

# การใช้วัสดุเศษเหลือจากปาล์มน้ำมันเป็นอาหารเสริมในการเพาะเห็ดสกุลนางรม

(*Pleurotus cystidiosus* O.K. Miller)

## Utilization of oil palm waste as a supplementary nutrient for mushroom

(*Pleurotus cystidiosus* O.K. Miller) cultivation

อภิญา สุราวุธ<sup>1</sup> ลักษณ์ สุภัทรา<sup>1</sup> ประสพโชค ต้นไทย<sup>1</sup>  
นันทิการ์ เสนแก้ว<sup>1</sup> และอุคร เจริญแสง<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การศึกษาการใช้วัสดุเศษเหลือจากปาล์มน้ำมันเป็นอาหารเสริมในการเพาะเห็ดสกุลนางรม เพื่อให้ได้สูตรอาหารที่เหมาะสมของกากปาล์มน้ำมันสำหรับเป็นอาหารเสริมในการเพาะเห็ด ทำการทดลองระหว่าง ต.ค. 2552 – ก.ย. 2553 โดยเปรียบเทียบการเจริญของเส้นใยเห็ดในอาหารที่มีส่วนผสมของขี้เลื่อยไม้ยางพาราที่ผสมกากปาล์มน้ำมันเป็นอาหารเสริมในอัตราส่วนต่างๆ กัน (5-25 %) กับขี้เลื่อยไม้ยางพารา และขี้เลื่อยที่ใช้รำละเอียด 5 % เป็นอาหารเสริม + ปูนขาว 1 % เปรียบเทียบการเจริญเติบโต และผลผลิต พบว่าเห็ดป่าสามารถเจริญเติบโต และให้ผลผลิตได้ดีในอาหารขี้เลื่อย ไม้ยางพาราผสมรำละเอียด 5 % โดยเส้นใยใช้ระยะเวลาเจริญเต็มก่อนเชื้อได้เร็วที่สุด คือ 58-62 วัน และให้ผลผลิตเฉลี่ย 209.75 กรัม/ถุง เปอร์เซ็นต์ผลผลิตเฉลี่ยต่อน้ำหนักแห้งวัสดุเพาะ (%B.E.) 54.40 รองลงมาคือสูตรอาหารขี้เลื่อย ไม้ยางพาราผสมกากปาล์มน้ำมัน 20 และ 15 เปอร์เซ็นต์ โดยให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ ให้ผลผลิตเฉลี่ย 164 และ 162 กรัม/ถุง เปอร์เซ็นต์ผลผลิตเฉลี่ยต่อน้ำหนักแห้งวัสดุเพาะ (%B.E.) 42.54 และ 42.02 ตามลำดับ และพบว่าเมื่อใช้กากปาล์มเป็นอาหารเสริมในเปอร์เซ็นต์ที่สูงกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ผลผลิตที่ได้มีแนวโน้มลดลง ส่วนสูตรอาหารขี้เลื่อย ไม้ยางพาราเพียงอย่างเดียวให้ผลผลิตต่ำสุด คือ 146.75 กรัม/ถุง เปอร์เซ็นต์ผลผลิตเฉลี่ยต่อน้ำหนักแห้งวัสดุเพาะ (%B.E.) 30.67 ในระยะเวลาเก็บเกี่ยว 120 วัน

คำสำคัญ : Oil palm waste, mushroom cultivation, *Pleurotus cystidiosus*, การเพาะเห็ด

<sup>1</sup> กลุ่มวิชาการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 8 อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา โทร (074) 445-905-6

## บทนำ

การผลิตเห็ดหรือเพาะเห็ดเป็นอาชีพหนึ่งที่มีความนิยม เนื่องจากที่ใช้เงินลงทุนไม่มาก สามารถนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาใช้ได้หลายชนิด เช่น จี๋เลื้อย ฟางข้าว เปลือกกล้วย เจริญ ฯลฯ นอกจากนี้ยังให้ผลตอบแทนเร็ว สามารถทำเป็นอาชีพหลัก หรืออาชีพเสริมได้ ในการผลิตเห็ดนิยมใช้อาหารเสริมเพื่อเพิ่มปริมาณของธาตุอาหาร ทั้งนี้เนื่องจากเห็ดจำเป็นต้องใช้ธาตุอาหารหลายชนิดในการเจริญเติบโต เช่น คาร์บอน ไนโตรเจน แคลเซียม ฟอสฟอรัส นอกจากนี้ธาตุอาหารหรือวิตามินบางชนิด เช่น ไทอามีน ยังมีผลต่อการสร้างดอกของเห็ดอีกด้วย (Okwujiako, 1990) ทำให้ปัจจุบันมีการใช้อาหารเสริมหลายชนิดในการผลิตเห็ด เช่น รำละเอียด คีเกิ้ลลี่ ฯลฯ ซึ่งวัสดุเสริมเหล่านี้ในวันจะมีราคาสูงขึ้นเรื่อยๆ

ประเทศไทยมีพื้นที่การปลูกปาล์มน้ำมันในปี 2551 ประมาณ 3.45 ล้านไร่ ให้ผลผลิตปาล์มสดประมาณ 9.25 ล้านตัน/ปี (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2551) ผลปาล์มเหล่านี้เมื่อผ่านกระบวนการหีบน้ำมันจะมีวัสดุเศษเหลือหลายชนิด เช่น ทะลายปาล์มเปล่า กากใยปาล์ม (oil palm pericarp) กะลา (palm nut shells) และกากเนื้อในปาล์มน้ำมัน (oil palm kernel meal) ฯลฯ ในจำนวนวัสดุเศษเหลือจากอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันนั้น กากเนื้อในปาล์มมีประมาณ 111,297 ตัน/ปี กากเนื้อในปาล์มน้ำมันจัดเป็นวัสดุที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง โดยมีโปรตีนประมาณ 10.8 % ไขมันประมาณ 10.3 % และเยื่อใยประมาณ 27.2 % และมีปริมาณธาตุอาหารและกรดอミノต่างๆ มากมาย (สุธา และเสาวนิต, 2544)

นอกจากนี้โรงงานปาล์มน้ำมันบางแห่งมีการหีบน้ำมันทิ้งผล ทำให้มีวัสดุเศษเหลือซึ่งประกอบด้วยกากใยปาล์ม กะลา และกากเนื้อในปาล์มน้ำมันปะปนกัน ซึ่งราคาของวัสดุเศษเหลือจากปาล์มน้ำมันมีราคาต่ำกว่ารำละเอียดซึ่งเป็นวัสดุเสริมที่นิยมใช้ในการเพาะเห็ด โดยวัสดุเศษเหลือเหล่านี้ยังมีการนำมาใช้ประโยชน์กันน้อยมาก บางส่วนนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงอาหารสัตว์

ดังนั้นการศึกษาการใช้วัสดุเศษเหลือจากปาล์มน้ำมันเป็นอาหารเสริมในการเพาะเห็ด จะเป็นข้อมูลและเป็นทางเลือกสำหรับเกษตรกรในการเลือกใช้อาหารเสริมสำหรับเพาะเห็ดต่อไป

## ระเบียบวิธีการวิจัย

เชื้อเห็ดเป่าสื่อที่ใช้ทดลองเป็นเชื้อที่ได้รับจากศูนย์รวบรวมเชื้อพันธุ์เห็ดแห่งประเทศไทย กรมวิชาการเกษตร

### 1. แผนการทดลอง

การเปรียบเทียบการเจริญของเส้นใย วางแผนการทดลองแบบ CRD 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี

การเพาะเปรียบเทียบผลผลิต วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี แต่ละซ้ำได้จากค่าเฉลี่ยของถุงเห็ด 20 ถุง

## 2. กรรมวิธี :

เปรียบเทียบการเจริญของเส้นใย และผลผลิตของเห็ดสกุลนางรมบนอาหารสูตรต่างๆ กัน 7 สูตร ดังนี้

สูตรที่ 1	จี้เลื่อยไม้ยางพารา + ปูนขาว 1%
สูตรที่ 2	จี้เลื่อยไม้ยางพารา + ปูนขาว 1 % + รำละเอียด 5 %
สูตรที่ 3	จี้เลื่อยไม้ยางพารา + ปูนขาว 1 % + วัสดุเศษเหลือจากปาล์ม น้ำมัน 5 %
สูตรที่ 4	จี้เลื่อยไม้ยางพารา + ปูนขาว 1 % + วัสดุเศษเหลือจากปาล์ม น้ำมัน 10 %
สูตรที่ 5	จี้เลื่อยไม้ยางพารา + ปูนขาว 1 % + วัสดุเศษเหลือจากปาล์ม น้ำมัน 15 %
สูตรที่ 6	จี้เลื่อยไม้ยางพารา + ปูนขาว 1 % + วัสดุเศษเหลือจากปาล์ม น้ำมัน 20 %
สูตรที่ 7	จี้เลื่อยไม้ยางพารา + ปูนขาว 1 % + วัสดุเศษเหลือจากปาล์ม น้ำมัน 25 %

## 3. วิธีปฏิบัติการทดลอง

ส่งตัวอย่างกากปาล์มน้ำมันเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร ณ ศูนย์ปฏิบัติการวิเคราะห์กลาง คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

### 3.1 การเปรียบเทียบการเจริญของเส้นใย

ตัดเส้นใยเห็ดสกุลนางรมลงเลี้ยงบนอาหารวุ้น PDA เป็นเวลา 7 วัน ใช้ cork borer ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 มม. ตัดเส้นใยเห็ดบริสุทธิ์ นำไปวางในอาหารจี้เลื่อยซึ่งผสมรำละเอียด และกากปาล์มในอัตราส่วนแตกต่างกัน ตามสูตร 7 สูตร ซึ่งบรรจุในหลอดทดลองขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มม. สูงประมาณ  $\frac{3}{4}$  ของหลอด จากนั้นนำไปบ่มที่อุณหภูมิ 27-30 องศาเซลเซียส วางแผนการทดลองแบบ CRD 4 ซ้ำ บันทึกผลโดยเปรียบเทียบการเจริญของเส้นใย

### 3.2 การเพาะทดสอบเพื่อเปรียบเทียบผลผลิตเห็ด

เตรียมหัวเชื้อบนเมล็ดข้าวฟ่างที่เตรียมไว้ โดยนำเมล็ดข้าวฟ่างมาแช่น้ำ 1 คืน ต้มให้สุก ผึ่งให้แห้งหมาด นำมากรอกลงขวด ปิดจุกสำลีและหุ้มกระดาษก่อนนำไปนึ่งฆ่าเชื้อนาน 40 นาที เมื่อเมล็ดข้าวฟ่างเย็น เชื้อเชื้อเห็ดสกุลนางรมลงไปเพาะรอจนเชื้อเดินเต็มเมล็ดข้าวฟ่าง จึงนำไปเป็นเชื้อเพาะในถุงพลาสติกต่อไป

ทำการเพาะเห็ดในถุงพลาสติกโดยใช้ขี้เถ้าเป็นวัสดุหลัก และปุ๋ยขาว 1 % ผสมอาหารเสริม คือรำละเอียด และเศษวัสดุเหลือจากปาล์มน้ำมันในอัตราส่วนต่างกันตามกรรมวิธีที่กำหนด ปรับความชื้นให้ได้ 55-65 % บรรจุลงในถุงพลาสติกทึบร้อนขนาด 7 x 11 นิ้ว ถุงละ 900 กรัม นำไปนึ่งฆ่าเชื้อในหม้อหนึ่งชนิดไม่อัดความดันเป็นเวลา 3 ชั่วโมง ทิ้งให้เย็น ใส่เชื้อสกุลนางรมที่เตรียมไว้ในเมล็ดข้าวฟ่าง นำไปบ่มที่อุณหภูมิห้อง เมื่อเส้นใยเจริญเต็มถุงนำไปเปิดในโรงเรือนไม่ควบคุมอุณหภูมิ

เก็บข้อมูล 120 วัน หลังจากเปิดดอก การเปรียบเทียบผลผลิต วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ แต่ละซ้ำได้จากค่าเฉลี่ย 20 ถุง บันทึกระยะเวลาการเจริญของเส้นใย ผลผลิตของดอกเห็ดสด และเปอร์เซ็นต์ผลผลิตเฉลี่ยต่อน้ำหนักแห้งวัสดุเพาะ

$$\% \text{ ผลผลิตเฉลี่ย/น้ำหนักแห้งวัสดุเพาะ} = \frac{\text{น้ำหนักดอกเห็ดสด} \times 100}{\text{น้ำหนักแห้งวัสดุเพาะ}}$$

(% Biological Efficiency = % B.E.)

#### 4. การบันทึกข้อมูล

บันทึกระยะเวลาการเจริญที่เชื้อเจริญเต็มวัสดุเพาะ จำนวนวันจากเปิดถุงจนถึงเก็บผลผลิต น้ำหนักผลผลิตที่ได้รับในระยะเวลา 120 วัน

สถานที่ : กลุ่มวิชาการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 8 อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

### ผลการวิจัย

#### 1. การเปรียบเทียบการเจริญของเส้นใย

จากการเปรียบเทียบการเจริญของเส้นใยเป่าฮ้อนอาหารที่ผสมกากปาล์มน้ำมันในอัตราส่วนที่ต่างกัน 7 สูตร พบว่า สูตรอาหารขี้เถ้าไม่ย่างพาราผสมรำละเอียด 5 % และขี้เถ้าเส้นใยเห็ดสามารถเจริญเติบโตได้ดีที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยการเจริญของเส้นใย 63.75 มิลลิเมตร รองลงมาคือสูตรอาหารที่ผสมกากปาล์ม 5 % 10 % และ 15 % และให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ยการเจริญของเส้นใย 61.00 61.00 และ 59.50 มิลลิเมตร ตามลำดับ และสูตรอาหารที่ผสมกากปาล์ม 25 % ให้เส้นใยเจริญเติบโตช้าที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยการเจริญของเส้นใย 54.00 มิลลิเมตร เมื่อเลี้ยงไว้ในอาหาร 20 วัน (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การเจริญของเส้นใยเห็ดเป่าฮื้อในอาหารสูตรต่างๆ เมื่ออายุ 20 วัน

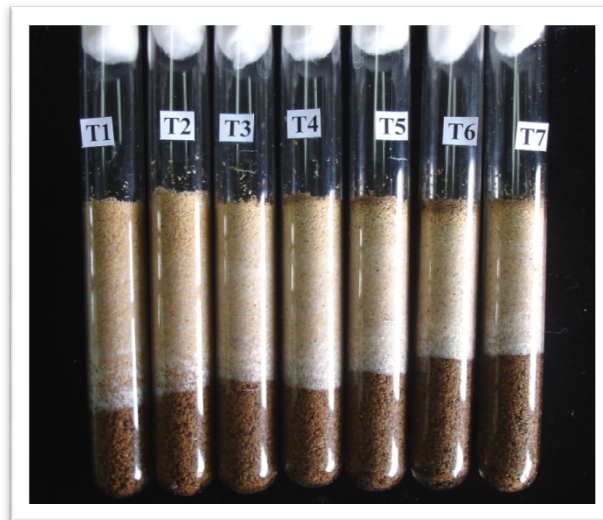
สูตรอาหาร	การเจริญของเส้นใย (มม.)	ความหนาของ เส้นใย
จี้เลื่อยไม้ยางพารา + ปูนขาว 1 %	63.75a	++++
จี้เลื่อยไม้ยางพารา + ปูนขาว 1 % + รำละเอียด 5 %	63.75a	++++
จี้เลื่อยไม้ยางพารา + ปูนขาว 1 % + กากปาล์มน้ำมัน 5 %	61.00b	++++
จี้เลื่อยไม้ยางพารา + ปูนขาว 1 % + กากปาล์มน้ำมัน 10 %	61.00b	++++
จี้เลื่อยไม้ยางพารา + ปูนขาว 1 % + กากปาล์มน้ำมัน 15 %	59.50bc	++++
จี้เลื่อยไม้ยางพารา + ปูนขาว 1 % + กากปาล์มน้ำมัน 20 %	58.50c	++++
จี้เลื่อยไม้ยางพารา + ปูนขาว 1 % + กากปาล์มน้ำมัน 25 %	54.00d	++++

CV (%) = 2.0

ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี DMRT

+ = ความหนาแน่นของเส้นใยน้อยมาก ++ = ความหนาแน่นของเส้นใยน้อย

+++ = ความหนาแน่นของเส้นใยปานกลาง ++++ = ความหนาแน่นของเส้นใยมาก



ภาพที่ 1 การเจริญของเส้นใยเห็ดเป่าฮื้อในจี้เลื่อยที่ผสมอาหารเสริมจากกากปาล์มในอัตราส่วนที่ต่างกัน อายุ 20 วัน

## 2. การเพาะทดสอบเพื่อเปรียบเทียบผลผลิตเห็ด

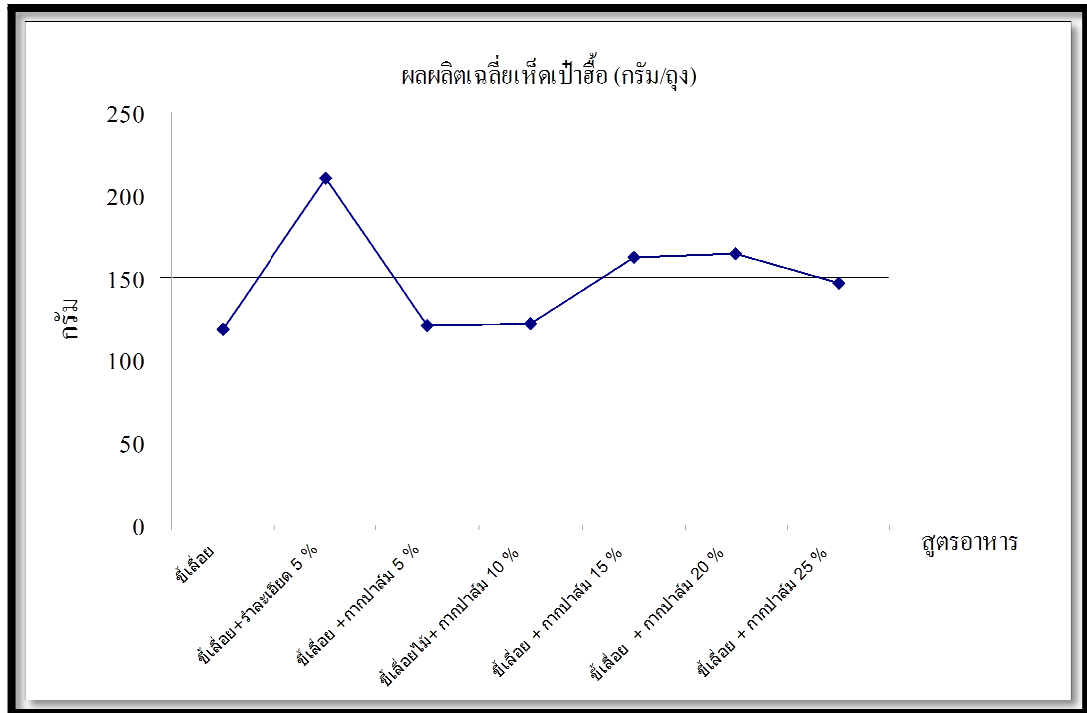
จากการเพาะเปรียบเทียบพบว่าการเจริญของเส้นใยเห็ดเป่าฮื้อตั้งแต่เริ่มเพาะเชื้อ จนกระทั่งเส้นใยเจริญเต็มถุงอาหารเพาะ จี้เลื่อยไม้ยางพาราผสมอาหารเสริม พบว่าเส้นใยเห็ดสามารถเจริญบนอาหารสูตรที่ผสมรำละเอียด 5 % ได้ดีที่สุด โดยเส้นใยใช้เวลาในการเจริญเต็มถุง

58-62 วัน สูตรอาหารขี้เลื่อยใช้เวลาานกว่าเล็กน้อยคือ 59-64 วัน และพบว่าในสูตรอาหารที่ผสมกากปาล์มในอัตราส่วนแตกต่างกัน เมื่อใช้กากปาล์มในเปอร์เซ็นต์ที่สูงขึ้น เส้นใยจะเจริญได้ช้าลง ทำให้ระยะเวลาในการบ่มเชื้อเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 2)

**ตารางที่ 2** ระยะเวลา (วัน) ในการเจริญของเส้นใยเห็ดเป่าฮื้อ

สูตรอาหาร	ระยะเวลาในการเจริญเต็มถุงขี้เลื่อย (วัน)
ขี้เลื่อยไม่ย่างพารา + ปูนขาว 1 %	59-64
ขี้เลื่อยไม่ย่างพารา + ปูนขาว 1 % + รำละเอียด 5 %	58-62
ขี้เลื่อยไม่ย่างพารา + ปูนขาว 1 % + กากปาล์มน้ำมัน 5 %	60-64
ขี้เลื่อยไม่ย่างพารา + ปูนขาว 1 % + กากปาล์มน้ำมัน 10 %	60-65
ขี้เลื่อยไม่ย่างพารา + ปูนขาว 1 % + กากปาล์มน้ำมัน 15 %	61-65
ขี้เลื่อยไม่ย่างพารา + ปูนขาว 1 % + กากปาล์มน้ำมัน 20 %	62-66
ขี้เลื่อยไม่ย่างพารา + ปูนขาว 1 % + กากปาล์มน้ำมัน 25 %	70-76

จากการเพาะเปรียบเทียบผลผลิตพบว่าเห็ดเป่าฮื้อสามารถให้ผลผลิตได้ดีในสูตรอาหารที่ผสมรำละเอียด 5 % โดยพบว่าอาหารที่ผสมกากปาล์มจะให้ผลผลิตช้ากว่า เนื่องจากใช้ระยะเวลาในการบ่มที่นานกว่า แต่เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตที่ได้ในรอบ 4 เดือน พบว่าการให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันมากนัก โดยพบว่าสูตรอาหารที่ผสมรำละเอียดให้ผลผลิตสูงสุดคือ 209.75 กรัม/ถุง และมีเปอร์เซ็นต์ผลผลิตเฉลี่ยต่อน้ำหนักแห้งวัสดุเพาะ (%B.E.) 54.40 รองลงมาคือสูตรอาหารที่ผสมกากปาล์ม 20 และ 15 % ให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือให้ผลผลิต 164.00 และ 162.00 และมีเปอร์เซ็นต์ผลผลิตเฉลี่ยต่อน้ำหนักแห้งวัสดุเพาะ (%B.E.) 42.54 และ 42.02 ตามลำดับ และพบว่าเมื่อเพิ่มปริมาณกากปาล์มในอัตราส่วนที่สูงขึ้นผลผลิตที่ได้มีแนวโน้มลดลง (ภาพที่ 2 ) โดยพบว่าเมื่อผสมกากปาล์มในอัตราส่วน 25 % ผลผลิตที่ได้ลดลง คือให้ผลผลิต 146.75 กรัม/ถุง อย่างไรก็ตามการเพิ่มปริมาณกากปาล์มเป็นอาหารเสริมให้ผลผลิตสูงกว่าการใช้ขี้เลื่อยเพียงอย่างเดียว (ตารางที่ 3)



ภาพที่ 2 กราฟแสดงผลผลิตเห็ดเป๋าฮื้อที่เพาะในอาหารสูตรต่างกัน (อายุเก็บเกี่ยว 120 วัน)

**ตารางที่ 3** ผลผลิตดอกเห็ดเป้าฮื้อ (กรัม/ถุง) ที่เพาะในอาหารสูตรต่างๆ และผลผลิตต่อน้ำหนักแห้งวัสดุเพาะ (%B.E.)

สูตรอาหาร	น้ำหนักผลผลิต (กรัม)	% BE
ขี้เลื่อยไม้ยางพารา + ปูนขาว 1 %	118.25d	30.67
ขี้เลื่อยไม้ยางพารา + ปูนขาว 1 % + รำละเอียด 5 %	209.75a	54.40
ขี้เลื่อยไม้ยางพารา + ปูนขาว 1 % + กากปาล์มน้ำมัน 5 %	120.00d	31.12
ขี้เลื่อยไม้ยางพารา + ปูนขาว 1 % + กากปาล์มน้ำมัน 10 %	121.50d	31.51
ขี้เลื่อยไม้ยางพารา + ปูนขาว 1 % + กากปาล์มน้ำมัน 15 %	162.00b	42.02
ขี้เลื่อยไม้ยางพารา + ปูนขาว 1 % + กากปาล์มน้ำมัน 20 %	164.00b	42.54
ขี้เลื่อยไม้ยางพารา + ปูนขาว 1 % + กากปาล์มน้ำมัน 25 %	146.75c	38.06

CV(%) 2.0

ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดยวิธี DMRT

### อภิปรายผล

จากการเปรียบเทียบการเจริญของเส้นใยเห็ดในขี้เลื่อยไม้ยางพาราที่ผสมรำละเอียด และกากปาล์มน้ำมันในอัตราส่วนที่ต่างกัน พบว่าเมื่อใช้กากปาล์มในเปอร์เซ็นต์ที่สูงขึ้น เส้นใยจะเจริญได้ช้าลง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในกากปาล์มน้ำมัน มีเปอร์เซ็นต์น้ำมันที่ค่อนข้างสูง จากการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารพบปริมาณเปอร์เซ็นต์น้ำมันสูงถึง 17.20 % เมื่อเทียบกับรำละเอียด ซึ่งมีปริมาณน้ำมัน 12 % อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงผลผลิตที่ได้รับจากการใช้รำละเอียด 5 % และกากปาล์มน้ำมันเป็นอาหารเสริม 20 หรือ 15 % พบว่าให้ผลผลิตต่ำกว่าเล็กน้อย แต่สูงกว่าการใช้ ขี้เลื่อยเพียงอย่างเดียว ทั้งนี้เนื่องจากในกากปาล์มมีปริมาณของธาตุอาหารที่เป็นอาหารเสริมซึ่งช่วยในการเจริญเติบโตของเห็ดได้ ซึ่งการที่กากปาล์มมีเปอร์เซ็นต์น้ำมันค่อนข้างสูงอาจมีผลต่อการเจริญของเส้นใย ซึ่ง Song และคณะ (1990) ได้รายงานไว้ว่าเปอร์เซ็นต์น้ำมันข้าวโพด 0.1 % สามารถกระตุ้นการเจริญของเส้นใยเห็ด ซึ่งปริมาณน้ำมันที่สูงเกินไปอาจมีผลต่อการเจริญของเส้นใยเห็ด และในการทดลองนี้จะเห็นว่าเส้นใยเห็ดใช้ระยะเวลาในการบ่มเชื้อค่อนข้างนาน ทั้งนี้เนื่องมาจากอุณหภูมิขณะบ่มเชื้อค่อนข้างสูง และมีอากาศแปรปรวน สอดคล้องกับรายงานของ Jong และ Peng (1975) ที่กล่าวว่าช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเจริญของเส้นใยเห็ดเป้าฮื้อคือ อุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส



### สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

เห็ดเป๋าฮื้อสามารถเจริญเติบโต และให้ผลผลิตได้ดีในอาหารขี้เลื่อยไม่ย่างพาราผสมรำละเอียด 5 % โดย เส้นใยใช้ระยะเวลาเจริญเต็มก่อนเชื้อได้เร็วที่สุด คือ 58-62 วัน และให้ผลผลิตเฉลี่ย 209.75 กรัม/ถุง เพอร์เซ็นต์ผลผลิตเฉลี่ยต่อน้ำหนักแห้งวัสดุเพาะ (%B.E.) 54.40 รองลงมาคือสูตรอาหารขี้เลื่อยไม่ย่างพาราผสมกากปาล์มน้ำมัน 20 และ 15 เพอร์เซ็นต์ ให้ผลผลิตเฉลี่ย 164 และ 162 กรัม/ถุง เพอร์เซ็นต์ผลผลิตเฉลี่ยต่อน้ำหนักแห้งวัสดุเพาะ (%B.E.) 42.54 และ 42.02 ตามลำดับ และพบว่าเมื่อใช้กากปาล์มเป็นอาหารเสริมในเปอร์เซ็นต์ที่สูงกว่า 20 เพอร์เซ็นต์ขึ้นไป ผลผลิตที่ได้มีแนวโน้มลดลง ส่วนสูตรอาหารขี้เลื่อยไม่ย่างพาราเพียงอย่างเดียว ให้ผลผลิตต่ำสุด คือ 146.75 กรัม/ถุง เพอร์เซ็นต์ผลผลิตเฉลี่ยต่อน้ำหนักแห้งวัสดุเพาะ (%B.E.) 30.67

การใช้วัสดุเศษเหลือจากกากปาล์มสามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตของดอกเห็ดได้เมื่อเทียบกับการใช้ขี้เลื่อยเพียงอย่างเดียว แม้ว่าผลผลิตที่จะไม่สูงเท่าการใช้รำละเอียด 5 % เป็นอาหารเสริม หากพิจารณาถึงต้นทุนการผลิต การใช้กากปาล์มน้ำมันเป็นอาหารเสริม 15 % จะช่วยลดต้นทุนการผลิตลงประมาณ 25 สตางค์/ ถุง (ราคาของรำละเอียด 14 บาท/ กก. และราคาของกากปาล์ม 2.5 บาท/กก.) ในแหล่งที่หาซื้อรำละเอียดใหม่ได้ยาก และมีวัสดุเศษเหลือเหล่านี้ การใช้กากปาล์ม 15 เพอร์เซ็นต์เป็นอาหารเสริม เป็นทางเลือกหนึ่งในการเพาะเห็ด โดยพบว่าให้ผลผลิตสูงกว่าการใช้ ขี้เลื่อยเพียงอย่างเดียว

### เอกสารอ้างอิง

- จิรววัฒน์ กิตติพิเชษฐ์สรศักดิ์. 2545. ศึกษาผลผลิตของเห็ดสกุลนางรมต่อการตอบสนองต่อสูตรอาหารปรุงแต่งด้วยธาตุ อาหารพืช และหมักด้วย EM (Effective Microorganism). วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีอุบลราชธานี. 56 หน้า.
- บัณฑิตเกษตรก้าวหน้า. 2534. เทคนิคการเพาะเห็ด. 176 น.
- พรณี จิตาภิชิต. 2547. ผลของวิตามินที่มีต่อการเจริญของเส้นใย และการเกิดตุ่มดอกในเห็ดกินได้บางชนิดของสกุล *Pleurotus*. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 41 หน้า
- วรรณ สุวรรณวิจิตร. 2546. ผลของอาหารเสริมบางชนิดที่มีต่อผลผลิตและคุณค่าทางโภชนาการของเห็ดเป๋าฮื้อ. วิทยานิพนธ์ (วทม.) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 80 หน้า,
- วสันต์ เพชรรัตน์. 2546. ผลของกากเนื้อในปาล์มน้ำมันต่อผลผลิตเห็ดหูหนู (*Auricularia polytricha* (Mont.) Sacc.) และเห็ดขอนขาว (*Lentinus squarrosulus* Mont.). ว.สงขลานครินทร์ 25 : 5 (589-594).
- วสันต์ เพชรรัตน์. 2547. การใช้กากเนื้อในปาล์มน้ำมันเป็นอาหารเสริมสำหรับเพาะเห็ดเป๋าฮื้อ. ว.สงขลานครินทร์ 26 : 5 (629-635).
- วสันต์ เพชรรัตน์. 2544. การเพาะปลูกเห็ดนางรมโดยใช้วัสดุเศษเหลือจากปาล์มน้ำมัน. ว.สงขลานครินทร์ ฉบับพิเศษ (727-740).
- Castro de Jimenez, G., Smith, J.F. and Love, M.E. 1990. Utilization of oil palm waste in the preparation of substrates suitable for mushroom cultivation. MUSH. J. Tropics (10) : 93-100.
- Chang, S.T. and T.H. Quimio. 1982. Tropical Mushrooms : Biological Nature and Cultivation Methods. The Chinese University Press Hong Kong. 493 pp.
- Jong, B.C. 1989. Commercial Cultivation of the shiitake mushroom on supplemented sawdust. MUSH. J. Tropics (9) : 89-98.
- Josef Poppe. 2004. Agricultural wastes as substrates for oyster mushroom. In Oyster Mushroom Cultivation. pp. 59-66.
- Okwujiako, I.A.1990. The effect of vitamins on the vegetative growth and fruitbody formation of *Pleurotus sajor-caju* (Fr.) Singer. MUSH. J.Tropics (10) : 35-39.
- Song, C.H., Cho, K.Y. and Nair, N.G. 1990. Effect of triacylglycerols on growth, lipid profile and lipase activity of *Lentinus edodes*. MUSH. J. Tropics (10) 9-19.

ภาคผนวก

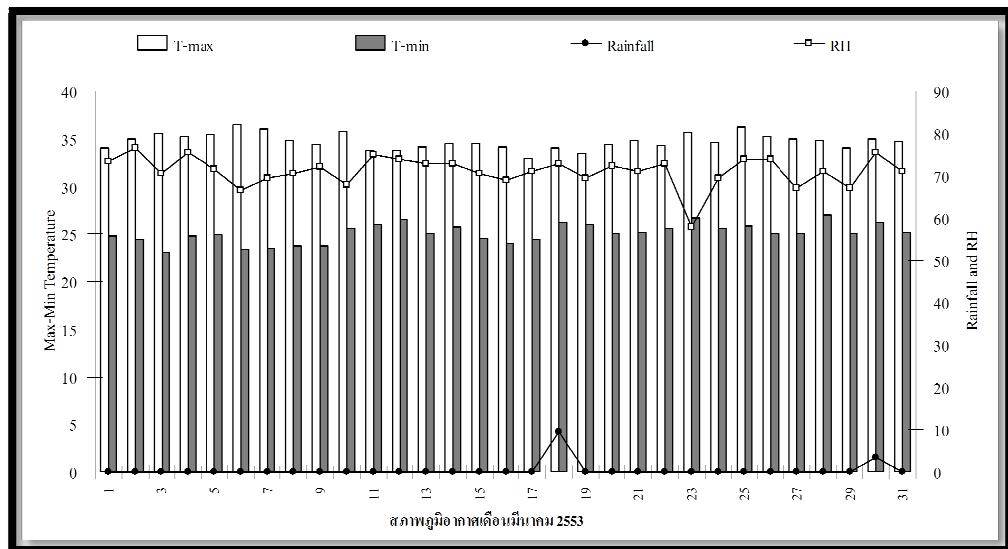
1. การวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในกากปาล์มน้ำมัน

Protein	6.05
Fat	17.20
Moisture	3.57
Crude Fiber	50.22
Acid detergent for lignocellulose (ADF)	60.49
Acid detergent for lignin (ADL)	33.32
K	0.74
Ca	0.33
Mg	0.26
P	0.19

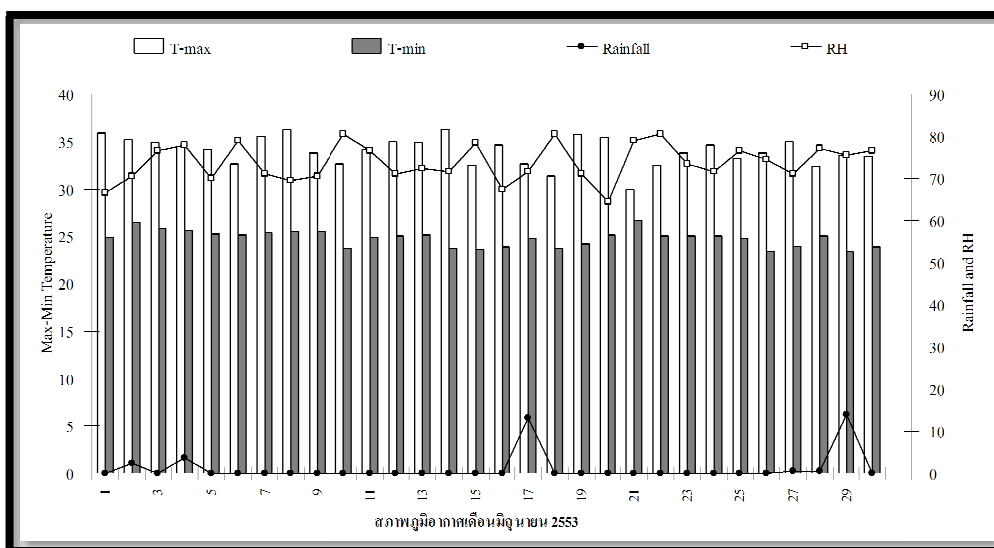
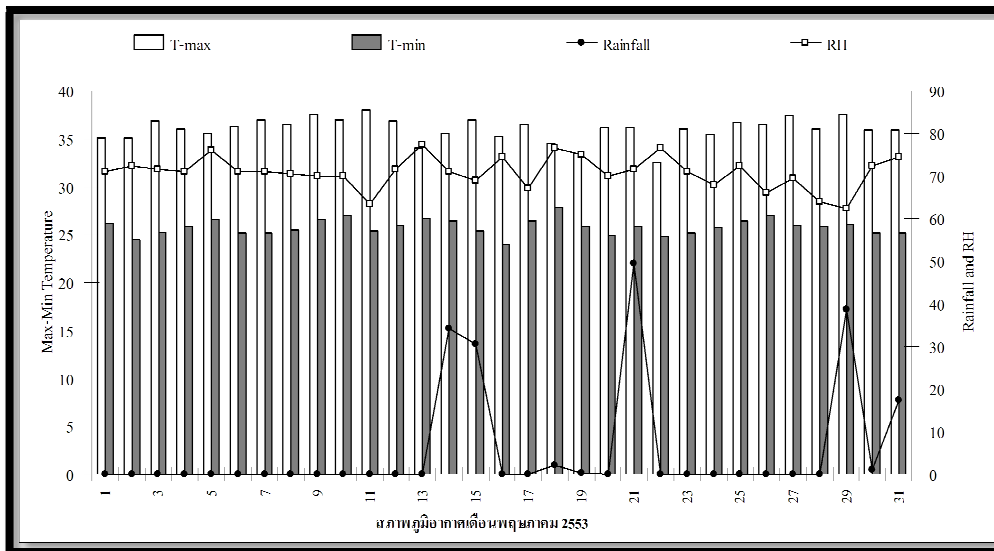
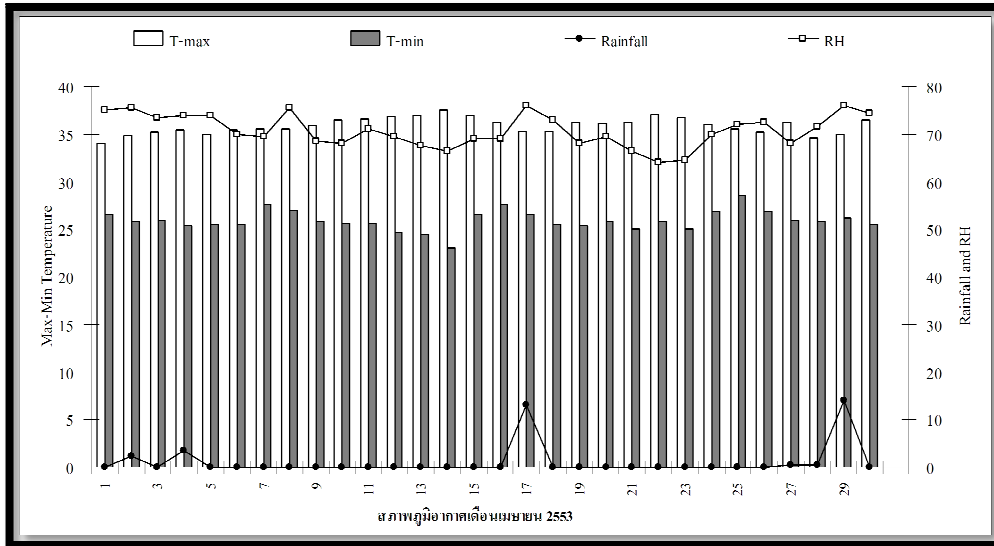
หมายเหตุ : ตัวอย่างไม่เป็นเนื้อเดียวกัน และ % Protein = % Total N \* 6.25

ส่งตัวอย่างกากปาล์มน้ำมันวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร ณ ศูนย์ปฏิบัติการวิเคราะห์กลาง คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สภาพภูมิอากาศแต่ละเดือนขณะทดลองบ่มเชื้อ และเปิดดอก



การใช้วัสดุเศษเหลือจากปาล์มน้ำมันเป็นอาหารเสริมในการเพาะเห็ดสกุลนางรม



การใช้วัสดุเศษเหลือจากปาล์มน้ำมันเป็นอาหารเสริมในการเพาะเห็ดสกุลนางรม

