

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

การศึกษาอัตราส่วนของรำละเอียดที่เหมาะสมต่อการเพาะเห็ดฟางแบบอุตสาหกรรม

The Study on the ratio of rice bran on yield of straw mushroom production

โดย

นางสาวเจนจิรา

จิระวนิช

นางสาวดวงพร

ศรีประทุมวงศ์

มีดังนี้

(ผศ.ดร. ปัญญา ไพธัญญ์)

ประธานกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา

(นายวิชัย ลีมกาญจนพงศ์)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

มีพ.

จ ๗๓ ก

วันที่ เดือน

พ.ศ.

เลขหมู่..... 25A1

เลขทะเบียน..... 33480

วัน, เดือน, ปี- 5 ส.ค. 2542

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การศึกษาอัตราส่วนของรำละเอียดที่เหมาะสมต่อการเพาะเห็ดฟางแบบ
อุตสาหกรรม
โดย : น.ส. เจนจิรา จิระวนิช
น.ส. ดวงพร ศรีประทุมวงศ์
ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต
ภาควิชา : เทคโนโลยีการผลิตพืช
ประธานอาจารย์ที่ปรึกษา

ป.จ.จ.
(ผศ.ดร. ปัญญา ไพริฐิตีรัตน์)
วันที่ เดือน พ.ศ.

การทดลอง อัตราส่วนของรำละเอียดที่เหมาะสมต่อการเพาะเห็ดฟางแบบอุตสาหกรรมครั้งนี้ ได้วางแผนการทดลองแบบ RCB (Randomized Complete Block Design) จำนวน 3 ซ้ำ 4 สิ่งทดลอง โดยใช้เปลือกมันสำปะหลังเท่ากันหมด คือ 5,500 กรัม ส่วนรำละเอียดใช้ 0, 200,400 และ 600 กรัม

จากผลของการทดลองพบว่าสูตรอาหารที่ใช้รำละเอียด 200 กรัม ให้ผลผลิตน้ำหนักสดของเห็ดฟางมากที่สุดเฉลี่ย 1,056.67กรัม รองลงมาคือสูตรที่ใช้รำละเอียด 400,600 และ 0 กรัม ซึ่งให้ผลผลิตน้ำหนักสดเห็ดฟางเฉลี่ย 518.33,295,143.33 กรัม ตามลำดับ

จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า น้ำหนักสดของเห็ดฟางที่ใช้อัตราส่วนของรำละเอียดแตกต่างกันดังกล่าวให้ผลผลิตน้ำหนักสดของเห็ดฟางแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	ก
สารบัญตาราง	ข
สารบัญภาพ	ค
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการ	7
ผลการทดลอง	19
สรุปและวิจารณ์	32
ข้อเสนอแนะ	33
เอกสารอ้างอิง	34
ภาคผนวก	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แสดงผลผลิตน้ำหนักดอกเห็ดฟางสด (กรัม) ที่ใช้รำละเอียดอัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อแล้ว 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 1)	20
2 แสดงผลผลิตน้ำหนักดอกเห็ดฟางสด (กรัม) ที่ใช้รำละเอียดอัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อแล้ว 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 2)	21
3 แสดงผลผลิตน้ำหนักดอกเห็ดฟางสด (กรัม) ที่ใช้รำละเอียดอัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อแล้ว 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 3)	22
4 แสดงผลผลิตน้ำหนักดอกเห็ดฟางสด (กรัม) ที่ใช้รำละเอียดอัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อแล้ว 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 4)	23
5 แสดงผลผลิตน้ำหนักดอกเห็ดฟางสด (กรัม) ที่ใช้รำละเอียดอัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อแล้ว 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 5)	24
6 แสดงผลผลิตน้ำหนักดอกเห็ดฟางสด (กรัม) ที่ใช้รำละเอียดอัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อแล้ว 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 6)	25
7 แสดงผลผลิตน้ำหนักดอกเห็ดฟางสด (กรัม) ที่ใช้รำละเอียดอัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อแล้ว 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 7)	26
8 แสดงผลผลิตน้ำหนักดอกเห็ดฟางสด (กรัม) ที่ใช้รำละเอียดอัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อแล้ว 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 8)	27
9 แสดงผลผลิตน้ำหนักดอกเห็ดฟางสด (กรัม) ที่ใช้รำละเอียดอัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อแล้ว 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 9)	28
10 แสดงผลผลิตน้ำหนักดอกเห็ดฟางสด (กรัม) ที่ใช้รำละเอียดอัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อแล้ว 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 10)	29
11 แสดงผลผลิตน้ำหนักดอกเห็ดฟางสด (กรัม) ที่ใช้รำละเอียดอัตราส่วนต่างกันรวมทั้งสิ้น 10 วัน	30
12 แสดงความแตกต่างการให้ผลผลิตเฉลี่ยของน้ำหนักสดดอกเห็ดฟาง (กรัม) ที่ใช้รำละเอียดในอัตราส่วนต่างกันในช่วงระยะเวลาต่างๆ หลังจากโรยเชื้อแล้ว 11 วัน	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับเย็บเชื้อ	8
2	แสดงการคัดเลือกดอกเห็ดฟางที่สมบูรณ์	9
3	แสดงการเย็บเชื้อเห็ดฟาง	9
4	แสดงการเจริญเติบโตของเส้นใยบนอาหารรุ้น PDA	10
5	แสดงอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับขยายเชื้อเห็ดฟางลงเมล็ดข้าวฟ่าง	11
6	แสดงการขยายอาหารรุ้นขณะเส้นใยเจริญเต็มขวดเพื่อขยายลงเมล็ดข้าวฟ่าง	12
7	แสดงการขยายเชื้อเห็ดฟางลงเมล็ดข้าวฟ่าง	12
8	แสดงการวางวัสดุปลูกบนชั้นสำหรับเพาะเห็ด	13
9	แสดงโรงเรือนเพาะเห็ดแบบอุตสาหกรรม	14
10	แสดงเครื่องกำเนิดไอน้ำ	15
11	แสดงการเจริญเติบโตของเห็ดฟางระยะเริ่มรวมตัวกันเป็นตุ่มเล็กๆ	16
12	แสดงการเจริญเติบโตของเห็ดฟางระยะกระดุม	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาอัตราส่วนของรำละเอียดที่เหมาะสมต่อการเพาะเห็ดฟางแบบอุตสาหกรรม
The study on the ratio of rice bran on yield of straw mushroom production
คำนำ

เห็ดฟาง (straw mushroom) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Volvariella volvaceae* จัดเป็นเห็ดที่ประชาชนทั่วไปรู้จักกันมานานแล้ว เห็ดชนิดนี้สามารถเจริญเติบโตได้ดี ในวัสดุหลายชนิด จึงมีชื่อเรียกแตกต่างกันไป ตามวัสดุที่เห็ดใช้ในการเจริญเติบโต เช่น เห็ดบัว เห็ดฟาง ฯลฯ ประกอบกับเห็ดฟาง เป็นเห็ดที่เจริญเติบโตได้ดีในธรรมชาติทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทย เห็ดชนิดนี้เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติจะให้ผลผลิตน้อย จึงทำให้โอกาสที่จะเกิดเป็นดอกเห็ด น้อยลงตามไปด้วย

ในปัจจุบันมีผู้ที่สนใจเกี่ยวกับการเพาะเห็ดฟางกันมากขึ้น เนื่องจากเห็ดฟางเป็นเห็ดที่เพาะง่ายต้นทุนการผลิตไม่สูงมากนัก และมีราคาค่อนข้างดีเป็นที่ต้องการของตลาดมาก ซึ่งไม่เพียงพอกับความต้องการของผู้บริโภค ที่นับวันจะเพิ่มมากขึ้น จึงมีผู้ที่พยายามปรับปรุงปัจจัยหลักในการเพาะเห็ด เพื่อให้ได้ผลผลิตของเห็ดฟางในปริมาณที่สูงขึ้น นั่นก็คือการดัดแปลงสูตรอาหารให้เหมาะสมต่อความต้องการของเห็ดฟาง

ในการทดลองนี้ เป็นศึกษาอัตราส่วนของรำละเอียดที่เหมาะสมต่อการเพาะเห็ดฟางแบบอุตสาหกรรมโดยนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ได้แก่ เปลือกมันสำปะหลัง และฟางข้าว มาทำเป็นวัสดุปลูกเพื่อเปรียบเทียบผลผลิตน้ำหนักสดของเห็ดฟางที่ได้ในแต่ละสูตรอาหาร นอกจากนี้ยังเป็นการช่วยลดต้นทุนในการผลิตของเกษตรกรผู้เพาะเห็ดอีกด้วย

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาสัดส่วนของรำละเอียดที่เหมาะสมต่อการเพาะเห็ดฟางแบบอุตสาหกรรม

ตรวจเอกสาร

เห็ดฟาง *Volvariella volvaceae* (Bull. ex Fr.) Sing. เป็นอาหารประเภทหนึ่งซึ่งชาวไทยนิยมรับประทานกันทั่วไป นอกจากมีรสชาติดีแล้วยังมีคุณค่าทางอาหารสูงมาก ประกอบด้วย โปรตีน กลีโกลิแร้ แคลเซียม ฟอสฟอรัส เหล็ก และวิตามินต่าง ๆ สามารถนำมาปรุงเป็นอาหารได้หลายชนิดและมีคุณสมบัติทางยารักษาโรคบางอย่างได้

จากกรณีวิเคราะห์ทางด้านวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับคุณสมบัติของยาในเห็ดฟางพบว่า เห็ดฟางมีสารจำพวก CARDIOTOXIC PROTIEIN ที่เรียกว่า VOLVATOXINS มีคุณสมบัติในการป้องกันการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็ง นอกจากนี้สารนี้ยังมีคุณสมบัติต่อต้านเชื้อไวรัสที่ทำให้เกิดไข้หวัดใหญ่ คุณสมบัติในการลดไขมันในเส้นเลือด ซึ่งนักโภชนาการยืนยันว่าหากบริโภคเห็ดฟางเป็นประจำจะไม่มีปัญหาเกี่ยวกับไขมันในเส้นเลือดสูง หรือโรคหัวใจ จะทุเลาและหายเป็นปกติในที่สุด (บุญส่ง,2537)

ในปัจจุบันอัตราการเพิ่มประชากรของโลกได้เพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้ความต้องการโปรตีนเพิ่มขึ้นเป็นเงาตามตัวไปด้วย แต่อาหารโปรตีนที่ได้จากเนื้อสัตว์มีราคาค่อนข้างแพงเมื่อเปรียบเทียบกับอาหารประเภทอื่น ๆ และคนส่วนใหญ่เชื่อว่าถ้าต้องการอาหารประเภทโปรตีนก็ต้องบริโภคเนื้อสัตว์ แต่ความเป็นจริงแล้วไม่จำเป็นเสมอไป เพราะมีอาหารหลายอย่างที่มีปริมาณโปรตีนสูงและสามารถให้ทดแทนโปรตีนจากเนื้อสัตว์ได้ โดยเฉพาะเห็ดซึ่งจัดว่ามีโปรตีนสูง อาหารโปรตีนที่ได้จากเห็ดไม่มีสารพวกคอเลสเตอรอลที่ทำให้เส้นเลือดอุดตัน และเห็ดยังมีราคาถูกกว่าเนื้อสัตว์มาก จึงทำให้การเพาะเห็ดนับวันจะมีความสำคัญมากขึ้น โดยเฉพาะในประเทศไทย ซึ่งจัดว่าเป็นประเทศที่มีสภาพแวดล้อมเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเห็ดหลายชนิด (ปัญญา,2537)

เห็ดฟางเป็นเห็ดลักษณะทรงร่ม ซึ่งลักษณะแรกเกิดเป็นก้อนกลมมีสีขาวปกคลุม เรียกว่า วอลว่า (Volva) จะค่อย ๆ เจริญเติบโตขึ้นและแตกออก ดอกเห็ดและก้านดอกค่อย ๆ เจริญขึ้นมาในอากาศ คงเหลือเปลือกห่อหุ้มโคนอยู่มีลักษณะคล้ายถ้วยรองรับดอกเห็ด หมวกเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่ จะกางออกมีลักษณะคล้ายร่มเนื้อหมวกหนาพอสมควร โตเต็มที่วัดได้ประมาณ 10 - 15 ซม. ผิวหมวกด้านบนเรียบ อาจมีขนละเอียดคลุมอยู่บาง ๆ คล้ายเส้นไหม บางที่มีสีเทาอ่อนหรือเทาแก่ ขอบหมวกเรียบ ตอนล่างหมวกมีครีบ แผ่นเป็นรัศมีรอบลำต้น เรียงขนวนตั้งฉากติดกับเนื้อหมวกไม่ยึดติดกับก้านดอก ดอกเห็ดแรกบานครึ่งจะมีสีขาว เมื่อเริ่มแก่จะเปลี่ยนเป็นสีชมพูอมม่วงอ่อนและเป็นสีน้ำตาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาลเข้มตามลำดับ ก้านหมวกมีสีขาวขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2 - 3 ซม. เนื้อภายในละเอียด แน่นและค่อนข้างเปราะเล็กน้อย ก้านดอกสูงประมาณ 8 - 10 ซม. ผิวเรียบไม่มีวงแหวนสปอร์ มีลักษณะเป็นรูปรีคล้ายรูปไข่ มีความกว้าง 5.4 ไมครอน ยาวประมาณ 6.3 ไมครอน เมื่อปรุงอาหาร มีลักษณะเป็นเมือกเล็กน้อย (วิฑูรย์,2527)

โดยธรรมชาติเห็ดฟาง เป็นเห็ดที่พบในเขตร้อนโดยทั่วไป จะงอกงามตามกองปุ๋ยหมัก กองปุ๋ยที่ผูกฟาง กองฟางเก่า ๆ กองขยะที่เผาทิ้งไว้ตามดินที่มีอินทรีย์วัตถุมาก ๆ ตามกองเศษใบไม้ใบหญ้า เป็นต้น จะงอกเมื่อมีความชื้นสูง อุณหภูมิสูง สปอร์จะงอกเป็นเส้นใยได้ดีเมื่ออุณหภูมิประมาณ 40° C (กองบรรณานิการ กลุ่มบัณฑิตเกษตรอาสา,2531)

การเพาะเห็ดฟางเป็นการเลียนแบบจากธรรมชาติของเห็ด แต่มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเพื่อให้ได้ปริมาณที่มาก ๆ (กองบรรณานิการ กลุ่มบัณฑิตเกษตรอาสา,2531) ในบางครั้งการเพาะเห็ดฟางโดยใช้ฟางอย่างเดียวนั้นมีปัญหา เนื่องจากมีฟางเฉพาะฤดูกาลและมีปริมาณจำกัด นักวิจัยและนักเพาะเห็ดจึงพยายามทดลองใช้วัสดุชนิดอื่นเข้ามาผสมหรือทดแทนฟางทั้งแปลง (มาลินทร์,2524)

วัสดุที่ใช้เป็นหลักในการนำมาเพาะเห็ดส่วนใหญ่เป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร โดยการนำวัสดุเหลือใช้เหล่านี้ กลับมาใช้ ให้เป็นประโยชน์ (recycling waste material) ทั้งนี้เพราะในช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตของพืช ต้นพืชจะมีการสะสมอาหารไว้ตามส่วนต่าง ๆ และหลังจากเก็บผลผลิตไปแล้วส่วนต่าง ๆ ที่ ตกค้างอยู่ในไร่ นา จัดเป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร (ปัญญา,2537)

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี พบว่า ฟางข้าวประกอบไปด้วย ความชื้น 8.60 % โปรตีน 2.69 % ไขมัน 0.42 % เยื่อใย 5.27 % เถ้า 1.66 % ไนโตรเจนฟรีเอ็กซ์แทรก 41.84 % แคลเซียม 0.31 % ฟอสฟอรัส 0.08 % ส่วนเปลือกมันสำปะหลังประกอบไปด้วย ความชื้น 9.65 % โปรตีน 12.38 % ไขมัน 18.82 % เยื่อใย 6.18 % เถ้า 8.60 % ไนโตรเจนฟรีเอ็กซ์แทรก 44.37 % แคลเซียม 0.06 % ฟอสฟอรัส 1.74 % (กองวิเคราะห์อาหารสัตว์,กรมปศุสัตว์,2524)

อาหารเสริม การเพาะเห็ดฟางซึ่งใช้เฉพาะฟางอย่างดี ก็ให้ผลพอสมควรแต่ก็กลัวผู้เพาะเห็ดต้องการผลผลิตสูง มีการทดลองใช้วัสดุต่าง ๆ ในการเพิ่มผลผลิตเห็ดหลายต่อหลายชนิดในปัจจุบัน ได้มีการใช้วัสดุต่าง ๆ ซึ่งเรียกกันว่า อาหารเสริม นี้อย่างแพร่หลาย และผลผลิตก็เพิ่มขึ้นอย่างเป็นที่น่าพอใจ อาหารเสริมเหล่านี้คือ ใสนุ่น , กากฝ้าย , ผักตบชวา , ดินผสมซีไค , ต้นกล้วยตากแห้ง , ใบต้นถั่วป่น เป็นต้น (ดีพร้อม,2523)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รำละเอียดมีอินทรีย์วัตถุ 81.72 % คาร์บอน 47.4 % เซลลูโลส 22.08 % เซมิเซลลูโลส 13.18 % ลิกนิน 12.22 % ไนโตรเจน 1.58 % และค่า C/N ratio 40 : 14 (Chang,1982)

การเพิ่มผลผลิตเห็ดฟาง เพื่อจำหน่ายภายในและภายนอกประเทศนั้น ถ้าใช้ขี้ขี้วเพาะ กลางแจ้ง (Chang,1982) รายงานว่า ประเทศไทยได้ผลผลิตเพียง 4.5 % (จักราและคณะ,2528) ได้ วิจัยพบว่าหากเพาะกลางแจ้งโดยใช้ฟางข้าวไม่หมักให้ผลผลิต 7.66 % แต่ถ้าหมักและอบไอน้ำ แล้ว เพาะในโรงเรือนซึ่งมีพื้นที่เพาะมากและใช้เทคโนโลยีสูงกว่า ย่อมได้ผลผลิตมากกว่า (พันธุ์ทวีและ คณะ,2530)

การเพาะเห็ดฟางแบบอุตสาหกรรม ผู้เพาะจำเป็นต้องศึกษาสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อ การเจริญเติบโตของเห็ดฟางในแต่ละระยะของการเจริญเติบโตให้ดีเสียก่อนเพื่อปรับให้สภาพแวดล้อม ภายในโรงเรือนให้เหมาะสมกับความต้องการของเห็ดฟาง ซึ่งในระยะที่มีการพัฒนาของเส้นใย อุณหภูมินี้ต้องมีอิทธิพลต่อการ กระตุ้นการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดให้มีความยาวเพิ่มขึ้น ถ้า อุณหภูมิสูงเกินไปหรือต่ำเกินไป ควรมีการปรับอุณหภูมิให้เหมาะสม ต่อความต้องการของเห็ด ใน ระยะหลังจากโรยเชื้อ 1 - 3 วัน ควรปรับอุณหภูมิให้อยู่ระหว่าง 30 - 34 ° C และลดลงเป็น 28 - 32 ° C หลังโรยเชื้อ 4 - 8 วัน นอกจากนี้ควรรักษาความชื้นภายในโรงเห็ดให้อยู่ระหว่าง 90 - 95 % และ ไม่ควรอยู่ต่ำกว่า 85 % วัสดุที่ใช้เพาะเห็ดฟางควรมีความเป็นกรด - ด่าง อยู่ระหว่าง 6.5 - 7.8 ตลอดจนสภาพอากาศ และแสงสว่างซึ่งมีส่วนช่วยในการพัฒนาไปเป็นดอกเห็ด ควรมีการปรับให้ เหมาะสมแต่ละความต้องการในแต่ละช่วงของการเจริญเติบโต (ปัญญา,2537)

เมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสมเส้นใยจะรวมตัวกันมีสีขาวกระจายอยู่ตามวัสดุปลูกและเกิด การพัฒนาเป็นดอกเห็ด โดยจะเห็นเป็นจุดสีขาวเล็ก ๆ บนวัสดุปลูกแล้วเริ่มขยายโตขึ้นมีขนาดเท่ากับ เม็ดกระดุม เส้นใยของเห็ดจะมีการเปลี่ยนแปลงและขยายใหญ่ขึ้น ต่อมาดอกเห็ดจะเริ่มขยายขนาด ขึ้นจนกระทั่งเปลือกที่หุ้มเริ่มปริ เห็ดระยะนี้เหมาะต่อการเก็บออกจำหน่าย หลังจากที่เปลือกหุ้ม แตกออกก้านดอกจะชูดอกเห็ดให้สูงขึ้น ในระยะแรกหมวกดอกยังไม่บานโดยระยะนี้จะสามารถมองเห็น หมวกดอก ครีบดอก ก้านดอก เนื้อเยื่อที่หุ้มโคนดอกได้ชัดเจน เมื่อดอกบานเต็มที่ครีบดอกจะ มีสปอร์อยู่ภายในเป็นจำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการวิเคราะห์คุณค่าทางอาหารของเห็ดฟาง พบว่าเห็ดฟางเป็นผักที่มีคุณค่าทางอาหารสูงโดยเฉพาะอย่างยิ่ง โปรตีน กลีโกลิแร และวิตามิน

เห็ดฟางสด	ร้อยละ
ความชื้น	88.9
โปรตีน	3.4
ไขมัน	1.8
คาร์โบไฮเดรต	3.9
เยื่อใยหรือกาก	1.4
เถ้า	-
พลังงาน	44.0 (แคลอรี)

: วิเคราะห์โดย กรมวิชาการเกษตร พ.ศ. 2521

จากการวิเคราะห์กลีโกลิแรและวิตามินในเห็ดฟาง 100 กรัม ปรากฏผลดังนี้

กลีโกลิแรและวิตามิน	มิลลิกรัม
แคลเซียม	71.0
ฟอสฟอรัส	667.0
เหล็ก	17.1
โซเดียม	374.0
โปแตสเซียม	3,455.0
วิตามินบี 1	1.2
วิตามินบี 2	3.3
วิตามินซี	71.0
ไนอาซิน	20.0

: วิเคราะห์โดย องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ พ.ศ. 2515

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรคและศัตรูเห็ดฟาง (Diseases and Pets) นับว่าเป็นปัญหาในการเพาะเห็ดฟางมากเพราะโรคและศัตรูเห็ดฟางเหล่านี้ จะคอยทำลายเส้นใยเห็ด ทำให้ผลผลิตของเห็ดฟางลดลง หรือบางครั้งทำให้เห็ดฟางไม่ออกดอกเลย โรคและศัตรูเห็ดที่สำคัญได้แก่ วัชเห็ด (Weed Fungi) เช่น เห็ดถั่วหรือเห็ดขี้ม้า (*Corpinus sp.*) เชื้อราเม็ดผักกาด (*Sclerotium sp.*) ซึ่งจะแย่งอาหารของเห็ดฟาง โรคเน่า (Bubbles) เกิดจากกองฟางขึ้นมากเกินไปทำให้วัสดุที่ใช้เพาะเน่าเหม็น จึงควรมีการเก็บส่วนที่เน่าออกทิ้ง ตลอดจนไร (*Tyrophagus Dimidiatus*) มด ปลวก ซึ่งสามารถป้องกันกำจัดโดยใช้การขุดร่องรอบโรงเรือนเพาะเห็ด และใช้ยาฉุนแทนการฉีดพ่นด้วยยาฆ่าแมลงเพื่อมิให้สารเคมีตกค้างในดอกเห็ด (ปัญญา,2537)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ดอกเห็ดฟางที่สมบูรณ์
2. อาหาร PDA (Potato Dextrose Agar) สำหรับแยกเชื้อบริสุทธิ์
3. ขี้าวฟางสำหรับทำหัวเชื้อเห็ด
4. วัสดุเพาะเห็ด ได้แก่ ขี้เลื่อย รำละเอียด เปลือกมันสำปะหลัง ฟางข้าว
5. อุปกรณ์ทำก้อนเชื้อเห็ด เช่น ถุงพลาสติกทนความร้อนขนาด 6/12 นิ้ว x 12 นิ้ว คอขวด พลาสติก สาลี ยาง กระดาษ และหม้อนึ่งฆ่าเชื้อแบบใช้ความร้อน
6. โรงเรือนเพาะเห็ด
7. เครื่องกำเนิดไอน้ำ
8. ตู้เขี่ยเชื้อ เข็มเขี่ย ตะเกียงแอลกอฮอล์

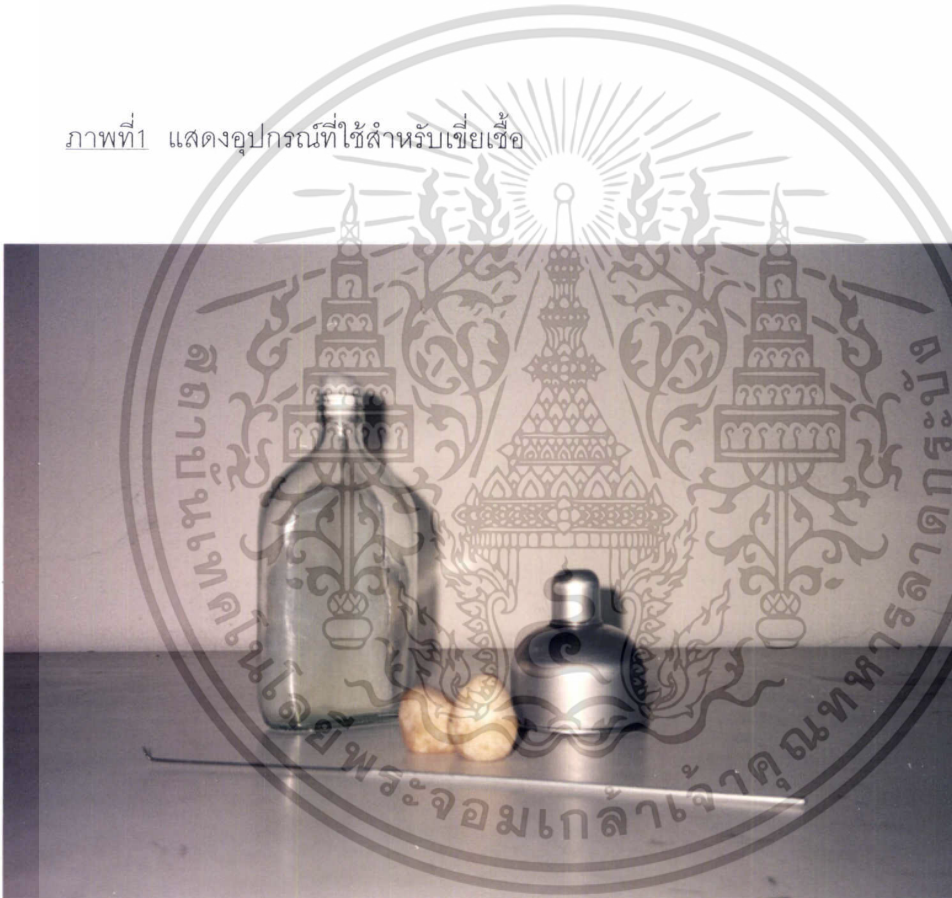
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการ

ขั้นตอนที่ 1 การเชื่อมต่อเห็ดฟาง

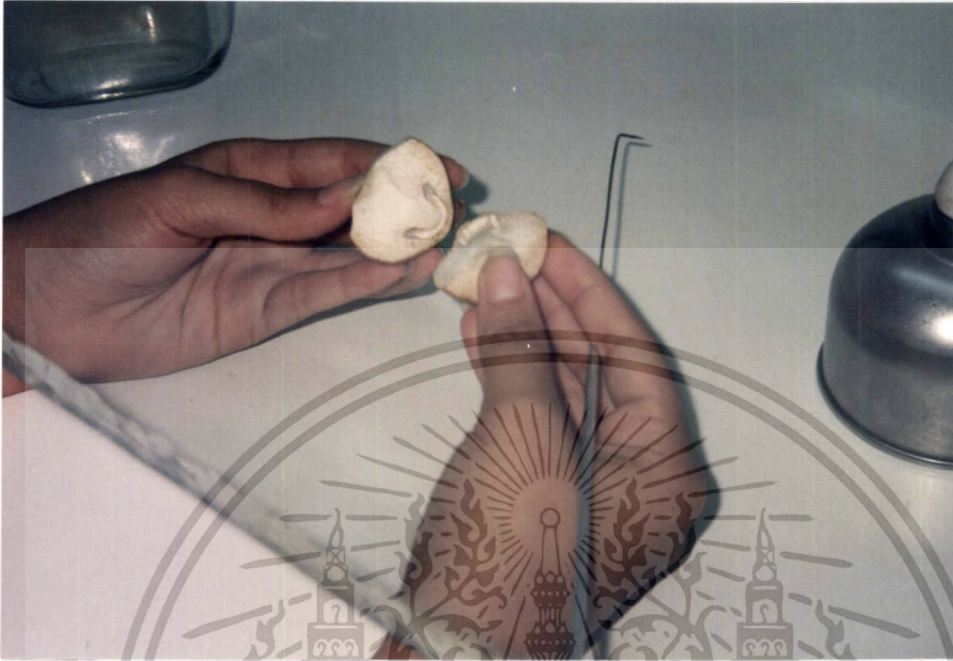
เห็ดฟางที่จะนำไปขยายพันธุ์ ควรอยู่ในระยะดอกตูม ลนไฟฆ่าเชื้อที่เข็มเขี่ยให้เรียบร้อย ใช้เข็มจิกเนื้อเยื่อที่อยู่ภายในดอกเห็ดที่จิกเตรียมไว้ เปิดจุกขวดอาหารวุ้นแล้วลนไฟฆ่าเชื้อที่ปากขวด นำชิ้นส่วนของเนื้อเยื่อดอกเห็ดไปวางตรงกลางผิวอาหารแล้วลนไฟฆ่าเชื้อที่ปากขวดก่อนปิดจุกสำลี นำขวดอาหารวุ้นไปบ่มนาน 5 - 7 วัน เส้นใยจะเจริญเต็มขวด

ภาพที่ 1 แสดงอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับเขี่ยเชื้อ

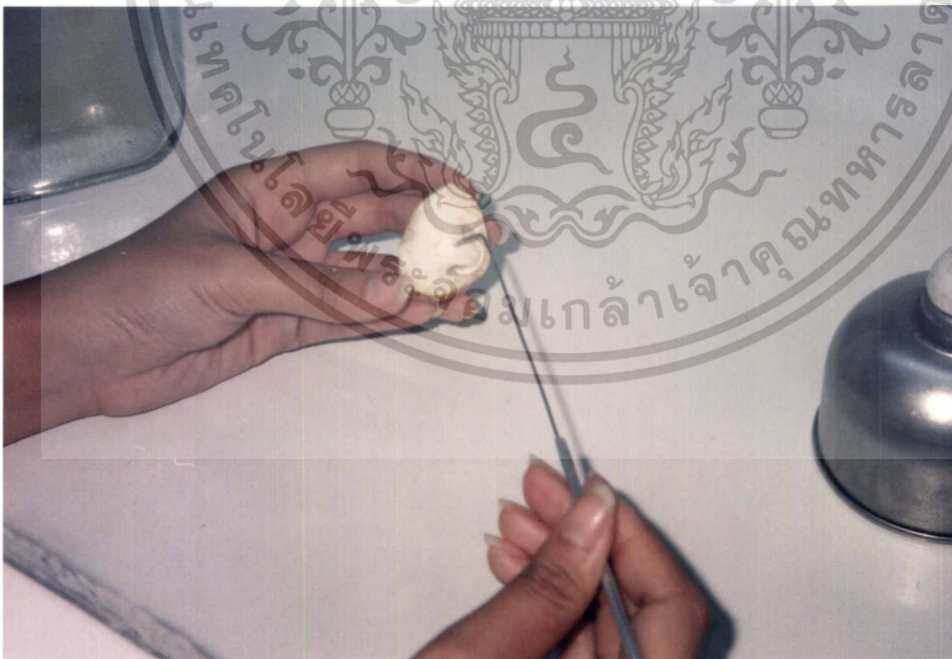


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่2 แสดงการคัดเลือกดอกเห็ดฟางที่สมบูรณ์



ภาพที่3 แสดงการเขียนชื่อเห็ดฟาง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่4 แสดงการเจริญเติบโตของเส้นใยบนอาหารวุ้น PDA



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 2 การขยายเชื้อเห็ดฟางลงเมล็ดข้าวฟ่าง

การเตรียมเมล็ดข้าวฟ่างเพื่อทำหัวเชื้อเห็ดมีวิธีการดังนี้ นำเมล็ดข้าวฟ่างมาแช่น้ำค้างไว้ 1 คืน ต้มหรือนึ่งให้เมล็ดข้าวฟ่างสุกนำมาผึ่งลมให้แห้งพอสมควร ๗ บรรจุเมล็ดข้าวฟ่างลงขวดสูง 1/2 ของขวด ปิดปากขวดด้วยสำลีแล้วหุ้มด้วยกระดาษ นึ่งด้วยหม้อนึ่งที่ความดัน 15 ปอนด์/ตารางนิ้ว เมื่อขวดข้าวฟ่างเย็นให้เขี่ยเส้นใยเห็ดลงไป บ่มไว้นาน 1 - 2 สัปดาห์ เส้นใยจะเจริญเต็มขวด จากนั้นจึงนำขวดเมล็ดข้าวฟ่างขยายลงเพาะในถุงพลาสติกต่อไป

ภาพที่ 5 แสดงอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับขยายเชื้อเห็ดฟางลงเมล็ดข้าวฟ่าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่6 แสดงการเขี่ยอาหารวุ้นขณะเส้นใยเจริญเต็มขวดเพื่อขยายลงเมล็ดข้าวฟ่าง



ภาพที่7 แสดงการขยายเชื้อเห็ดฟางลงเมล็ดข้าวฟ่าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่3 การเตรียมโรงเรือนเพาะเห็ดฟาง

การเตรียมชั้นสำหรับเพาะเห็ด เสื่อที่ใช้ทำเป็นโครงคร่อมมีความแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักวัสดุปลูกได้อย่างมั่นคง ชั้นสำหรับเพาะเห็ดมีความกว้าง 1.5 เมตร สูง 2 เมตร ยาว 3.5 เมตร ชั้นที่ใช้เพาะเห็ดมี 3 ชั้น แต่ละชั้นห่างกันประมาณ 50 เซนติเมตร โดยให้ชั้นล่างอยู่สูงจากพื้นดินประมาณ 40 เซนติเมตร ใช้ไม้ลวกดีเป็นไม้ระแนงห่างกัน 3 - 5 เซนติเมตร วางในแต่ละชั้น วัสดุที่ใช้คลุมโรงเรือนต้องเป็นวัสดุสามารถทนทานพอที่จะใช้อบความร้อนได้ถึง 70°C โดยให้มีขนาดใหญ่กว่าโรงเรือนเล็กน้อยเพื่อป้องกันการกระจายของไอน้ำ

ภาพที่8 แสดงการวางวัสดุปลูกบนชั้นสำหรับเพาะเห็ด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 9 แสดงโรงเรียนเพาะเห็ดแบบอุตสาหกรรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 4 การอบฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ในโรงเรือน

ก่อนการอบฆ่าเชื้อต้องนำวัสดุปลูกที่ทดสอบมาวางแบบสุ่มในแต่ละชั้น ชั้นละ 4 สูตร หลังจากนั้นคลุมด้วยพลาสติกให้มิดชิด เพื่อป้องกันไอน้ำไม่ให้รั่วออกมา ต่อท่อจากเครื่องกำเนิดไอน้ำเข้าไปในโรงเรือน จนอุณหภูมิภายในโรงเรือนสูงถึง $60^{\circ} - 65^{\circ} \text{C}$ และให้รักษาอุณหภูมิให้คงที่ประมาณ 4 - 6 ชั่วโมง โดยค่อย ๆ เพิ่มไอน้ำเข้าไปในโรงเรือน หลังจากนั้นให้ลดอุณหภูมิลงเหลือ $35^{\circ} - 37^{\circ} \text{C}$ จึงโรยเชื้อเห็ดได้

ภาพที่10 แสดงเครื่องกำเนิดไอน้ำ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 5 การปฏิบัติดูแลรักษา

หลังจากเพาะเห็ดได้ 6 - 7 วัน เส้นใยของเห็ดฟางจะเริ่มรวมตัวกันเป็นตุ่มเล็กๆ จำเป็นต้องรักษาความชื้นในโรงเรือนให้เหมาะสม ควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 80-90 % ส่วนอุณหภูมิควรอยู่ระหว่าง 30 - 32° C ด้วยการฉีดน้ำในโรงเรือน 3-4 วัน / ครั้ง ระวังอย่าให้หยดน้ำถูกดอกเห็ดโดยตรง หลังจากดอกเห็ดฟางเจริญเติบโตจนถึงระยะดอกกระดุมแล้วจึงเริ่มเก็บผลผลิต

ภาพที่ 11 แสดงการเจริญเติบโตของเห็ดฟางระยะเริ่มรวมตัวกันเป็นตุ่มเล็กๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่12 แสดงการเจริญเติบโตของเห็ดฟางระยะกระดุม



การบันทึกผลการทดลอง ทำการบันทึกระยะเวลาและชั่งน้ำหนักดอกเห็ดสดต่อแปลงของ
วัสดุปลูก เก็บผลผลิตได้ทุกๆ วัน เป็นเวลา 10 วัน นำค่าที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่และระยะเวลาทำการศึกษา

สถานที่ โรงเพาะเห็ดหัวควรวังศาลาไทย คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ระยะเวลาทำการศึกษา พฤศจิกายน 2541 - มกราคม 2542

การกำหนดตัวแปร

แบ่งสูตรอาหารออกเป็น 4 สูตร สูตรละ 3 ซ้ำ ดังต่อไปนี้

สูตรที่ 1	รำละเอียด	0	กรัม / น้ำหนักมันสำปะหลัง	5,500	กรัม
สูตรที่ 2	รำละเอียด	200	กรัม / น้ำหนักมันสำปะหลัง	5,500	กรัม
สูตรที่ 3	รำละเอียด	400	กรัม / น้ำหนักมันสำปะหลัง	5,500	กรัม
สูตรที่ 4	รำละเอียด	600	กรัม / น้ำหนักมันสำปะหลัง	5,500	กรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

1. ผลการศึกษา เปรียบเทียบน้ำหนักสดผลผลิตของเห็ดฟาง

จากการศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการเพาะเห็ดฟางแบบอุตสาหกรรม สูตรอาหารที่นำมาทดสอบ 4 สูตร คือ รำละเอียด 0 , 200 , 400 และ 600 กรัม / น้ำหนักแห้งของเปลือกมันสำปะหลัง 5,500 กรัม ทำการอบฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 60 - 65 องศาเซลเซียส นาน 4 - 6 ชั่วโมง เมื่ออุณหภูมิ ลดลงเหลือ 35 - 37 องศาเซลเซียส และรักษาระดับความชื้นสัมพัทธ์ให้อยู่ระหว่าง 80 - 90 % จากการเปรียบเทียบน้ำหนักสดของผลผลิตเห็ดฟางให้ผลดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากเพาะเห็ดฟางได้ 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 1) พบว่า สูตรอาหารที่ให้รำละเอียด 200 กรัม ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด คือ 231.67 กรัม รองลงมาเป็นสูตรอาหารที่ให้รำละเอียด 400 , 600 และ 0 กรัม ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 35 , 23.34 และ 16.67 กรัม ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลผลิตน้ำหนักดอกเห็ดฟางสด (กรัม) ที่ใช้รำละเอียดในอัตราส่วนต่างกัน หลังจากโรยเชื้อแล้ว 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 1)

สูตรอาหาร	รำ			รวม	เฉลี่ย
	1	2	3		
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 0 g	50	0	0	50	16.67
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 200 g	545	150	0	695	231.67
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 400 g	75	30	0	105	35
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 600 g	70	0	0	70	23.34
รวม	740	180	0	920	306.68

จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่าผลผลิตเฉลี่ยของเห็ดฟางที่ใช้รำละเอียดระดับต่าง ๆ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 1

หลังจากเพาะเห็ดฟางได้ 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 2) พบว่า สูตรอาหารที่ให้รำละเอียด 200 กรัม ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด คือ 196.67 กรัม รองลงมาเป็นสูตรอาหารที่ให้รำละเอียด 400 , 600 และ 0 กรัม ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 106.67 , 93.33 และ 38.34 กรัม ตามลำดับดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลผลิตน้ำหนักดอกเห็ดฟางสด (กรัม) ที่ใช้รำละเอียดในอัตราส่วนต่างกัน

หลังจากโรยเชื้อแล้ว 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 2)

สูตรอาหาร	รำ			รวม	เฉลี่ย
	1	2	3		
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 0 g	40	50	25	115	38.34
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 200 g	275	200	115	590	196.67
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 400 g	100	140	80	265	106.67
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 600 g	95	130	55	280	93.33
รวม	510	520	275	1250	435.01

จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่าผลผลิตเฉลี่ยของเห็ดฟางที่ใช้รำละเอียดระดับต่าง ๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางตารางผนวกที่ 2

หลังจากเพาะเห็ดฟางได้ 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 3) พบว่า สูตรอาหารที่ให้รำละเอียด 200 กรัม ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด คือ 193.33 กรัม รองลงมาเป็นสูตรอาหารที่ให้รำละเอียด 400 , 600 และ 0 กรัม ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 88.33 , 86.67 และ 35 กรัม ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลผลิตน้ำหนักดอกเห็ดฟางสด (กรัม) ที่ใช้รำละเอียดในอัตราส่วนต่างกัน

หลังจากโรยเชื้อแล้ว 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 3)

สูตรอาหาร	รำ			รวม	เฉลี่ย
	1	2	3		
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 0 g	40	15	50	105	35
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 200 g	190	320	70	580	193.33
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 400 g	65	200	0	265	88.33
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 600 g	80	60	120	260	86.67
รวม	375	595	240	1210	403.33

จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่าผลผลิตเฉลี่ยของเห็ดฟางที่ให้รำละเอียดระดับต่าง ๆ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 3

หลังจากเพาะเห็ดฟางได้ 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 4) พบว่า สูตรอาหารที่ให้รำละเอียด 200 กรัม ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด คือ 100 กรัม รองลงมาเป็นสูตรอาหารที่ให้รำละเอียด 400 , 600 และ 0 กรัม ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 40 , 16.67 และ 13.33 กรัม ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงผลผลิตน้ำหนักดอกเห็ดฟางสด (กรัม) ที่ใช้รำละเอียดในอัตราส่วนต่างกัน หลังจากโรยเชื้อแล้ว 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 4)

สูตรอาหาร	รำ			รวม	เฉลี่ย
	1	2	3		
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 0 g	0	40	0	40	13.33
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 200 g	0	0	300	300	100
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 400 g	20	50	50	120	40
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 600 g	0	10	40	50	16.67
รวม	20	100	390	510	170

จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่าผลผลิตเฉลี่ยของเห็ดฟางที่ใช้รำละเอียดระดับต่าง ๆ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 4

หลังจากเพาะเห็ดฟางได้ 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 5) พบว่า สูตรอาหารที่ให้รำละเอียด 200 กรัม ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด คือ 140 กรัม รองลงมาเป็นสูตรอาหารที่ให้รำละเอียด 400 , 600 และ 0 กรัม ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 63.33 , 36.67 และ 3.33 กรัม ตามลำดับดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงผลผลิตน้ำหนักดอกเห็ดฟางสด (กรัม) ที่ใช้รำละเอียดในอัตราส่วนต่างกัน หลังจากโรยเชื้อแล้ว 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 5)

สูตรอาหาร	ชี้			รวม	เฉลี่ย
	1	2	3		
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 0 g	0	10	0	10	3.33
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 200 g	75	290	55	420	140
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 400 g	140	20	30	190	63.33
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 600 g	50	45	15	110	36.67
รวม	265	365	100	730	243.33

จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่าผลผลิตเฉลี่ยของเห็ดฟางที่ใช้รำละเอียดระดับต่าง ๆ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 5

หลังจากเพาะเห็ดฟางได้ 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 6) พบว่า สูตรอาหารที่ให้รำละเอียด 200 กรัม ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด คือ 31.67 กรัม รองลงมาเป็นสูตรอาหารที่ให้รำละเอียด 600 , 400 และ 0 กรัม ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 13.33 , 6.67 และ 8.33 กรัม ตามลำดับดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงผลผลิตน้ำหนักดอกเห็ดฟางสด (กรัม) ที่ใช้รำในอัตราส่วนต่างกัน

หลังจากโรยเชื้อแล้ว 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 6)

สูตรอาหาร	รำ			รวม	เฉลี่ย
	1	2	3		
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 0 g	25	0	0	25	8.33
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 200 g	70	0	25	95	31.67
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 400 g	0	0	20	20	6.67
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 600 g	0	30	10	40	13.33
รวม	95	30	55	180	60

จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่าผลผลิตเฉลี่ยของเห็ดฟางที่ให้รำละเอียดระดับต่าง ๆ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 6

หลังจากเพาะเห็ดฟางได้ 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 7) พบว่า สูตรอาหารที่ให้รำละเอียด 400 กรัม ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด คือ 128.33 กรัม รองลงมาเป็นสูตรอาหารที่ให้รำละเอียด 200 , 0 และ 600 กรัม ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 123.33 , 26.67 และ 15 กรัม ตามลำดับดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงผลผลิตน้ำหนักรวมเห็ดฟางสด (กรัม) ที่ใช้รำละเอียดในอัตราส่วนต่างกัน หลังจากโรยเชื้อแล้ว 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 7)

สูตรอาหาร	รำ			รวม	เฉลี่ย
	1	2	3		
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 0 g	30	35	15	80	26.67
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 200 g	150	220	0	370	123.33
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 400 g	80	165	140	385	128.33
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 600 g	15	30	0	45	15
รวม	275	450	155	880	293.33

จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่าผลผลิตเฉลี่ยของเห็ดฟางที่ใช้รำละเอียดระดับต่าง ๆ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 7

หลังจากเพาะเห็ดฟางได้ 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 8) พบว่า สูตรอาหารที่ให้รำละเอียด 400 กรัม ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด คือ 41.67 กรัม รองลงมาเป็นสูตรอาหารที่ให้รำละเอียด 200 , 600 และ 0 กรัม ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 16.67 , 6.67 และ 1.67 กรัม ตามลำดับดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 แสดงผลผลิตน้ำหนักดอกเห็ดฟางสด (กรัม) ที่ใช้รำละเอียดในอัตราส่วนต่างกัน

หลังจากโรยเชื้อแล้ว 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 8)

สูตรอาหาร	รำ			รวม	เฉลี่ย
	1	2	3		
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 0 g	5	0	0	5	1.67
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 200 g	15	20	15	50	16.67
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 400 g	60	0	65	125	41.67
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 600 g	0	0	20	20	6.67
รวม	80	20	100	200	66.68

จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่าผลผลิตเฉลี่ยของเห็ดฟางที่ใช้รำละเอียดระดับต่าง ๆ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 8

หลังจากเพาะเห็ดฟางได้ 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 9) พบว่า สูตรอาหารที่ให้รำละเอียด 200 กรัม ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด คือ 61.67 กรัม รองลงมาเป็นสูตรอาหารที่ให้รำละเอียด 400 , 600 และ 0 กรัม ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 8.33 , 3.33 และ 0 กรัม ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 แสดงผลผลิตน้ำหนักดอกเห็ดฟางสด (กรัม) ที่ใช้รำละเอียดในอัตราส่วนต่างกัน

หลังจากโรยเชื้อแล้ว 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 9)

สูตรอาหาร	รำ			รวม	เฉลี่ย
	1	2	3		
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 0 g	0	0	0	0	0
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 200 g	30	10	10	50	16.67
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 400 g	0	10	15	25	8.33
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 600 g	10	0	0	10	3.33
รวม	40	20	25	85	28.33

จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่าผลผลิตเฉลี่ยของเห็ดฟางที่ใช้รำละเอียดระดับต่าง ๆ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 9

หลังจากเพาะเห็ดฟางได้ 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 10) พบว่า สูตรอาหารที่ให้รำละเอียด 200 กรัม ที่ยังให้ผลผลิตอยู่ คือ ให้ผลผลิตเฉลี่ย 6.67 กรัม ส่วนสูตรอาหารที่เหลือไม่ผลผลิตเลย ดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 แสดงผลผลิตน้ำหนักดอกเห็ดฟางสด (กรัม) ที่ใช้รำละเอียดในอัตราส่วนต่าง กันหลังจากโรยเชื้อแล้ว 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 10)

สูตรอาหาร	รำ			รวม	เฉลี่ย
	1	2	3		
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 0 g	0	0	0	0	0
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 200 g	10	10	0	20	6.67
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 400 g	0	0	0	0	0
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 600 g	0	0	0	0	0
รวม	10	10	0	20	6.67

จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่าผลผลิตเฉลี่ยของเห็ดฟางที่ใช้รำละเอียด ระดับต่าง ๆ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 10

จากการศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของผลรวม และค่าเฉลี่ยของผลผลิตของเห็ดฟาง (หลังจากเพาะเห็ดฟางได้ 11 วัน) เมื่อใช้รำละเอียดระดับต่าง ๆ เป็นเวลารวมทั้งสิ้น 10 วัน พบว่า สูตรอาหารที่ใช้รำละเอียด 200 กรัม จะให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 1056.67 กรัม รองลงมาเป็นสูตรอาหารที่ใช้รำละเอียด 400, 600, 0 กรัม ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 518.33, 295 และ 143.33 กรัม ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 แสดงผลผลิตน้ำหนักดอกเห็ดฟางสด (กรัม) ที่ใช้รำละเอียดในอัตรา ส่วนต่างกันรวมทั้งสิ้น 10 วัน

สูตรอาหาร	ช้ำ			รวม	เฉลี่ย
	1	2	3		
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 0 g	190	150	90	430	143.33
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 200 g	1360	1220	590	3170	1056.67
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 400 g	540	615	400	1555	518.33
เปลือกมันสำปะหลัง 5,500 g+รำละเอียด 600 g	320	305	260	885	295
รวม	2410	2290	1340	6040	2013.33

จากการทดลอง เมื่อนำผลรวมค่าเฉลี่ยของน้ำหนักผลผลิตเห็ดฟาง ที่ให้รำละเอียดระดับต่าง ๆ เป็นเวลารวมทั้งสิ้น 10 วัน มาทำการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติ พบว่าผลผลิตเฉลี่ยของเห็ดฟาง ที่ให้รำละเอียดระดับต่าง ๆ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 11

ตารางที่ 12 แสดงความแตกต่างการให้ผลผลิตเฉลี่ยของน้ำหนักสดดอกเห็ดฟาง (กรัม) ที่ใช้รำละเอียดในอัตราส่วนต่างกันในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ หลังจากโรยเชื้อแล้ว 11 วัน

รำละเอียด	วันที่										รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
0 g	16.67	38.34	35	13.33	3.33	8.33	26.67	1.67	0	0	143.33
200 g	231.67	196.67	193.33	100	140	31.67	123.33	16.67	16.67	6.67	1056.67
400 g	35	106.67	88.33	40	63.33	6.67	128.33	41.67	8.33	0	518.33
600 g	23.34	93.33	86.67	16.67	36.67	13.33	15	6.67	3.33	0	295

จากการศึกษา ความแตกต่างของการให้ผลผลิตเฉลี่ยของเห็ดฟางในช่วงระยะเวลาต่างๆ พบว่า สูตรอาหารที่ใช้รำละเอียดในอัตราส่วน 200 กรัม ของ 3 วันแรก ที่ทำการเก็บผลผลิตให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดรองลงมาคือ สูตรอาหารที่ใช้รำละเอียดในอัตราส่วน 400, 600, และ 0 กรัมตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องมาจาก ในช่วงแรกเห็ดฟางได้รับอาหารอย่างเต็มที่ เพราะมีเวลาในการสะสมอาหารมากเพียงพอ ต่อมาในช่วงวันที่ 4 - 5 การให้ผลผลิตโดยเฉลี่ยของเห็ดฟางลดลงจาก 3 วันแรก เป็น เพราะเห็ดฟางมีระยะเวลาในการสะสมอาหารสั้นกว่า 3 วันแรก ที่ได้ทำการเก็บผลผลิต หลังจากเก็บผลผลิตเห็ดฟางไปแล้ว 5 วัน พบว่าผลผลิตเฉลี่ยของเห็ดฟางตั้งแต่วันที่ 6 ถึงวันที่ 10 ให้ผลผลิตลดลงเรื่อยๆไปจนถึงเก็บผลผลิตไม่ได้เลย เป็นผลมาจากปริมาณอาหารที่ใช้ในการเพาะเห็ดมีปริมาณลดลงประกอบกับเชื้อจุลินทรีย์ชนิดอื่นเจริญขึ้นมาแข่งขันกับเห็ดฟางเมื่อเปรียบเทียบกับในช่วงแรกๆ ของการเก็บผลผลิตดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

การทดลอง อัตราส่วนของรำละเอียดที่เหมาะสมต่อการเพาะเห็ดฟางแบบอุตสาหกรรมได้วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ 4 สิ่งทดลองโดยใช้เปลือกมันสำปะหลังเท่ากันหมด คือ 5,500 กรัมใช้รำละเอียด 0, 200, 400 และ 600 กรัมจากผลการทดลองพบว่าสูตรอาหารที่ใช้รำละเอียด 200 กรัม ให้ผลผลิตน้ำหนักสดของเห็ดฟางมากที่สุดเฉลี่ย 1,056.67 กรัม รองลงมาคือสูตรอาหารที่ใช้รำละเอียด 400, 600, และ 0 กรัม ซึ่งให้ผลผลิตน้ำหนักสดเห็ดฟางเฉลี่ย 518.33, 295 และ 143.33 กรัมตามลำดับ

วิจารณ์

จากผลของการทดลองพบว่าถ้าใช้รำละเอียด 200 กรัม ผลผลิตของน้ำหนักสดเห็ดฟางจะให้ผลผลิตมากที่สุดเฉลี่ย 1,056.67 กรัม รองลงมาเป็นการใช้รำละเอียด 400, 600 และ 0 กรัม ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 518.33, 295 และ 143.33 กรัม ตามลำดับ สาเหตุที่ทำให้เห็ดฟางให้ผลผลิตต่ำในขณะที่ใช้อัตราส่วนของรำละเอียดเพิ่มสูงขึ้นอาจเป็นผลเนื่องมาจาก ถ้าสูตรอาหารที่มีปริมาณรำละเอียดมากเกินไปก็จะทำให้จุลินทรีย์ชนิดอื่นเจริญขึ้นมาแข่งขันกับเส้นใยของเห็ดฟางได้ นอกจากนี้ในสภาพของ สูตรอาหารที่มีรำละเอียดมากเกินไปจะทำให้เห็ดขึ้นช้าซึ่งเป็นเห็ดที่เจริญเติบโตได้เร็วกว่าเห็ดฟางเจริญขึ้นมาแข่งขันกับเห็ดฟางเป็นจำนวนมากซึ่งมีผลทำให้เห็ดฟางที่ใช้รำละเอียดในสัดส่วนที่มากให้ผลผลิตลดลง

ข้อเสนอแนะ

จากการทดลองครั้งนี้คณะผู้จัดทำการศึกษา มีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. เกษตรกรผู้เพาะเห็ดแบบอุตสาหกรรม ควรใช้สูตรอาหารที่ประกอบด้วยรำละเอียด 200 กรัม / น้ำหนักมันสำปะหลัง 5,500 กรัม จึงจะให้ผลผลิตเห็ดฟางในปริมาณที่สูงทั้งนี้เนื่องจากการใช้อัตราส่วนของรำละเอียดที่สูงกว่านี้เป็นการสิ้นเปลืองโดยเปล่าประโยชน์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาจมีผลทำให้เห็ดขี้ม้าเจริญขึ้นมาแข่งขันกับเห็ดฟางซึ่งจะทำให้ผลผลิตของเห็ดฟางลดลง

2. ในการทดลองเพาะเห็ดฟางอุตสาหกรรมครั้งต่อไป เกษตรกรไม่จำเป็นต้องใช้เปลือกมันสำปะหลังเพื่อทำเป็นวัสดุเพาะก็ได้ เนื่องจากแต่ละท้องถิ่นมีวัสดุเหลือใช้แตกต่างกัน จึงควรศึกษาหาสูตรอาหารโดยใช้วัสดุที่มีในท้องถิ่นเป็นหลัก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักดอกเห็ดฟางสดที่ใช้รำละเอียด
อัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อแล้ว 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 1)

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	2	74466.667	37233.333	2.433	5.14	10.92
Treatment	3	96616.667	32205.556	2.104	4.76	9.78
Ex.Error	6	91833.333	15305.556			
Total	11	262916.667	23901.515			

GRAND MEAN = 76.6666666666667

CV = 161.37%

LSD .05 = 247.1797

LSD .01 = 374.4566

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST	
PROBLEM IDENTIFICATION	= J1
NUMBER OF MEANS	= 4
ERROR DEGREE OF FREEDOM	= 6
ERROR MEAN SQUARE	= 15305.55570000
STANDARD ERROR OF MEAN	= 71.42725400

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
200 g		231.6667	A
400 g	35		A
600 g		23.33333	A
Control		16.66667	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
200 g		231.6667	A
400 g	35		A
600 g		23.33333	A
Control		16.66667	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 2 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักดอกเห็ดฟางสดที่ใช้รำละเอียด
อัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อแล้ว 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 2)

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	2	9621.500	4806.250	3.515	5.14	10.92
Treatment	3	38789.583	12929.861	9.456	4.76	9.78
Ex.Error	6	8204.167	1367.361			
Total	11	56606.250	5146.023			

GRAND MEAN = 108.75

CV = 34.00%

LSD .05 = 73.88052

LSD .01 = 111.9228

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST	
PROBLEM IDENTIFICATION	= J2
NUMBER OF MEANS	= 4
ERROR DEGREE OF FREEDOM	= 6
ERROR MEAN SQUARE	= 1367.36108000
STANDARD ERROR OF MEAN	= 21.34916880

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
200 g		196.6667	A
400 g		106.6667	AB
600 g		93.33334	AB
Control		38.33333	B

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

BY DUNCAN'MULTIPLE RANGE TEST

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
200 g		196.6667	A
400 g		106.6667	B
600 g		93.33334	B
Control		38.33333	B

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

BY DUNCAN'MULTIPLE RANGE TEST

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักดอกเห็ดฟางสดที่ใช้รำละเอียด
อัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อแล้ว 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 3)

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	2	16054.167	8027.083	1.249	5.14	10.92
Treatment	3	39741.667	13247.222	2.062	4.76	9.78
Ex.Error	6	38545.833	6424.306			
Total	11	94341.667	8576.515			

GRAND MEAN = 100.833333333333

CV = 79.49%

LSD .05 = 160.1406

LSD .01 = 242.5996

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST	
PROBLEM IDENTIFICATION	= J3
NUMBER OF MEANS	= 4
ERROR DEGREE OF FREEDOM	= 6
ERROR MEAN SQUARE	= 6424.30570000
STANDARD ERROR OF MEAN	= 46.27564600

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
200 g		193.3333	A
400 g		88.3333	A
600 g		86.6666	A
Control	35		A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

BY DUNCAN'MULTIPLE RANGE TEST

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
200 g		193.3333	A
400 g		88.3333	A
600 g		86.6666	A
Control	35		A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

BY DUNCAN'MULTIPLE RANGE TEST

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 4 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักดอกเห็ดฟางสดที่ใช้รำละเอียด
อัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อแล้ว 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 4)

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	2	18950.000	9475.000	1.304	5.14	10.92
Treatment	3	14491.667	4830.556	0.665	4.76	9.78
Ex.Error	6	43583.333	7263.889			
Total	11	77025.000	7002.273			

GRAND MEAN = 42.5

CV = 200.54%

LSD .05 = 170.2836

LSD .01 = 257.9655

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST	
PROBLEM IDENTIFICATION	= J4
NUMBER OF MEANS	= 4
ERROR DEGREE OF FREEDOM	= 6
ERROR MEAN SQUARE	= 7263.88870000
STANDARD ERROR OF MEAN	= 49.20666900

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
200 g		100	A
400 g		40	A
600 g		16.66667	A
Control		13.33333	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
200 g		100	A
400 g		40	A
600 g		16.66667	A
Control		13.33333	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 5 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักดอกเห็ดฟางสดที่ใช้รำละเอียด
อัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อแล้ว 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 5)

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	2	8954.167	4477.083	0.775	5.14	10.92
Treatment	3	30491.667	10163.889	1.760	4.76	9.78
Ex.Error	6	34645.833	5774.306			
Total	11	74091.667	6735.606			

GRAND MEAN = 60.83333333333333

CV = 124.91%

LSD .05 = 151.8232

LSD .01 = 229.9995

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST	
PROBLEM IDENTIFICATION	= JS
NUMBER OF MEANS	= 4
ERROR DEGREE OF FREEDOM	= 6
ERROR MEAN SQUARE	= 5774.30570000
STANDARD ERROR OF MEAN	= 43.87218500

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
200 g		140	A
400 g		63.33333	A
600 g		36.66667	A
Control		3.33333	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
200 g		140	A
400 g		63.33333	A
600 g		36.66667	A
Control		3.33333	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 6 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักดอกเห็ดฟางสดที่ใช้รำละเอียด
อัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อแล้ว 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 6)

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	2	537.500	268.750	0.515	5.14	10.92
Treatment	3	1183.333	394.444	0.756	4.76	9.78
Ex.Error	6	3129.167	521.528			
Total	11	4850.000	440.909			

GRAND MEAN = 15

CV = 152.25%

LSD .05 = 45.62754

LSD .01 = 69.1219

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST	
PROBLEM IDENTIFICATION	= J6
NUMBER OF MEANS	= 4
ERROR DEGREE OF FREEDOM	= 6
ERROR MEAN SQUARE	= 521.52777000
STANDARD ERROR OF MEAN	= 13.18493840

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
200 g		31.66667	A
400 g		13.33333	A
600 g		8.333333	A
Control		6.666667	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY
BY DUNCAN'MULTIPLE RANGE TEST

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
200 g		31.66667	A
400 g		13.33333	A
600 g		8.333333	A
Control		6.666667	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY
BY DUNCAN'MULTIPLE RANGE TEST

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 7 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักดอกเห็ดฟางสดที่ใช้รำละเอียด
อัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อแล้ว 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 7)

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	2	11004.167	5502.083	1.761	5.14	10.92
Treatment	3	33316.667	11105.556	3.555	4.76	9.78
Ex.Error	6	18754.833	3124.306			
Total	11	63066.667	5733.333			

GRAND MEAN = 73.33333333333333

CV = 76.22%

LSD .05 = 111.6773

LSD .01 = 169.1818

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST	
PROBLEM IDENTIFICATION	= J7
NUMBER OF MEANS	= 4
ERROR DEGREE OF FREEDOM	= 6
ERROR MEAN SQUARE	= 3124.30570000
STANDARD ERROR OF MEAN	= 32.27127500

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
200 g		128.3333	A
400 g		123.3333	A
600 g		26.66667	A
Control	15		A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

BY DUNCAN'MULTIPLE RANGE TEST

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
200 g		128.3333	A
400 g		123.3333	A
600 g		26.66667	A
Control	15		A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

BY DUNCAN'MULTIPLE RANGE TEST

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 8 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักดอกเห็ดฟางสดที่ใช้รำละเอียด
อัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อแล้ว 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 8)

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	2	866.667	433.333	1.268	5.14	10.92
Treatment	3	2850.000	950.000	2.780	4.76	9.78
Ex.Error	6	2050.000	341.667			
Total	11	5766.667	524.242			

GRAND MEAN = 16.6666666666667

CV = 110.91%

LSD .05 = 36.93088

LSD .01 = 55.94719

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST	
PROBLEM IDENTIFICATION	= J8
NUMBER OF MEANS	= 4
ERROR DEGREE OF FREEDOM	= 6
ERROR MEAN SQUARE	= 341.66666000
STANDARD ERROR OF MEAN	= 10.67187400

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
200 g		41.66667	A
400 g		16.66667	A
600 g		6.66667	A
Control		1.66667	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
200 g		41.66667	A
400 g		16.66667	AB
600 g		6.66667	AB
Control		1.66667	B

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 9 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักดอกเห็ดฟางสดที่ใช้รำละเอียด
อัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อแล้ว 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 9)

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	2	1554.167	777.083	0.676	5.14	10.92
Treatment	3	3222.917	1074.306	0.935	4.76	9.78
Ex.Error	6	6895.833	1149.306			
Total	11	11672.917	1061.174			

GRAND MEAN = 15.4166666666667

CV = 219.90%

LSD .05 = 67.7339

LSD .01 = 102.6112

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST	
PROBLEM IDENTIFICATION	= J9
NUMBER OF MEANS	= 4
ERROR DEGREE OF FREEDOM	= 6
ERROR MEAN SQUARE	= 1149.30554000
STANDARD ERROR OF MEAN	= 19.57298660

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
200 g		41.66667	A
400 g		16.66667	A
600 g		3.333333	A
Control		0	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY
BY DUNCAN'MULTIPLE RANGE TEST

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
200 g		41.66667	A
400 g		16.66667	A
600 g		3.333333	A
Control		0	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY
BY DUNCAN'MULTIPLE RANGE TEST

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 10 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักดอกเห็ดฟางสดที่ใช้รำละเอียด
อัตราส่วนต่างกันหลังจากโรยเชื้อแล้ว 11 วัน (เก็บผลผลิตวันที่ 10)

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	2	16.667	8.333	1.000	5.14	10.92
Treatment	3	100.000	33.333	4.000	4.76	9.78
Ex.Error	6	50.000	8.333			
Total	11	166.667	15.152			

GRAND MEAN = 1.66666666666667

CV = 173.21%

LSD .05 = 5.767634

LSD .01 = 8.737482

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST	
PROBLEM IDENTIFICATION	= J10
NUMBER OF MEANS	= 4
ERROR DEGREE OF FREEDOM	= 6
ERROR MEAN SQUARE	= 8.33333300
STANDARD ERROR OF MEAN	= 1.66666663

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
200 g		6.666667	A
400 g		0	A
600 g		0	A
Control		0	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY
BY DUNCAN'MULTIPLE RANGE TEST

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
200 g		6.666667	A
400 g		0	B
600 g		0	B
Control		0	B

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY
BY DUNCAN'MULTIPLE RANGE TEST

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 11 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักดอกเห็ดฟางสดที่ใช้รำละเอียด
อัตราส่วนต่างกันรวมทั้งสิ้น 10 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	2	171816.667	85908.333	2.637	5.14	10.92
Treatment	3	1438216.667	479405.556	14.714	4.76	9.78
Ex.Error	6	195483.333	32580.556			
Total	11	1805516.667	164137.879			

GRAND MEAN = 503.333333333333

CV = 35.86%

LSD .05 = 360.6348

LSD .01 = 546.3315

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST	
PROBLEM IDENTIFICATION	= JR
NUMBER OF MEANS	= 4
ERROR DEGREE OF FREEDOM	= 6
ERROR MEAN SQUARE	= 32580.55470000
STANDARD ERROR OF MEAN	= 104.21221200

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
200 g		1056.667	A
400 g		518.3333	AB
600 g		295	B
Control		143.3333	B

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

BY DUNCAN'MULTIPLE RANGE TEST

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
200 g		1056.667	A
400 g		518.3333	B
600 g		295	BC
Control		143.3333	C

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

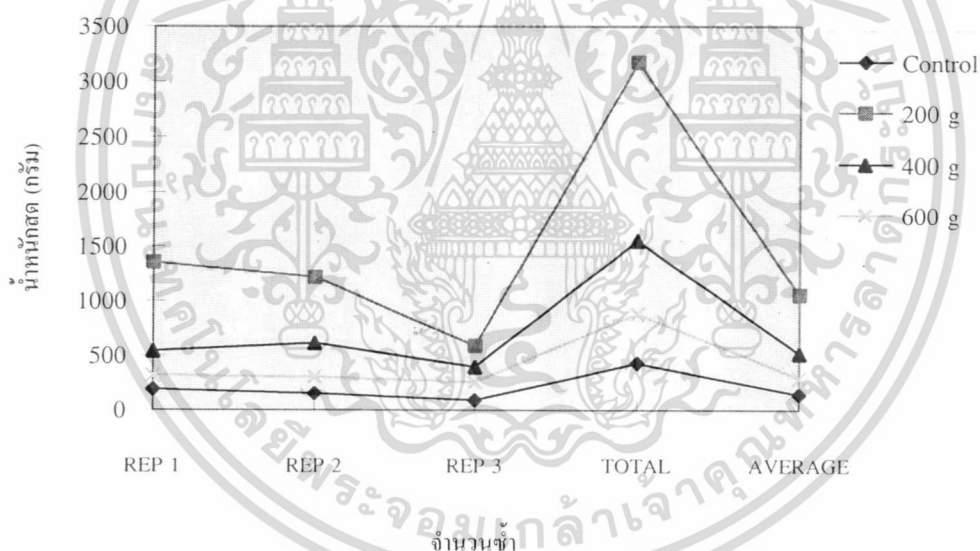
BY DUNCAN'MULTIPLE RANGE TEST

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 12 แสดงการเปรียบเทียบผลผลิตน้ำหนักดอกเห็ดฟางสด เมื่อใช้รำละเอียด
อัตราส่วนต่างกันรวมทั้งสิ้น 10 วัน

สูตรอาหาร	รำ			รวม	เฉลี่ย
	1	2	3		
เปลือกมันสำปะหลัง 5500 g+รำละเอียด 0 g	190	150	90	430	143.33
เปลือกมันสำปะหลัง 5500 g+รำละเอียด 200 g	1360	1220	590	3170	1056.67
เปลือกมันสำปะหลัง 5500 g+รำละเอียด 400 g	540	615	400	1555	518.33
เปลือกมันสำปะหลัง 5500 g+รำละเอียด 600 g	320	305	260	885	295
รวม	2410	2290	1340	6040	2013.33

กราฟที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบผลผลิตน้ำหนักดอกเห็ดฟางสดเมื่อใช้รำละเอียด
อัตราส่วนต่างกันรวมทั้งสิ้น 10 วัน

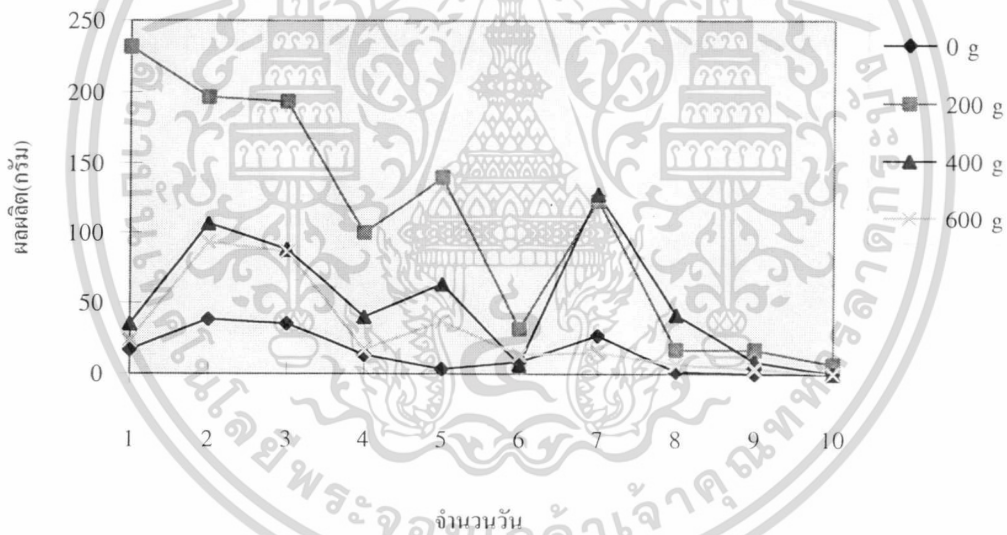


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 13 แสดงการเปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ยน้ำหนักดอกเห็ดฟางสด ที่ใช้รำละเอียด อัตราส่วนต่างในช่วงระยะเวลาต่างๆ (นับจากวันแรกที่เก็บผลผลิต)

รำละเอียด	วันที่										รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
0 g	16.67	38.34	35	13.33	3.33	8.33	26.67	1.67	0	0	143.33
200 g	231.67	196.67	193.33	100	140	31.67	123.33	16.67	16.67	6.67	1056.67
400 g	35	106.67	88.33	40	63.33	6.67	128.33	41.67	8.33	0	518.33
600 g	23.34	93.33	86.67	16.67	36.67	13.33	15	6.67	3.33	0	295

กราฟที่ 2 แสดงความแตกต่างผลผลิตเฉลี่ยน้ำหนักสดดอกเห็ดฟางที่ใช้รำละเอียด อัตราส่วนต่างกันในช่วงระยะเวลาต่างๆ (นับจากวันแรกที่เก็บผลผลิต)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- กองบรรณาธิการ กลุ่มบัณฑิตเกษตรอาสา . 2531 . การเพาะเห็ดฟาง .การเพาะเห็ดเมืองไทย
ชุดที่ 1 . 60 หน้า
- จารุรัตน์ เศรษฐภักดี . 2528 . ตารางผนวกที่ 1-1 หน้า 207. **อาหารสัตว์เศรษฐกิจ** . ภาควิชา
สัตวศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ .
- ดีพร้อม ไชยวงศ์เกียรติ . 2523 . **การเพาะเห็ดและเห็ดบางชนิดในประเทศไทย** . ภาควิชา
ชีววิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ .
- ทวี แก้วคง . 2527 . ตารางที่ 35 หน้า 186 - 189 . **โภชนาศาสตร์สัตว์เบื้องต้นและการ
ให้อาหารสัตว์** . วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเกษตรนครศรีธรรมราช .
- ปัญญา โพธิ์ฐิติรัตน์ . 2537 . **เทคโนโลยีการเพาะเห็ด** . ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช
สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ .
- พันธุ์ทวีและคณะ . 2530 . **เอกสารประกอบการสัมมนา** . เทคโนโลยีใหม่ในการเพิ่มผลผลิต
เห็ดฟาง 21 - 23 พฤษภาคม กรมวิชาการเกษตร .
- มาลินทร์ กระบวนรัตน์ . 2524 . **เห็ด** . ภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยา
เขตหาดใหญ่ .
- วิฑูรย์ พลาวุฒม์ . 2527 . **การทำเชื้อและการเพาะเห็ด** . คณะพืชศาสตร์ วิทยาเขต
เกษตรนครศรีธรรมราช กระทรวงศึกษาธิการ .
- วีระศักดิ์ ศักดิ์ศิริรัตน์ . 2528 . **การเพาะเห็ดฟางโดยไม่ใช้ฟาง** . แก่นเกษตร . 13 :
หน้า 250 - 254 .
- วีระศักดิ์ ศักดิ์ศิริรัตน์ . 2529 . **การผลิตเห็ด** . ภาควิชากีฏวิทยาและโรคพืช มหาวิทยาลัย
ลัยขอนแก่น . 108 หน้า
- อานนท์ เอื้อตระกูล . 2530 . **การเพาะเห็ดฟางฉบับสมบูรณ์** . ชมรมเห็ดสากล . กรุงเทพฯ .

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อานนท์ เอื้อตระกูล . 2531 . การเพาะเห็ดฟางแบบอุตสาหกรรม . ชมรมเห็ดสากล กรุงเทพฯ .

Chang , S.T. and T.H. Quimio . 1982 . Tropical Mushrooms Biological Nature

and Cultivation Methods , edited by S.T. Chang and T.H. Quimio .

The Chinese University Press . Hongkong . 473 pp.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้