ากับ 202.12 กรัม/ถุง (B.E. = 60.79%) ในช่วงการเก็บเกี่ยว 120 วัน การเพิ่มปริมาณกากเนื้อในปาล์มเป็น 15-20% ไม่ทำให้ผลผลิตเห็ดเป๋าฮื้อเพิ่มขึ้น

ประเทศไทยปลูกปาล์มน้ำมันมากเป็นอันดับ 5 ของโลก โดยปลูกปาล์มน้ำมันประมาณ 1,800,000 ไร่ ได้ผลผลิตผลปาล์มประมาณ 3,700,000 ตัน/ปี เมื่อผ่านกระบวนการหีบน้ำมันจะมีวัสดุเศษเหลือต่างๆ จำนวนมหาศาล เช่น ทะลายปาล์มเปล่า (1,038,732 ตัน) กากใยปาล์ม (408,073 ตัน) และกากเนื้อในปาล์มน้ำมัน (111,293 ตัน) เป็นต้น (ธีระ, 2545-46) วัสดุต่างๆ เหล่านี้ยังนำมาใช้ประโยชน์น้อยมาก บางส่วนนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงอาหารสัตว์และเพาะเห็ด ส่วนที่เหลือก็ปล่อยให้เน่าเปื่อย

วัสดุเศษเหลือจากอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันที่มีการศึกษาและนำมาใช้เพาะเห็ดได้ดีคือ ทะลายปาล์มเปล่า โดยอนงค์ (2530) รายงานว่าเห็ดฟางสามารถเพาะปลูกได้บนทะลายปาล์มน้ำมันหมัก โดยเห็ดฟางจะออกดอกหลังเพาะประมาณ 2-3 อาทิตย์ ปัจจุบันเกษตรกรในภาคใต้สามารถผลิตเห็ดฟางจากทะลายปาล์มเปล่า สร้างรายได้ให้กับครอบครัวเป็นอย่างดี (วสันต์, 2543-44; อัจฉรา, 2543) กากใยปาล์มเป็นวัสดุอีกชนิดหนึ่งที่น่าสนใจเพาะเห็ดฟางในโรงเรือน (อัจฉรา, 2531; อัจฉรา และคณะ, 2539) อย่างไรก็ตามผลผลิตที่ได้ยังต่ำเมื่อเทียบกับวัสดุอื่นๆ เช่น ใส่นุ่นและขี้ฟ้าย วสันต์ และอนุสรณ์ (2544) นำกากใยปาล์มมาใช้เพาะเห็ดนางรมฮังการีในถุงพลาสติกพบว่าเห็ดนางรมฮังการีสามารถเจริญและออกดอกได้ดีบนกากใยปาล์ม

กากเนื้อในปาล์มน้ำมันเป็นวัสดุที่มีคุณค่าทางอาหารสูงคือ มีโปรตีนประมาณ 10.8% ไขมันประมาณ 10.3%

ธาตุอาหารและกรดอะมิโนต่างๆ มากมาย (สุธา และเสาวนิต, 2544) Gunasegarun และ Graham (1987) ศึกษาพบว่าการใช้กากเนื้อในปาล์มน้ำมันเป็นอาหารเสริมในขี้เลื่อยสำหรับเพาะเห็ดนางรมได้ผลดีเทียบเท่ากับการใช้รำละเอียดเป็นอาหารเสริม วสันต์ และอนุสรณ์ (2544) รายงานว่าขี้เลื่อยที่ใส่กากเนื้อในปาล์มน้ำมัน 6% ได้ผลผลิตเห็ดนางรมฮังการีเท่ากับการใช้รำละเอียด 3% + ข้าวโพดป่น 3% ซึ่งทำให้ต้นทุนการผลิตเห็ดลดลงประมาณ 20 สตางค์/ถุง วสันต์ และอนุสรณ์ (2546) พบว่า ขี้เลื่อย+ กากเนื้อในปาล์ม 5% เหมาะสมสำหรับการเพาะเห็ดหูหนู ส่วนเห็ดขอนขาวต้องการปริมาณกากเนื้อในปาล์มที่สูงขึ้นคือต้องการ 15% จึงจะให้ผลผลิตเทียบเท่าขี้เลื่อยที่ใส่รำละเอียด 5%

จุดประสงค์ของการทดลองเพื่อต้องการทราบปริมาณกากเนื้อในปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมสำหรับเพาะเห็ดเป๋าฮื้อ โดยทำการทดลองที่ ภาควิชาการจัดการศัตรูพืช คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ระหว่างเดือนเมษายน-กันยายน 2546

วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการ

เชื้อเห็ดเป๋าฮื้อ เป็นเชื้อที่แยกได้จากดอกเห็ดโดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ และเก็บรักษาไว้บนอาหารรุ้นพีดีเอ ที่อุณหภูมิประมาณ 10°C เมื่อต้องการทำการทดลองจึงทำการย้ายเส้นใยเห็ดเป๋าฮื้อลงเลี้ยงบนอาหารรุ้น พีดีเอ

ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 7 วัน จึงนำไปเตรียมหัวเชื้อบน เมล็ดข้าวฟ่างที่เตรียมโดยนำเมล็ดข้าวฟ่างมาแช่น้ำ 1 คืน ต้มให้สุกจึงนำเมล็ดข้าวฟ่างกรอกลงขวด ปิดจุกสำลีและ หุ้มกระดาษก่อนนำไปนึ่งฆ่าเชื้อนาน 45 นาที เมื่อเมล็ด ข้าวฟ่างเย็น จึงเขี่ยเชื้อเห็ดเป่าฮ้อลงไปเพาะจนกระทั่ง เชื้อเห็ดเจริญเต็มเมล็ดข้าวฟ่างจึงนำไปเป็นเชื้อเพาะในถุง พลาสติกต่อไป

การเพาะเห็ดเป่าฮ้อใช้วิธีเพาะในถุงพลาสติกโดยใช้ ซีลี้อยเป็นวัสดุหลัก อาหารเสริมคือ รำละเอียดหรือกาก เนื้อในปาล์มน้ำมันอัตราต่างๆ กันรวม 5 สูตร ดังนี้คือ

สูตร 1 ซีลี้อยไม่ย่างพารา 94% + รำละเอียด 5% + ปูนขาว 1%

สูตร 2 ซีลี้อยไม่ย่างพารา 94% + กากเนื้อในปาล์ม น้ำมัน 5% + ปูนขาว 1%

สูตร 3 ซีลี้อยไม่ย่างพารา 89% + กากเนื้อใน ปาล์มน้ำมัน 10% + ปูนขาว 1%

สูตร 4 ซีลี้อยไม่ย่างพารา 84% + กากเนื้อใน ปาล์มน้ำมัน 15% + ปูนขาว 1%

สูตร 5 ซีลี้อยไม่ย่างพารา 79% + กากเนื้อใน ปาล์มน้ำมัน 20% + ปูนขาว 1%

อาหารแต่ละสูตรใส่น้ำให้มีความชื้น 65% บรรจุถุง ร้อนขนาด 6x14 นิ้ว โดยใส่ถุงละ 950 กรัม ใส่คอขวด พลาสติก ปิดด้วยจุกสำลีและกระดาษหนึ่งฆ่าเชื้อเป็นเวลา 2 ชั่วโมง เมื่อวัสดุเพาะเย็นจึงเทหัวเชื้อเห็ดที่เตรียมไว้บน เมล็ดข้าวฟ่างลงไป 15-20 เมล็ด ปิดถุงเห็ดด้วยกระดาษ หนังสือพิมพ์ เสริมแล้วจึงนำถุงเห็ดเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง (28-32°C) รอให้เชื้อเห็ดเจริญเต็มวัสดุเพาะ จึงเปิดกระดาษ หนังสือพิมพ์ออก นำเข้าวางในโรงเรือนโดยวางถุงเห็ด

เรียงตามแนวราบในโรงเรือน

การทดลองได้วางแผนแบบสุ่มตลอดมี 3 ซ้ำ (re- plication) แต่ละซ้ำได้จากค่าเฉลี่ย 20 ถุง ทำการรดน้ำวัน ละ 2 ครั้ง เช้าและเย็น บันทึกระยะเวลาที่เชื้อเห็ดเจริญเต็ม วัสดุเพาะ จำนวนวันจากเปิดถุงจนถึงเก็บผลผลิต จำนวน ดอกและน้ำหนักของผลผลิตที่ได้รับในระยะเวลา 120 วัน

ประสิทธิภาพการใช้อาหาร (B.E., biological efficiency) คำนวณได้จากสูตรดังนี้

$$B.E. (%) = \frac{\text{น้ำหนักผลผลิตเห็ดสดที่ได้รับ}}{\text{น้ำหนักแห้งของวัสดุเพาะ}} \times 100$$

ผลการทดลอง

การเจริญของเส้นใย

เส้นใยเห็ดเป่าฮ้อใช้ระยะเวลาเจริญเต็มวัสดุเพาะ ซีลี้อย 94% + รำละเอียด 5% + ปูนขาว 1% ในระยะเวลา 51.68 วัน แต่เมื่อใช้กากเนื้อในปาล์มน้ำมัน 5-15% เป็น อาหารเสริมแทนรำละเอียด เส้นใยเห็ดเจริญเร็วขึ้นเล็กน้อย โดยเจริญเต็มถุงเพาะในระยะเวลา 50.22-50.73 วัน อย่างไรก็ตามเมื่อเพิ่มปริมาณกากเนื้อในปาล์มน้ำมันเป็น 20% การเจริญของเส้นใยเห็ดจะช้าลง โดยเจริญเต็มถุงเพาะใน ระยะเวลาเฉลี่ย 53.08 วัน (Table 1)

ระยะเวลาที่เห็ดออกดอกแต่ละรุ่น

ระยะเวลาดังแต่เปิดรดน้ำจนกระทั่งเก็บผลผลิตรุ่นที่ 1 ไม่แตกต่างกันทางสถิติทุกการทดลองคือ ใช้เวลาเฉลี่ย 5.98-6.13 วัน แต่ในรุ่นที่ 2 และ 3 ถุงที่ใส่กากเนื้อใน

Table 1. Mycelial growth of *Pleurotus cystidiosus* on sawdust supplemented with 5% rice bran or different concentrations of oil palm kernel meal.

Substrate (950 g/bag)	No. of days for full colonization of the mycelia
1. 94% Sawdust + 5% rice bran + 1% Ca(OH) ₂ (Control)	51.68 b
2. 94% Sawdust + 5% oil palm kernel meal + 1% Ca(OH) ₂	50.22 c
3. 89% Sawdust + 10% oil palm kernel meal + 1% Ca(OH) ₂	50.35 c
4. 84% Sawdust + 15% oil palm kernel meal + 1% Ca(OH) ₂	50.73 c
5. 79% Sawdust + 20% oil palm kernel meal + 1% Ca(OH) ₂	53.08 a

Means followed by the same letter in a column are not significantly different at the 5% level by DMRT

ปาล์มน้ำมัน 5% จะใช้ระยะเวลาสั้นกว่าสิ่งทดลองอื่นๆ คือ เห็ดรุ่นที่ 2 ใช้เวลาเฉลี่ย 66.07 วัน และรุ่นที่ 3 ใช้เวลา 119.57 วัน ในขณะที่การใช้รำ 5% หรือกากเนื้อในปาล์มน้ำมัน 10-20% ใช้ระยะเวลาไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 2)

จำนวนดอกเห็ด

การใช้กากเนื้อในปาล์มน้ำมัน 5% เป็นอาหารเสริมจะให้จำนวนดอกเห็ดน้อยที่สุดในทั้ง 3 รุ่น คือ ได้จำนวนดอกเฉลี่ย 2.68, 1.42 และ 0.42 ดอก/ถุง ในรุ่นที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ (Table 3) อีกทั้งการใส่กากเนื้อในปาล์ม

Table 2. Number of days from watering to cropping of *Pleurotus cystidiosus* grown on sawdust supplemented with 5% rice bran or different concentrations of oil palm kernel meal.

Substrate (950 g/bag)	Number of days from watering to cropping			Percentage of bags fruited at 3 rd flush
	1 st flush	2 nd flush	3 rd flush*	
1. 94% Sawdust + 5% rice bran + 1% Ca(OH) ₂ (Control)	6.08 a	52.90 b	112.67 b	55.00
2. 94% Sawdust + 5% oil palm kernel meal + 1% Ca(OH) ₂	6.13 a	66.07 a	119.57 a	8.33
3. 89% Sawdust + 10% oil palm kernel meal + 1% Ca(OH) ₂	5.98 a	57.38 ab	111.70 b	68.33
4. 84% Sawdust + 15% oil palm kernel meal + 1% Ca(OH) ₂	5.90 a	53.78 b	110.87 b	48.33
5. 79% Sawdust + 20% oil palm kernel meal + 1% Ca(OH) ₂	6.13 a	51.95 b	105.90 b	63.33

Means followed by the same letter in a column are not significantly different at the 5% level by DMRT

* average only from the bags that fruit at 3rd flush

Table 3. Number of basidiocarps of *Pleurotus cystidiosus* obtained on the bags of sawdust supplemented with 5% rice bran or different concentrations of oil palm kernel meal.

Substrate (950 g/bag)	Number of basidiocarps/bag			Total
	1 st flush	2 nd flush	3 rd flush	
1. 94% Sawdust + 5% rice bran + 1% Ca(OH) ₂ (Control)	3.23 ab	1.62 a	0.88 ab	5.73 ab
2. 94% Sawdust + 5% oil palm kernel meal + 1% Ca(OH) ₂	2.68 b	1.42 b	0.42 b	4.52 b
3. 89% Sawdust + 10% oil palm kernel meal + 1% Ca(OH) ₂	3.63 a	1.98 a	1.10 a	6.71 a
4. 84% Sawdust + 15% oil palm kernel meal + 1% Ca(OH) ₂	3.25 ab	2.25 a	1.00 ab	6.50 a
5. 79% Sawdust + 20% oil palm kernel meal + 1% Ca(OH) ₂	3.82 a	1.90 a	1.08 b	6.80 a

Means followed by the same letter in a column are not significantly different at the 5% level by DMRT

เพียง 5% เห็ดเป่าฮื้อจะออกดอกรุ่นที่ 3 เพียง 5 ถุง คิดเป็น 8.33% ของถุงทั้งหมด (Table 2) ส่วนการใช้รำละเอียด 5% หรือกากเนื้อในปาล์มน้ำมัน 10-20% ให้จำนวนดอกเห็ดไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยได้ 5.73-6.80 ดอก/ถุงในระยะเวลา 120 วัน

น้ำหนักของผลผลิต

เมื่อนำดอกเห็ดที่ได้มาซึ่งน้ำหนักพบว่าการใช้รำละเอียด 5% เป็นอาหารเสริมให้ผลผลิต 189.52 กรัม/ถุง (B.E. = 57.00%) ในระยะเวลาเก็บผลผลิต 120 วัน เมื่อเปลี่ยนเป็นใช้กากเนื้อในปาล์มน้ำมัน 5% เป็นอาหารเสริมพบว่าผลผลิตที่ได้ลดต่ำลงอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง แต่เมื่อเพิ่มกากเนื้อในปาล์มน้ำมันเป็น 10-20% น้ำหนักผลผลิตที่ได้ไม่แตกต่างจากการใช้รำละเอียดเป็นอาหารเสริมโดยให้ผลผลิต 187.48-202.12 กรัม/ถุง (B.E. = 56.38-60.79%) (Table 4) จำนวนดอกเห็ดและน้ำหนักผลผลิตเห็ดสะสมแสดงไว้ใน Figure 1 และ 2

วิจารณ์ผลการทดลอง

ในการเพาะเห็ดเป่าฮื้อโดยใช้เชื้อไมยารพาราเป็นวัสดุหลักสามารถใช้กากเนื้อในปาล์มน้ำมันเป็นอาหารเสริมแทนรำละเอียดได้เป็นอย่างดี โดยอัตราที่เหมาะสมคือ 10%

ปริมาณกากเนื้อในปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมแตกต่างกัน ในเห็ดแต่ละชนิดโดยอัตราที่เหมาะสมกับเห็ดหูหนูคือ 5% ส่วนเห็ดขอนขาวอัตราที่เหมาะสมคือ 15% (วสันต์ และ อนุสรณ์, 2546) การใช้กากเนื้อในปาล์มน้ำมันในอัตราสูงกว่าไม่สามารถทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น แต่ทำให้ต้นทุนเพิ่มขึ้นและอาจทำให้ระยะเวลาที่เส้นใยเจริญเต็มถูงนานขึ้น

เห็ดที่เพาะในอาหารทั้ง 5 สูตร พบว่าเห็ดออกดอกในรุ่น (flush) ที่ 1 และ 2 ทุกถุง (100%) และออกเป็นรุ่นอย่างชัดเจนสังเกตได้จากกราฟแสดงจำนวนดอกเห็ดสะสม (Figure 1) และกราฟแสดงน้ำหนักผลผลิตสะสม (Figure 2) โดยจะเน้นกราฟเพิ่มสูงขึ้นครั้งแรกในช่วง 5-10 วัน และ 55-60 หลังรดน้ำ ตามลำดับ ส่วนในรุ่นที่ 3 จำนวนถุงเห็ดที่ออกดอกก่อน 120 วันมีน้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งถุงที่ใช้กากเนื้อในปาล์มน้ำมัน 5% จะออกดอกรุ่นที่ 3 เพียง 5 ถุง คิดเป็น 8.33% ของถุงที่เพาะ (Table 2) อาจเป็นเพราะเส้นใยเห็ดได้ใช้อาหารไปเกือบหมดแล้วจึงออกดอกรุ่นที่ 3 น้อย แต่เมื่อเพิ่มปริมาณกากเนื้อในปาล์มน้ำมันเป็น 15-20% จำนวนถุงที่ออกดอกรุ่นที่ 3 มีมากขึ้นในการทดลองครั้งนี้ ค่าเฉลี่ยของระยะเวลาตั้งแต่รดน้ำจนกระทั่งออกดอกรุ่นที่ 3 คิดจากเฉพาะถุงเห็ดที่ออกดอกรุ่นที่ 3 เท่านั้น เนื่องจากถุงเห็ดที่ออกดอกหลัง 120 วันหรือไม่ออกดอกอีกเลยไม่สามารถนำมาคำนวณค่าเฉลี่ยได้ จำนวนดอกเห็ดและน้ำหนักผลผลิตของเห็ดเป่าฮื้อ

Table 4. Mean yield of *Pleurotus cystidiosus* on sawdust supplemented with 5% rice bran or different concentrations of palm kernel meal.

Substrate (950 g/bag)	Yield (g/bag)			Total	B.E. (%)
	1 st flush	2 nd flush	3 rd flush		
1. 94% Sawdust + 5% rice bran + 1% Ca(OH) ₂ (Control)	90.00 a	60.31 a	39.21 a	189.52 ab	57.00
2. 94% Sawdust + 5% oil palm kernel meal + 1% Ca(OH) ₂	78.13 b	58.39 a	20.09 b	156.61 b	47.10
3. 89% Sawdust+10% oil palm kernel meal + 1% Ca (OH) ₂	89.88 a	69.94 a	42.30 a	202.12 a	60.79
4. 84% Sawdust+15% oil palm kernel meal + 1% Ca(OH) ₂	84.35 ab	69.19 a	34.14 ab	187.68 ab	56.45
5. 79% Sawdust + 20% oil palm kernel meal + 1% Ca(OH) ₂	77.82 b	66.93 a	42.73 a	187.48 ab	56.38

Means followed by the same letter in a column are not significantly different at the 5% level by DMRT

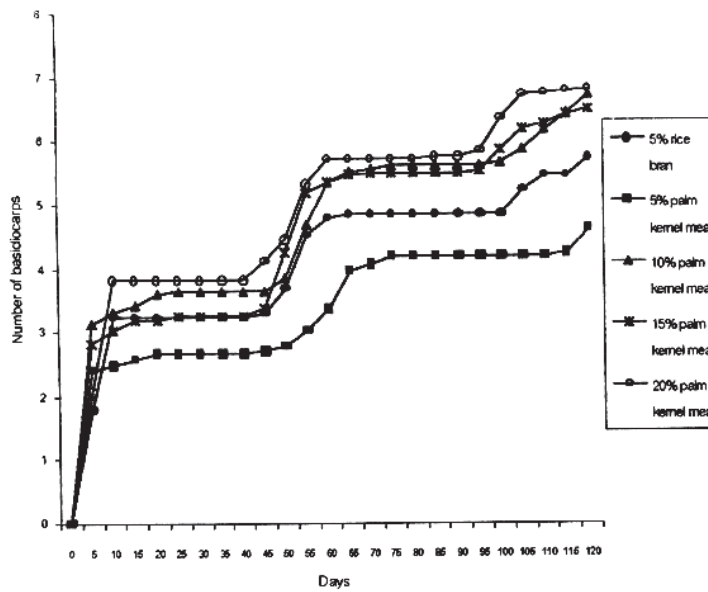


Figure 1. Cumulative number of basidiocarps of *Pleurotus cystidiosus* on sawdust supplemented with 5% rice bran and different concentrations of palm kernel meal during 120 days.

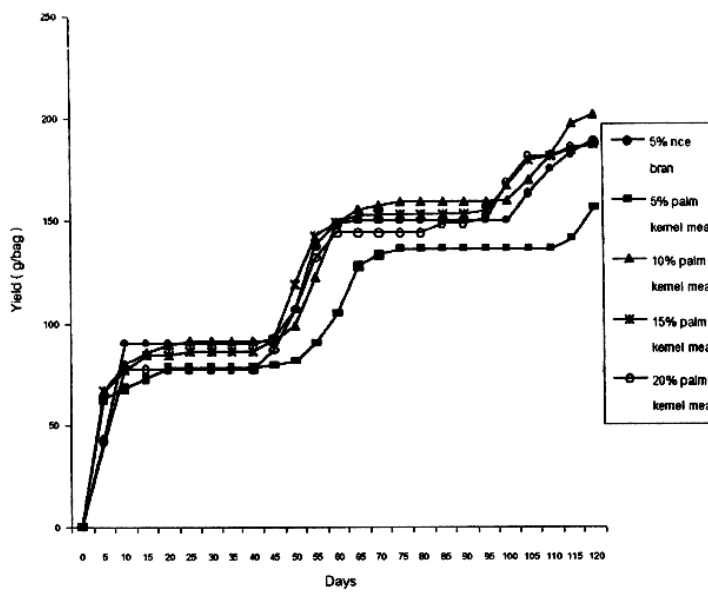


Figure 2. Cumulative yield of *Pleurotus cystidiosus* on sawdust supplemented with 5% rice bran and different concentrations of palm kernel meal during 120 days.

เมื่อเพาะโดยใช้กากปาล์มน้ำมัน 5% เป็นอาหารเสริมจะได้น้อยกว่าการใช้รำละเอียด 5% เป็นเพราะในรำละเอียดมีแร่ธาตุอาหารและวิตามินต่างๆ ที่ต้องการมากกว่า

แต่เมื่อเพิ่มปริมาณกากเนื้อในปาล์มน้ำมันมากขึ้นเป็น 10-20% ผลผลิตที่ได้จะไม่แตกต่างจากการใช้รำละเอียด 5% Stamet (1993) กล่าวว่ารำละเอียดมีโปรตีน 12.5% ไขมัน

13.5% แร่ธาตุอาหาร 13.5% ส่วนกากเนื้อในปาล์มน้ำมัน
มีโปรตีน 10.8% ไขมัน 10.3% (สุธา และเสาวนิต, 2544)

สรุป

1. เห็ดเป่าฮื้อสามารถเจริญได้ดีบนขี้เลื่อย 89% +
กากเนื้อในปาล์มน้ำมัน 10% + ปูนขาว 1% โดยให้ผลผลิต
202.12 กรัม/ถุง (B.E. = 60.8) ซึ่งผลผลิตไม่แตกต่างจาก
สูตรที่ 1 (ขี้เลื่อย 94% + รำละเอียด 5% + ปูนขาว 1%)
ซึ่งเป็นสูตรมาตรฐานที่ใช้เพาะเห็ดเป่าฮื้อโดยทั่วไป

2. การเพิ่มปริมาณกากเนื้อในปาล์มน้ำมันจาก
10% เป็น 15-20% ไม่ทำให้ผลผลิตเห็ดเป่าฮื้อเพิ่มขึ้น
แต่ทำให้เสียต้นทุนมากขึ้นและทำให้การเจริญของเส้นใย
เห็ดช้าลง

เอกสารอ้างอิง

ธีระ เอกสมทราเมษฐ์. 2545-46. ปาล์มน้ำมันและการเพิ่มมูลค่า.
จดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน 3(4): 3-8.

วสันต์ เพชรรัตน์. 2543-44. การเพาะเห็ดฟางจากทะเล
ปาล์มน้ำมัน. จดหมายข่าวปาล์มน้ำมัน 1 (4): 13-14.

วสันต์ เพชรรัตน์ และอนุสรณ์ ทองวิเศษ. 2544. การเพาะ
ปลูกเห็ดนางรมโดยใช้วัสดุเศษเหลือจากปาล์มน้ำมัน.
ว.สงขลานครินทร์ วทท. 23 (ฉบับพิเศษ): 727-740.

วสันต์ เพชรรัตน์ และอนุสรณ์ ทองวิเศษ. 2546. ผลของกาก
เนื้อในปาล์มน้ำมันต่อผลผลิตเห็ดหูหนู (*Auricularia
polytricha*) และเห็ดขอนขาว (*Lentinus squarrosu-
lus*). ว.สงขลานครินทร์. วทท. 25(5) : 589-594.

สุธา วัฒนสิทธิ์ และเสาวนิต คูประเสริฐ. 2544. การใช้กากเนื้อ
เมล็ดในปาล์มน้ำมันในอาหารสัตว์. ว.สงขลานครินทร์
วทท. 23 (ฉบับพิเศษ) : 741-752.

อนงค์ จันทรศรีกุล. 2530. เห็ดฟางเพาะไต่บนทะเลลายปาล์ม
น้ำมัน. กสิกร 60(3): 235-239.

อัจฉรา พยัพพานนท์. 2531. การใช้เศษเหลือปาล์มน้ำมันเพาะ
เห็ดฟางในโรงเรือน. กรมวิชาการเกษตร กระทรวง
เกษตรและสหกรณ์ หน้า 22-30.

อัจฉรา พยัพพานนท์. 2543. เล่าเรื่องการเพาะเห็ดฟางด้วยเศษ
เหลือจากปาล์มน้ำมัน. ข่าวสารเพื่อผู้เพาะเห็ด 5(3):
4-16.

อัจฉรา พยัพพานนท์, ปิยะฉัตร ธนพถุฒิบดี และสัญญาชัย ตัน-
ตยาภรณ์. 2539. ศึกษาระยะเวลาในการหมักเศษเหลือ
ปาล์มน้ำมันเพื่อเพาะเห็ดฟางในโรงเรือน. ใน เห็ดไทย.
2539. อักษรสยามการพิมพ์ กรุงเทพฯ หน้า 86-101.

Gunasegarun, K. and Graham, K.M. 1987. Effect of
organic additives on yield of the phoenix
mushroom grown on cellulosic waste. *Mush.
J. Tropics* 7 : 101-106.

Stamets, P. 1993. *Growing Gourmet & Medicinal
Mushrooms*. Ten Speed Press.