20746

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

อิทธิพลของรำละเอียดที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเห็ดโคนน้อย

The Effect of Bran on Growth and Yield of *Cropinus Mushroom*

T099986

โดย

นาย เกรียงไกร ชารีเรือง

นาย คมกริช แสงป้อง

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ. ดร. ปัญญา โพธิ์รัตน์

ปพ.
กท๒๑๐
๒๕๔๗

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....9986
วัน,เดือน,ปี.....17 มิ.ย. 2548

เสนอ

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการผลิตพืช)

พุทธศักราช 2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

อิทธิพลของรำละเอียดที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเห็ดโคนน้อย

The Effect of Bran on Growth Yield of *Cropinus Mushroom*

โดย

นาย เกรียงไกร ชารีเรือง

นาย คมกริช แสงป้อง

ได้รับพิจารณาเห็นชอบโดย

.....

(รศ.ดร. ปัญญา โพธิ์ฐิติรัตน์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(รศ.ดร. สมยศ เดชภิรัตนมงคล)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ 28 เดือน มีนาคม ปี 2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่อง : อิทธิพลของรำละเอียดที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเห็ดโคนน้อย
โดย : นายเกรียงไกร ชารีเรือง
: นายคมกริช แสงป้อง
ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต
ภาควิชา : เทคโนโลยีการผลิตพืช
สาขาวิชา : พืชไร่
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. ดร. ปัญญา โพธิ์ฐิติรัตน์

บทคัดย่อ

การทดลองเพื่อการศึกษาปริมาณของรำละเอียดที่เหมาะสมต่อการเพาะเห็ดโคนน้อยแบบอุตสาหกรรม โดยได้วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) โดยใช้จำนวน 4 ซ้ำ 4 สิ่งทดลอง โดยใช้ปริมาณรำละเอียด 0, 0.5, 1.0, 1.5 กิโลกรัม ตามลำดับ

จากการทดลองพบว่า ปริมาณรำละเอียด ในปริมาณ 1.5 กิโลกรัม ให้ผลผลิตน้ำหนักสดของเห็ดโคนน้อยมากที่สุด คือ 2,385.75 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมาคือปริมาณรำละเอียด ในอัตรา 1.0, 0.5 , 0 กิโลกรัม ตามลำดับ ซึ่งให้ผลผลิตน้ำหนักสดของเห็ดโคนน้อยเฉลี่ย 2,279.50 , 2,219.00 และ 2,069.75 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ

จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติ พบว่า น้ำหนักสดของเห็ดโคนน้อยที่ใช้ปริมาณรำละเอียด ในอัตราที่แตกต่างกันดังกล่าวนั้นทำให้ผลผลิตน้ำหนักสดของเห็ดโคนน้อยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Speicial Problem : The Effect of Bran on Growth Yield of *Cropinus Mushroom*
Student : Mr. Kaingkrai Chaleerueong
: Mr. Comgrit Sangpong
Degree : Bachelor of Science
Program : Plant Production Technology
Year : 2004
Advisor : Asso. Dr. Punya Protitirut

ABSTRACT

The objective of this study was to find the optimum amount of bran on growth and yield of corpinus mushroom production. The randomized complete block design with 4 replication was used in this study. The treatment consisted of 0 , 0.5 , 1.0 , 1.5 kilogram of bran per squaremeter.

The result of this experiment found that the amount of bran 1.5 kilogram was the highest yield of corpinus mushroom 2,385.75 gram per squaremeter following by 1.0 , 0.5 and 0 kilogram of bran were 2,279.50 , 2,219.00 and 2,069.75 gram , respectively.

From statistical analysis of variance found that there was significant different in yield of *Corpinus Mushroom*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

การทำปัญหาพิเศษของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ถือได้ว่ามีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งเพราะเป็นสิ่งที่ให้นักศึกษาได้ฝึกฝนสติปัญญา การเรียนรู้ ปรับปรุงกระบวนการทางด้านความคิด รู้จักแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในอนาคตต่อไปได้

ผู้ทำปัญหาพิเศษขอขอบพระคุณ รศ.ดร. ปัญญา โพธิ์ฐิติรัตน์ ที่ได้กรุณาเป็นที่ปรึกษาช่วยเหลือ ช่วยตักเตือนให้มีความรอบคอบในการทำงาน อีกทั้งยังได้ถ่ายทอดวิชาความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์เป็นอย่างมาก

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ได้ให้การสนับสนุนการศึกษา และคอยเป็นกำลังใจมาโดยตลอดขอขอบคุณเพื่อน ๆ ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สาขาวิชาพืชไร่ ชั้นปีที่ 2 หลักสูตรต่อเนื่อง และชั้นปีที่ 4 หลักสูตร 4 ปี ที่ช่วยเหลืออำนวยความสะดวกในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้

ขอขอบคุณสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ทำให้มีวันนี้

เกรียงไกร ชารีเรือง
คมกริช แสงป้อง
มีนาคม 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ (ไทย)	ก
บทคัดย่อ (อังกฤษ)	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
ภาคผนวก ตารางวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติน้ำหนักสดดอกเห็ดโคนน้อยที่ใช้รำละเอียดในอัตราส่วนที่ต่างกัน	จ
สารบัญภาพ	ฉ
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
วัสดุ-อุปกรณ์และวิธีการ	17
ผลการทดลอง	24
วิจารณ์ผลการทดลอง	29
สรุปผลการทดลอง	29
ข้อแนะนำ	30
เอกสานอ้างอิง	31
ภาคผนวก	32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

1. ผลผลิตน้ำหนักสดเห็ดโคนน้อย (กรัม) ที่ใช้รำละเอียดในอัตราส่วนที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อ จึงทำการเก็บผลผลิตครั้งที่ 1. (ระหว่างวันที่ 22 ต.ค. – 25 ต.ค. 2547) 24
2. ผลผลิตน้ำหนักสดเห็ดโคนน้อย (กรัม) ที่ใช้รำละเอียดในอัตราส่วนที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อ จึงทำการเก็บผลผลิตครั้งที่ 2. (ระหว่างวันที่ 26 ต.ค. – 29 ต.ค. 2547) 25
3. ผลผลิตน้ำหนักสดเห็ดโคนน้อย (กรัม) ที่ใช้รำละเอียดในอัตราส่วนที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อ จึงทำการเก็บผลผลิตครั้งที่ 3. (ระหว่างวันที่ 30 ต.ค. – 2 พ.ย. 2547) 26
4. ผลผลิตน้ำหนักสดเห็ดโคนน้อย (กรัม) ที่ใช้รำละเอียดในอัตราส่วนที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อ จึงทำการเก็บผลผลิตครั้งที่ 4. (ระหว่างวันที่ 3 พ.ย. – 6 พ.ย. 2547) 27
5. ผลผลิตน้ำหนักสดเห็ดโคนน้อย (กรัม) ที่ใช้รำละเอียดในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน ในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ รวมเป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 16 วัน 28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ หน้า

1. การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักเห็ดโคนน้อยที่ใช้ปริมาณรำละเอียดในอัตราที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิตในวันที่ 1 - 4 (การเก็บผลผลิตครั้งที่ 1) 34
2. การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักเห็ดโคนน้อยที่ใช้ปริมาณรำละเอียดในอัตราที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิตในวันที่ 5 – 8 (การเก็บผลผลิตครั้งที่ 2) 35
3. การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักเห็ดโคนน้อยที่ใช้ปริมาณรำละเอียดในอัตราที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิตในวันที่ 9 – 12 (การเก็บผลผลิตครั้งที่ 3) 36
4. การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักเห็ดโคนน้อยที่ใช้ปริมาณรำละเอียดในอัตราที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิตในวันที่ 13 – 16 (การเก็บผลผลิตครั้งที่ 4) 37
5. การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักเห็ดโคนน้อยที่ใช้ปริมาณรำละเอียดในอัตราที่แตกต่างกันรวมเป็นเวลาทั้งสิ้น 20 วัน 38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพภาคผนวก

ภาพภาคผนวกที่ หน้า

1. การแช่ฟางข้าวก่อนนำไปวางบนชั้นเพาะเห็ดโคนน้อยแบบอุตสาหกรรม 39
2. ลักษณะภายในโรงเรือนแบบอุตสาหกรรม 39
3. ถุงของหัวเชื้อเห็ดโคนน้อย 40
4. กองวัสดุสำหรับเพาะเห็ดโคนน้อยแบบอุตสาหกรรม 40
5. การจัดชั้นวางวัสดุสำหรับเพาะเห็ดโคนน้อยแบบอุตสาหกรรม 41
6. เครื่องกำเนิดไอน้ำ 41
7. การตัดเชื้อเห็ดโคนน้อย 42
8. การเปรียบเทียบผลผลิตน้ำหนักสดเมื่อใช้ปริมาณร้อยละอัตราส่วนที่แตกต่างกัน รวมทั้งสิ้น 16 วันแล้วรวมผลผลิตจาก 4 วันเป็น 1 ครั้ง ของการเก็บผลผลิต 43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

เห็ดโคนน้อย*(Cropinus Mushroom)* เป็นเห็ดที่ประชาชนทั่วไปรู้จักกันมานานและนิยมรับประทานกันอย่างแพร่หลาย นอกจากมีรสชาติที่ดีแล้วยังมีคุณค่าทางอาหารสูง ประกอบด้วยโปรตีน เกลือแร่ แคลเซียม ฟอสฟอรัส เหล็ก และวิตามินต่างๆ สามารถนำมาปรุงเป็นอาหารได้หลายชนิดและมีคุณสมบัติเป็นยารักษาโรคบางอย่างได้ สามารถพบเห็นเห็ดฟางในธรรมชาติทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทย การเพาะเห็ดฟางก็สามารถใช้วัสดุที่เหลือใช้ที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาเพาะได้ตามความเหมาะสมของแต่ละท้องถิ่น โดยธรรมชาติเห็ดฟางเป็นเห็ดที่พบในเขตร้อนโดยทั่วไปจะงอกงามตามกองปุ๋ยหมัก กองปุ๋ยที่ผุพัง กองฟางเก่าๆ กองขยะที่เผาทิ้งไว้ตามดิน ที่มีอินทรียวัตถุมากๆ ตามกองเศษใบไม้ใบหญ้า เป็นต้น จะงอกขึ้นเมื่อมีความชื้นสูง อุณหภูมิสูง สปอร์จะงอกเป็นเส้นใยได้ดี เมื่ออุณหภูมิประมาณ 40 องศาเซลเซียส

ในปัจจุบันจำนวนประชากรได้เพิ่มขึ้นมากและรวดเร็ว เมื่อเปรียบเทียบกับอดีต ในการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรนี้ย่อมส่งผลกระทบโดยตรงต่อความต้องการในด้านอาหาร ปริมาณของอาหารที่มีอยู่เดิมไม่เพียงพอต่อความต้องการของมนุษย์ จึงมีการเพิ่มจำนวนการผลิตให้เพียงพอต่อการบริโภค ในความต้องการอาหารนั้นก็แตกต่างกันออกไปจะเห็นได้ว่าปัจจุบันอัตราการบริโภคเห็ดโคนน้อยได้เพิ่มขึ้น อันจะเห็นได้จากจำนวนเกษตรกรที่เพาะเห็ดโคนน้อยนั้นเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากเห็ดโคนน้อยสามารถเพาะได้ง่าย ใช้อุปกรณ์น้อย ระยะเวลาสั้น ให้ผลตอบแทนสูง สามารถทำการเพาะได้ทุกๆฤดูกาล ให้ผลผลิตที่แน่นอนและสม่ำเสมอ วัสดุที่ใช้เพาะสามารถหาได้จากท้องถิ่น เกษตรกรสามารถใช้วัสดุที่เหลือจากการเกษตรได้ จึงทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายด้านต้นทุนลงไปได้มาก ส่วนวัสดุที่ใช้ทำโรงเรือนต่างๆก็สามารถหาได้ในท้องถิ่นเช่นเดียวกัน นอกจากนั้นการเพาะเห็ดโคนน้อยแบบอุตสาหกรรม ผู้เพาะเห็ดนั้นสามารถปรับอุณหภูมิและความชื้นให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเห็ดโคนน้อยได้ จึงทำให้ผลผลิตที่ได้สูง ซึ่งการเพาะเห็ดโคนน้อยแบบอุตสาหกรรมยังสามารถแก้ปัญหาเรื่องสารพิษตกค้างได้

การทดลองครั้งนี้เป็นการนำรำละเอียดที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเห็ดโคนน้อยโดยใช้ปริมาณรำละเอียด ในปริมาณที่แตกต่างกันคือ 0 ,0.5, 1.0 และ 1.5 กิโลกรัม โคนน้อยมาทำการทดลองเพื่อเปรียบเทียบน้ำหนักของเห็ดโคนน้อยที่ได้ในแต่ละสูตรอาหารที่เหมาะสม ทำให้ผลผลิตของเห็ดโคนน้อยเพิ่มขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาปริมาณของรำละเอียดที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเห็ดโคนน้อย
2. เพื่อศึกษาปริมาณของรำละเอียดที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเห็ดโคนน้อย
3. เพื่อเปรียบเทียบผลผลิตของเห็ดโคนน้อยที่เพาะในโรงเรือนที่ได้รับปริมาณรำละเอียดในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

เห็ดโคนน้อยหรือเห็ดถั่ว เป็นเห็ดที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติตามกองปุ๋ยหมัก หรือกองอินทรียวัตถุที่เกษตรกรรู้จักกันมานานแล้ว และสามารถที่จะนำไปเพาะเพื่อเป็นการค้าได้ การที่เรียกว่าเห็ดถั่วเนื่องจากเดิมเกษตรกรที่เพาะเห็ดชนิดนี้ ได้นำต้นถั่วมาสุมกองกัน เกษตรกรบางรายก็อัดนำมาใส่กระบะคล้ายการเพาะเห็ดฟาง แล้วรดน้ำให้ชุ่มจากนั้นจึงคลุมด้วยพลาสติก ทิ้งไว้ 5-7 วัน จะมีเส้นใยขึ้นคล้ายเห็ดฟางแต่หนากว่าเส้นใยเห็ดฟางจากนั้นเส้นใยพวกนี้จะรวมตัวกันเกิดเป็นดอกเห็ด เกษตรกรจึงเรียกชื่อเห็ดที่เกิดขึ้นว่าเห็ดถั่ว เห็ดชนิดนี้จะมีชื่อเรียกที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละจังหวัด เช่น เห็ดถั่วทอง จะเป็นชื่อที่เรียกกันในจังหวัดกาญจนบุรี เห็ดโคนน้อยจะเป็นชื่อเรียกกันในจังหวัด น่าน แพร่ เชียงราย และประเทศลาว เห็ดโคนน่านหรือเห็ดโคนขาว เป็นชื่อเรียกกันในจังหวัด ลำปาง แม่ฮ่องสอน เห็ดครามเป็นชื่อที่เรียกกันในจังหวัดขอนแก่น มหาสารคาม เป็นต้น ซึ่งเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว)นี้มีการเพาะเพื่อเป็นการค้า และนำมาบริโภคในครัวเรือนมานานแล้ว ซึ่งเห็ดชนิดนี้เป็นเห็ดที่เหมาะจะนำมาทำอาหารรับประทานเพราะมีรสชาติที่อร่อย และยังมีคุณค่าทางอาหารสูง

เห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) เป็นเห็ดที่เพาะง่าย และให้ผลผลิตสูง เกษตรกรสามารถเพาะและนำมาบริโภคได้ภายใน 5-7 วัน นับจากเริ่มเพาะเห็ด โดยใช้ฟางข้าว เป็นวัสดุเพาะ นอกจากนี้เกษตรกรยังสามารถที่จะใช้วัสดุเพาะอื่นๆ เพาะได้หลายชนิด ได้แก่ ต้นและใบถั่วต้นข้าวโพด ทะลายปาล์มน้ำมัน ผักตบชวา ต้นและใบกล้วย ซึ่งเกษตรกรสามารถที่จะนำมาเป็นวัสดุเพาะได้ทั้งสิ้นและที่สำคัญควรเป็นวัสดุเพาะที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น ซึ่งจะช่วยให้เกษตรกรประหยัดค่าใช้จ่ายอย่างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะทางชีวภาพของเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว)

เห็ดโคนน้อยมีชื่อสามัญว่า Shaggy Mane Cap หรือ Lawyer's wig มีการกระจายพันธุ์ทั่วภูมิภาคของประเทศไทย และมีชื่อเรียกแตกต่างกันตามวัสดุที่ใช้เพาะ ได้แก่ เห็ดถั่วดิน เห็ดถั่วเหลือง เห็ดถั่ว ฯลฯ (ราชบัณฑิตยสถาน,2539) เห็ดโคนน้อยนอกจากจะจัดเป็นเห็ดเศรษฐกิจแล้วยังถือว่าเป็นเห็ดที่สร้างความเสียหายให้กับเห็ดฟางที่เพาะในโรงเรือนแบบอุตสาหกรรม เนื่องจากการหมักปุ๋ยที่ใช้เพาะเห็ดไม่สมบูรณ์หรือแอมโมเนียเหลืออยู่ การอบไอน้ำห่าเชื้อในปุ๋ยหมักไม่สมบูรณ์ ซึ่งจะส่งผลทำให้เห็ดโคนน้อยเจริญเติบโต และแย่งอาหารจากเห็ดฟาง (กลุ่มพืชผัก,2539)

เห็ดโคนน้อยมีลำดับอนุกรมวิธานดังนี้ (Mcknight and Mcknight,1987, Hawswort el al.,1999 และ Kues,2000)

ชื่อวิทยาศาสตร์	*Coprinus spp.*
ชื่อสามัญ	เห็ดถั่ว (The shaggy Mane,Lawyer'wig
Class	Basidiomycetes
Order	Agaricales
Family	Corpinaaceae
Genus	Coprinus
Species	fimentarius, comatus,
	Cinereus, atramentarius

วงจรชีวิต(Life Cycle)

เห็ดถั่วหรือเห็ดโคนน้อยมีวงจรชีวิตคล้ายเห็ดชนิดอื่นๆ ที่อยู่ในตระกูลเดียวกันกล่าวคือ วงจรชีวิตจะเริ่มจากเบซิดิโอสปอร์ (basidiospore) เมื่อปลิวไปตกบริเวณที่เหมาะสม สปอร์ก็จะงอกเส้นใยออกมาจากนั้นเส้นใยจะรวมตัวกันและพัฒนาไปเป็นดอกเห็ด และจะมีการเกิดสปอร์หมุนเวียนกันไปเรื่อย ๆ วงจรชีวิตของเห็ดโคนน้อยมีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) พวกนี้เป็นพวก haploid เมื่อสปอร์ปลิวไปตกบริเวณที่เหมาะสม ก็จะงอกเส้นใยพวก (mycelium) ออกมาเส้นใยที่งอกออกมานี้เรียกว่า เส้นใยขั้นที่หนึ่ง (primary mycelium) ซึ่งมีโครโมโซมเป็น haploid(n)

2) เมื่อเห็ดเจริญเติบโตเต็มที่จะมีการสร้างเบซิโอสปอร์(bsidiospore) ที่บริเวณเบซิเดี่ยม ซึ่งอยู่ใต้ครีบดอกสปอร์เส้นใยที่เป็นหมัน (sterile monokaryotic mycelium)

3) เส้นใยขั้นที่หนึ่งจะเกิดรวมตัวกันทำให้เกิดเส้นใยขั้นที่สอง เรียกระยะนี้ว่าpasmogamy ซึ่งเป็นระยะที่เส้นใยขั้นที่หนึ่งของเห็ดเชื่อมต่อกัน และไซโตพลาสซึม(cytoplasm) ของเส้นใยขั้นที่สองมารวมเข้าด้วยกัน ทำให้นิวเคลียสทั้ง 2 อัน รวมอยู่ในเซลล์เดียวกันจากนั้นจะมีการพัฒนาไปเป็นเส้นใยขั้นที่สอง secondary mycelium การรวมตัวของเส้นใยขั้นที่หนึ่งแบ่งได้เป็น 2 กรณี

1) Homothallic เป็นลักษณะการรวมตัวกันของเส้นใยที่มาจากสปอร์เดียวกันแล้วเจริญไปเป็นเส้นใยขั้นที่สอง ซึ่งไม่มีการรวมตัวกันของเส้นใย ที่เกิดจากต่างสปอร์เลย จากลักษณะ

การรวม กันของเส้นใยที่เกิดจากสปอร์เดียวกัน จึงเรียกว่ามีวงจรชีวิตแบบ homothallic life cycle

2) Heterothallic ในบางครั้งเส้นใยเห็ดโคนน้อยเกิดการรวมตัวกันระหว่างเส้นใยที่มีลักษณะพันธุกรรมต่างกันแล้วพัฒนาเป็นเส้นใยขั้นที่สองแล้วเจริญไปเป็นดอกเห็ด เรียกเห็ดที่มีวงจรแบบนี้ว่า heterothallic life cycle

4) Karyogamy เป็นระยะที่นิวเคลียส 2 อัน รวมตัวกัน จึงทำให้เห็นว่าภายในเซลล์มี 2 นิวเคลียส(binucleus) เรียกว่าระยะนี้ว่า dikaryon เส้นใยขั้นที่สองจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว เส้นใยขั้นที่สองแต่ละเซลล์มีข้อยึดระหว่างเซลล์เรียกว่า clamp connection เส้นใยขั้นที่สองสามารถขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ โดยการสร้างแคลมมายโดสปอร์ (chlamydospore) หรือสร้างออยเดี่ยม(oidlum)

5) เส้นใยขั้นที่สองจะเจริญเพิ่มปริมาณมากขึ้นและมีการรวมตัวกันเป็นกลุ่มก้อนเรียกเส้นใยในระยะนี้ว่าเส้นใยขั้นที่สาม(tertiary mycelium) ซึ่งเป็นพวก dikaryotic mycelium เส้นใยจะเริ่มพัฒนาไปเป็นดอกเห็ดเล็กๆ และเจริญเติบโตขึ้นเรื่อย ๆ

6) ดอกเห็ดในระยะนี้จะมีการพัฒนาไปเป็นดอกเห็ดที่มีรูปร่างคล้ายร่ม และมีการสร้างเบซิเดี่ยมคล้ายรูปกระบอง ในแต่ละเบซิเดี่ยมจะมีนิวเคลียสอยู่ 2 อัน (binucleus)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7) นิวเคลียสทั้งสองอัน ในเบซิเดี่ยมจะรวมตัวกัน และมีการแลกเปลี่ยนทางพันธุกรรมกัน นิวเคลียสในระยะนี้เป็น (diploid nuclius) (2n) จากนั้นนิวเคลียสจะมีการแบ่งตัวแบบ meiosis ทำให้โครโมโซมลดลงเป็น haploid(n) จำนวน 4 อัน

8) เบซิเดี่ยมจะมีการสร้างก้านซูลปอร์(sterigma) 4 อัน และนิวเคลียสทั้ง 4 อัน จะเคลื่อนไปสู่ปลาย sterigma จากนั้นนิวเคลียสทั้ง 4 อัน จะพัฒนาไปเป็นเบซิดิโอสปอร์ (basidiospore) การพัฒนาของดอกเห็ดเกิดจากการรวมตัวของเส้นใยในสภาพที่มีแสงสีน้ำเงินแล้วเกิดเป็นตุ่มกลมเล็ก ๆ จากนั้นตุ่มพวกนี้จะค่อย ๆ พัฒนาไปเป็นดอกเห็ด ดอกเห็ดในระยะแรกจะถูกห่อหุ้มด้วยเยื่อบาง ๆ เพื่อป้องเนื้อเยื่อที่อยู่ภายในก่อนที่ดอกเห็ดจะดันปลอกที่หุ้มออกมา ถ้านำดอกเห็ดมาตัดตามยาวจะพบว่าภายในตุ่มดอกเห็นจะประกอบด้วย ก้านดอกเห็ด (stipe) และหมวกดอก (cap) ที่หมวกดอกจะพบเยื่อคลุมกลีบดอกอยู่

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของเห็ดโคนน้อย

เห็ดโคนน้อยเป็นเห็ดที่ต้องการอาหารและสภาพแวดล้อมแตกต่างจากเห็ดชนิดอื่นๆ การที่เห็ดโคนน้อยจะเจริญเติบโตดีมากน้อยเพียงใดขึ้นกับปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

1. ธาตุอาหาร(nutrients)

เห็ดโคนน้อยจัดเห็ดที่สามารถธาตุไนโตรเจนในรูปของ แอมโมเนียซัลเฟต แอมโมเนียไนเตรท ยูเรีย ได้ดีกว่าเห็ดชนิดอื่น ๆ จึงเห็นให้เห็ดโคนน้อยสามารถเจริญเติบโตได้ดีในปุ๋ยหมักที่มีกลิ่นของแอมโมเนีย (Stamets และ Chiton, 1983) และเห็ดชนิดนี้เจริญขึ้นมาแข่งขันกับเห็ดฟางที่เพาะในโรงเรือน ถ้าการหมักปุ๋ยไม่สมบูรณ์และมีกลิ่นแอมโมเนียหลงเหลืออยู่

1. คาร์บอน จัดเป็นแหล่งอาหารที่ให้พลังงานและเห็ดใช้ในการสร้างเส้นใย ตามปกติเห็ดชนิดนี้สามารถใช้แหล่งคาร์บอนที่ซับซ้อนได้ดีกว่าเห็ดฟาง อย่างไรก็ตามผลผลิตเห็ดที่ได้จะมากน้อยแค่ไหนขึ้นอยู่กับชนิดของแหล่งคาร์บอน ถ้าเป็นคาร์บอนที่อยู่ในรูปของสารเชิงซ้อน เช่น ขี้เลื่อย ที่มีส่วนประกอบของ ลิกนิน และซิลิก้า ซึ่งยากต่อการย่อยของเส้นใยเห็ดโคนน้อยจะให้ผลผลิตที่ได้ต่ำ อย่างไรก็ตามถ้าคาร์บอนอยู่ในรูปของเซลลูโลส ซึ่งอยู่ในรูปที่เส้นใยเห็ดโคนน้อยเอาไปใช้ได้ง่าย เส้นใยเห็ดก็เจริญหนาแน่นและทำให้เห็ดโคนน้อยให้ผลผลิตสูง ดังนั้นการเลือกวัสดุที่ใช้เพาะเห็ดโคนน้อยจึงนิยมใช้วัสดุที่มีเซลลูโลสสูง เช่น ไส้นุ่น ฟางข้าว ต้นข้าวโพด ตันข้าวฟ่าง ซานอ้อย ต้นกล้วย ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. **ไนโตรเจน**การเจริญเติบโตของเส้นใยและการให้ผลผลิตของเห็ดโคนน้อยต้องอาศัยแหล่งอาหารจากไนโตรเจน แหล่งไนโตรเจนดังกล่าวนอกจากจะได้จากปุ๋ยอนินทรีย์หลายชนิด ได้แก่ แอมโมเนียซัลเฟต แอมโมเนียไนเตรท ยูเรีย ฯลฯ แล้ว ยังได้มาจากการย่อยสลายปุ๋ยคอก ได้แก่ มูลโค มูลกระบือ มูลไก่ (วีระศักดิ์ , 2529)

3. **วิตามินและฮอร์โมน** จัดเป็นสารที่สามารถเร่งการเจริญเติบโตของเห็ดโคนน้อย เช่น วิตามิน บี 1 ความเข้มข้น 0.5 มิลลิกรัมต่อน้ำ 1 ลิตร ช่วยในการเร่งการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดโคนน้อย ส่วนวิตามินบี 2 ไบโอติน และวิตามินซีจะให้ผลไม่แตกต่างกัน สำหรับฮอร์โมน GA 3 หรือจิบเบอเรลิคแอซิค มีผลต่อการเจริญเติบโตของเห็ด ส่วน NAA(napthalene acetic acid) และ IAA(Indole-3 – acetic acid) มีผลต่อการเจริญเติบโตของเส้นใยน้อยมาก ฮอร์โมนที่จำหน่ายทั่วไปในท้องตลาดไม่มีส่วนผสมของฮอร์โมนดังกล่าวอยู่เลย มีเพียง ยูเรีย น้ำตาลกลูโคส และดีเกลือเท่านั้น (อานนท์, 2541)

4. **ธาตุอาหารอื่น ๆ** ตามปกติวัสดุที่ใช้เพาะเห็ดโคนน้อยมักมีธาตุอาหาร แคลเซี่ยม ฟอสฟอรัส โพตัสเซี่ยม เพียงพออยู่แล้ว ธาตุอาหารพวกนี้จะทำให้เห็ดโคนน้อยมีขนาดใหญ่ ดอกบานช้า โดยเฉพาะธาตุแคลเซี่ยมถ้ามีน้อยจะทำให้ผลผลิตที่ได้ต่ำและเห็ดหมดเร็ว ดังนั้นในการหมักปุ๋ยเพื่อเพาะเห็ดโคนน้อยจึงมักผสมปูนขาวลงไปด้วยปูนขาวที่นิยมใช้คือปูนโดโลไมท์ นอกจากนี้ยังมีการผสมดีเกลือ ($MgSO_4.7H_2O$) ลงไปเล็กน้อยเพื่อเร่งการเจริญเติบโตของเส้นใยและเพิ่มปริมาณดอกเห็ด (อานนท์,2541)

2. **สภาพความเป็นกรดด่าง(pH)**

เห็ดโคนน้อยสามารถปรับตัวเจริญเติบโตได้ดีในอาหารที่มีสภาพความเป็นกรดเป็นด่างตั้งแต่ 4.5-8.5 แต่สภาพความเป็นกรดเป็นด่างที่ 705เหมาะสมต่อการงอกของสปอร์ และสภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดโคนน้อยควรมี pH 7.0

3. **อุณหภูมิ (Temperature)**

เห็ดโคนน้อยเป็นเห็ดที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมที่อุณหภูมิสูงระหว่าง 28-38 องศาเซลเซียส อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อระยะต่างๆ ของการเจริญเติบโตมีดังนี้ (อานนท์, 2541)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1. สภาพอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อระยะต่างๆ ในการเจริญเติบโตของเห็ดโคนน้อย

ระยะของการเจริญเติบโต	อุณหภูมิ (องศา c)
การงอกของสปอร์	35-38
การเจริญเติบโตของเส้นใย	34-38
การสะสมอาหารของเส้นใย	30-34
การรวมตัวของเส้นใย	28-32
การรักษาเชื้อเห็ด	6-8
หยุดการเจริญเติบโต	ต่ำกว่า 15 หรือสูงกว่า 50

4. **ความชื้นวัสดุเพาะ**(moisture)

ความชื้นจัดเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของเห็ดโคนน้อยอย่างมาก โดยเฉพาะในช่วงที่เกิดดอกและการเจริญเติบโตของดอกจัดเป็นระยะที่เห็ดโคนน้อยต้องการความชื้นสูงมาก ความชื้นในวัสดุเพาะควรมากกว่า 77 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นในการเพาะเห็ดโคนน้อยก่อนลงมือเพาะเห็ดควรนำวัสดุเพาะมาแช่น้ำให้วัสดุเพาะอิ่มตัวเสียก่อน เพื่อให้วัสดุเพาะดูดน้ำให้มากที่สุด เช่น ฟางข้าว ต้นข้าวโพด ควรแช่วัสดุเพาะไว้อย่างน้อย 12-24 ชั่วโมง (อานนท์, 2541)

5. **ความชื้นสัมพัทธ์**(relative humunity)

การเพาะเห็ดโคนน้อยในโรงเรียน ควรรักษาระดับความชื้นให้อยู่ในระดับ 80-90 เปอร์เซ็นต์ (Staments, 1993) โดยการสังเกตจากการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ด และลักษณะของวัสดุเพาะที่อยู่รอบนอก ถ้าวัสดุแห้งหรือซีดแสดงว่าความชื้นสัมพัทธ์ไม่เพียงพอซึ่งจะทำให้น้ำจากวัสดุเพาะระเหยออกไป และส่งผลให้ดอกเห็ดแคระแกรนได้ แต่ถ้าความชื้นสัมพัทธ์มากเกินไปจะทำให้เส้นใยฟูมากเกินไปและดอกเห็ดฉ่ำน้ำเน่าได้ง่าย (ปัญญา, 2538)

6. **แสงสว่าง**(light)

Griffin (1994) รายงานว่าถ้าต้องการกระตุ้นให้เห็ดในสกุล Corpinus ออกดอกต้องใช้แสงช่วยกระตุ้นให้เส้นใยขั้นที่สองให้รวมตัวกัน ดังนั้นหลังจากโรยเชื้อเห็ดโคนน้อยลงบนวัสดุเพาะแล้ว 4-6 วัน ต้องใช้แสงกระตุ้นให้เส้นใยเห็ดรวมตัวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณค่าทางอาหารของเห็ดโคนน้อย

เห็ดโคนน้อยหรือเห็ดถั่วเป็นเห็ดที่มีคุณค่าทางอาหารสูง ในเนื้อเห็ดโคนน้อย 100 กรัม จะมีปริมาณของโปรตีนสูงมากกว่า 32% ทั้งยังมีเกลือแร่ต่าง ๆ เช่น แคลเซี่ยม ฟอสฟอรัส เหล็ก แม็กนีเซียม โซเดียม โปรตัสเซียม และเกลือแร่อื่นๆ อีกมากมาย พร้อมทั้งยังมีวิตามิน บี1 บี2 และบี6 และวิตามินซี ที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย (ดังแสดงในตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงคุณค่าทางอาหารของเห็ดถั่ว หรือเห็ดโคนน้อย (Crisan และ Sands, 1978)

คุณค่าทางอาหาร	ดอกเห็ดสด(fresh)	ดอกเห็ดแห้ง(dried)
ความชื้นเริ่มแรก	92.2	19.5
โปรตีน(Crude protein N x 4.38)	25.4	26.0
ไขมัน(Fat)	3.3	2.9
คาร์โบไฮเดรท(Carbohydrate)	-	-
ทั้งหมด(Total)	58.8	51.5
ไนโตรเจนอิสระ(N – free)	65.0	51.5
เยื่อใย(Fiber)	7.3	13.5
เถ้า(Ash)	12.5	6.1
พลังงาน(Energy value (k cal))	346	345

คุณค่าด้านสมุนไพร

เห็ดโคนน้อยจำพวกที่ให้โปรตีนสูงแต่จะมีปริมาณไขมันน้อย จึงเหมาะแก่ผู้ที่ต้องการโปรตีนสูงแต่ไม่ต้องการไขมันบวกเพิ่มไปด้วย นอกจากเห็ดโคนจะมีคุณค่าทางอาหารสูงแล้ว เห็ดโคนยังมีสรรพคุณทางสมุนไพร จากผลของการวิจัยพบว่าเห็ดโคนน้อยช่วยในการย่อยอาหาร บำรุงสมองและช่วยให้ร่างกายแข็งแรงป้องกันการเจ็บป่วยเนื่องจาก ไข้หวัด เจ็บคอ ลดเสมหะ ช่วยละลายไขมันในเส้นเลือด และสามารถยับยั้งเซลล์มะเร็ง sarcoma180 ได้ 90 เปอร์เซ็นต์ และยังพบสารออกฤทธิ์ต้านเชื้อรา (Ying, 1987) สารที่สำคัญที่พบในเห็ดโคนน้อยที่มีคุณสมบัติด้านสมุนไพรมีหลายชนิด ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) **สาร** polysaccharide of pentose (1-3) – B – D – glucan **สารพวกนี้เป็นสารที่มีโมเลกุลใหญ่ของน้ำตาลเพนโตส ซึ่งพบในเห็ดโคนน้อยและเห็ดถั่วทั่ว ๆ ไป สารชนิดนี้มีส่วนไปกระตุ้นให้ร่างกายสร้าง สารอินเตอร์เฟรอน** (Interferon) **ซึ่งจะไปกระตุ้นให้เกิดภูมิคุ้มกันการเข้าทำลายของเนื้องอก หรือยับยั้งการเจริญเติบโตของเนื้องอกบางชนิดได้ รวมทั้งไวรัสที่ทำให้เกิดโรคไข้หวัดใหญ่**

2) **สารอิริตาดินีน** eritadenine **สารชนิดนี้มีในเห็ดโคนน้อยและเห็ดทั่ว ๆ ไป สารดังกล่าวนี้มีสูตรทางเคมีว่า** $C_6H_{11}O_4N_5$ **หรือ** 2(R) - dehydroxy 4 – (9 – adenyl) – butric **คุณสมบัติในการละลายไขมันในเส้นเลือด ดังนั้นหากรับประทานเห็ดโคนน้อยเป็นประจำร่างกายก็จะรับสาร อิริตาดินีน เข้าไปช่วยละลายไขมันในเส้นเลือด ทำให้ภายในเส้นโลหิตไม่มีการอุดตัน หัวใจก็ไม่จำเป็นต้องทำงานหนัก และจะทำงานตามปกติ เห็ดโคนน้อย จึงเป็นอาหารที่เหมาะอย่างยิ่งสำหรับผู้ที่เป็นโรคหัวใจ ความดันโลหิตสูง ควบคุมไม่ให้มีไขมันอุดตันในเส้นเลือด** (อานนท์ , 2541)

การผลิตหัวเชื้อเห็ดโคนน้อย

การผลิตเชื้อเห็ดโคนน้อย นับเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมากขั้นตอนหนึ่ง ทั้งนี้เพราะปัญหาหนึ่งที่ทำให้การเพาะเห็ดโคนน้อยไม่แพร่หลายเท่าที่ควรก็คือเกษตรกรที่อยู่ห่างไกลตัวเมืองไม่รู้จะหาซื้อหัวเชื้อเห็ดโคนน้อยจากแหล่งใดมาเพาะ แต่ถ้าเกษตรกรมีความเข้าใจขั้นตอนการทำหัวเชื้อเห็ดโคนน้อยอย่างถูกต้องแล้ว และฝึกปฏิบัติจนมีความชำนาญแล้วก็สามารถที่จะผลิตหัวเชื้อเห็ดโคนน้อยได้โดยไม่ยาก นอกจากนี้วัสดุที่ใช้ในการทำหัวเชื้อเห็ดเกษตรกรก็สามารถหาซื้อได้ในตลาดทุกท้องถิ่นของประเทศ

1. **การคัดเลือกและขยายพันธ์เห็ดโคนน้อย**

ในการคัดเลือกดอกเห็ดโคนน้อยที่จะใช้หัวเชื้อ ถ้าได้ดอกเห็ดที่ขึ้นเองตามธรรมชาติจะดีมากเพราะเส้นใยที่ได้จากดอกเห็ดที่ขึ้นเองตามธรรมชาติ จะแข็งแรงและให้ผลผลิตค่อนข้างสูง แต่ควรทำการสอบดูเสียก่อน ถ้าเห็ดให้ผลผลิตสูง แสดงว่าสามารถนำมาทำพันธุ์ได้ และเส้นใยที่ได้จากดอกเห็ดที่ขึ้นเองตามธรรมชาติจะแข็งแรงและสามารถต่อเชื้อได้หลายครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.การทดสอบเชื้อเห็ดโคนน้อย

ก่อนที่จะนำเชื้อเห็ดโคนน้อยไปขยายพันธุ์ ผู้ผลิตหัวเชื้อควรมีการทดสอบเชื้อเห็ดโคนน้อยให้ดีเสียก่อนเพื่อที่จะให้ได้หัวเชื้อที่ดีและให้ผลผลิตสูงวิธีการทดสอบเชื้อเห็ดโคนน้อย ให้ปฏิบัติดังนี้

1. ให้แยกเนื้อเยื่อจากดอกเห็ดไปเลี้ยงบนอาหารวุ้น เส้นใยของเห็ดโคนน้อยจะเจริญอย่างรวดเร็วในระยะนี้ให้สังเกตเส้นใย ถ้าเส้นใยมีการเจริญเติบโตดี และมีลักษณะค่อนข้างฟู สีขาว ส่วนใหญ่เป็นเส้นใยที่เป็นหมันมีการสร้างดอกน้อยและให้ผลผลิตต่ำ ไม่เหมาะที่จะนำมาขยายพันธุ์

2. เส้นใยที่ดีและเหมาะที่จะนำไปทำหัวเชื้อ ควรเป็นเส้นใยที่เจริญเติบโตเร็วแต่การเจริญของเส้นใยใน แนวราบติดกับอาหารวุ้น เส้นใยที่ดีควรมีลักษณะหยาบอย่างเห็นได้ชัด

3. เส้นใยที่เหมาะสมต่อการทำหัวเชื้อนั้น ลักษณะของเส้นใยหลังจากเดินเต็มผิวอาหารวุ้นแล้ว และทิ้งไว้ประมาณ 6-7 วัน เส้นใยจะเปลี่ยนสีจากสีขาวเป็นสีน้ำตาลอ่อน และมีการสร้างคลามัยโดสปอร์ (chlamydospore) โดยเส้นใยจะรวมตัวกันเป็นจุดเล็ก ๆ เห็นได้ชัด แสดงว่าเชื้อเห็ดที่ดีและแข็งแรงถ้านำไปเพาะในแปลงจะเกิดดอกแน่นอน

3. **สูตรอาหารที่ใช้เลี้ยงเชื้อเห็ดโคนน้อย**(Culture media)

สวลักษณ์ (2541) ได้ศึกษาการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดโคนน้อยที่ได้จากการแยกเนื้อเยื่อโดยใช้อาหารเลี้ยงเชื้อ 4 ชนิด คือ อาหาร potato dextrose agar (PDA), oatmeal agar (OA), yeast extract agar (YA) และ malt agar (MA) จากผลการทดลองพบว่า เส้นใยเห็ดโคนน้อยเจริญเติบโตบน oatmeal agar ได้ดีที่สุด รองมาเป็น potato agar, yeast extract agar และ malt agar สำหรับสูตรอาหารที่ใช้เลี้ยงเนื้อเยื่อของเห็ดโคนน้อยที่นิยมทำกันมากที่สุดก็คืออาหาร potato dextrose agar เพราะสูตรนี้ทำง่ายวัสดุที่ใช้ทำสามารถทำให้ได้ทั่ว ๆ ไปในท้องถิ่น และสามารถใช้เลี้ยงเชื้อเห็ดได้เกือบทุกชนิด เห็ดทั่ว ๆ ไปชอบเจริญเติบโตในอาหารที่มีฤทธิ์เป็นกลาง หรือเป็นกรดเล็กน้อย pH ประมาณ 5.5-5.6 แต่สำหรับเห็ดโคนน้อยจะเจริญเติบโตได้ดีในอาหารที่มี pH สูงกว่า (pH ที่เหมาะสมต่อเห็ดโคนน้อยประมาณ 6.8-7.8) อาหารวุ้น potato dextrose agar ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนผสม

มันฝรั่ง	200-300	กรัม
น้ำตาลเด็กโตรสหรือน้ำตาลทราย	20	กรัม
วุ้นทำขนม	20	กรัม
น้ำ	1	ลิตร

วิธีทำ

(1) นำมันฝรั่งมาปอกเปลือก แล้วหั่นให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ ขนาดเท่ากับลูกเต๋า หรือมีขนาด 1x1x1 ลบ.ซม. จากนั้นนำมันฝรั่งมาต้มกับน้ำที่สะอาด ประมาณ 1,000 ซี.ซี. โดยใช้ไฟอ่อน ๆ ทั้งนี้เพราะถ้าใช้มันฝรั่งอาจจะเปื่อยยุ่ย และละลายออกมาทำให้อาหารวุ้นมีลักษณะขุ่นขาวซึ่งยากต่อการสังเกตการเดินของเส้นใยเห็ด การต้มมันฝรั่งควรใช้เวลานานประมาณ 15 นาที นับจากน้ำเดือด

(2) ให้กรองเอากากมันฝรั่งออก และให้ต้มน้ำที่สกัดจากมันฝรั่งต่อไป จากนั้นจึงเติมน้ำตาลเด็กโตรสหรือน้ำตาลทรายในอัตราส่วนตามสูตรลงไป แล้วให้คนจนกระทั่งน้ำตาลละลายหมด

(3) ส่วนวุ้นทำขนม ควรนำมาผสมกับน้ำเย็นเสียก่อน เพราะถ้าใส่ลงไปในส่วนผสมในลักษณะเป็นผงแล้ว จะทำให้อาหารวุ้นจับกันเป็นก้อนได้ หลังจากที่นำวุ้นผสมกับน้ำเย็นแล้วจึงเทใส่ลงไปในส่วนผสม พร้อมกับคอยคนอยู่ตลอดเวลาเพื่อป้องกันไม่ให้อาหารวุ้นไหม้บริเวณก้นหม้อ

(4) เมื่ออาหารวุ้นละลายหมดแล้ว จึงนำอาหารวุ้นมาใส่ขวดแบนประมาณขวดละ 20-30 ซี.ซี. ระวังอย่าให้อาหารวุ้นเปื้อนปากขวดแล้วจุกด้วยสำลี แล้วหุ้มด้วยกระดาษ ใช้ยางรัดให้เรียบร้อย

(5) นำขวดอาหารวุ้นมานึ่งฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่งความดัน โดยใช้ความดันที่ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้วนานประมาณ 15-20 นาที ขวดอาหารวุ้นที่ผ่านการนึ่งแล้ว ควรตั้งทิ้งไว้ประมาณ 5-10 นาที เพื่อให้ไอน้ำที่อยู่ในขวดอาหารวุ้นกลั่นตัวเป็นหยดน้ำและไหลลงมารวมกับอาหารวุ้นซึ่งจะช่วยให้อาหารวุ้นที่ได้ไม่มีน้ำเกาะอยู่ข้างขวดมากนัก (น้ำพวกนี้จะก่อให้เกิดปัญหาตอนเขี่ยเนื้อเยื่อเห็ดโดยจะเคลือบเนื้อเยื่อทำให้เส้นใยเห็ดไม่เจริญเติบโต) ก่อนที่อาหารวุ้นจะเย็นตัวลงหรือก่อนที่อาหารวุ้นจะแข็งตัว ให้นำขวดอาหารวุ้นมาวางในลักษณะนอน เพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวของอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วุ้น และเมื่ออาหารวุ้นแข็งตัวดีแล้วก็สามารถนำไปใช้เลี้ยงเชื้อเห็ดได้ต่อไป อาหารวุ้นที่ได้สามารถนำมาไปเลี้ยงเชื้อเห็ดได้เกือบทุกชนิดและยังสามารถใช้เลี้ยงเชื้อยีสต์ที่ใช้ทำไวน์ได้อย่างดี

การเขี่ยเชื้อเห็ดโคนน้อยเลี้ยงบนอาหารวุ้น

ขั้นตอนการเลี้ยงเชื้อเห็ดบนอาหารวุ้นนับว่าเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมากที่สุด การเขี่ยเชื้อเห็ดเลี้ยงบนอาหารวุ้นที่เตรียมไว้จำเป็นต้องอาศัยเทคนิคการปลอดเชื้อปลอมปน (aseptic conditiontechnigue) และต้องปฏิบัติภายในตู้เขี่ยเชื้อ ผู้เพาะเห็ดจะต้องฝึกฝนจนสามารถเขี่ยเชื้อเห็ดเลี้ยงบนอาหารวุ้นโดยที่ไม่มีเชื้อปลอมปน ดอกเห็ดควรมีลักษณะดังนี้

(1) ดอกเห็ดจะต้องมีขนาดใหญ่ น้ำหนักมาก และควรเป็นดอกเห็ดที่ยังตูมอยู่ ดอกเห็ดที่จะนำมาเขี่ยเชื้อ ควรเป็นดอกเห็ดที่สมบูรณ์ไม่เป็นโรคหรือมีแมลงเข้าทำลาย

(2) ดอกเห็ดจะต้องเป็นดอกสด เพราะเนื้อเยื่อเห็ดอยู่ในระยะที่พร้อมจะเจริญเติบโต ดอกเห็ดที่นำมาเขี่ยจะต้องไม่ถูกน้ำ และห้ามนำมาล้างน้ำเป็นอันขาด เพราะน้ำจะดูดซึมเข้าไปในดอกเห็ดทำให้โอกาสที่จะเกิดเชื้อปลอมปนได้ง่าย

1. **การเตรียมอุปกรณ์ในการเขี่ยเชื้อ** อุปกรณ์ที่ใช้ต้องสะอาด โดยเฉพาะตู้เขี่ยเชื้อต้องทำความสะอาดเป็นกรณีพิเศษ โดยปฏิบัติดังนี้อุปกรณ์เขี่ยเชื้อต้องสะอาด

(1) ใช้ยาฆ่าเชื้อพวกน้ำยาเดทตอลหรือคลอรอกซ์ เช็ดถูทำความสะอาดภายในตู้เขี่ยเชื้อ

(2) ให้ใช้แอลกอฮอล์ฆ่าเชื้อ (ethyl alcohol) เข้มข้น 70% ฉีดพ่นฆ่าเชื้อภายในตู้ เขี่ยเชื้อก่อนลงมือปฏิบัติการ วิธีการนี้นิยมใช้กันมาก เพราะปฏิบัติได้สะดวกและรวดเร็ว

(3) การฆ่าเชื้อภายในตู้เขี่ยเชื้ออาจใช้แสงอุลตร้าไวโอเลท ฆ่าเชื้อภายในตู้เขี่ยเชื้อก่อนลงมือปฏิบัติงานก็ได้

2. **ขั้นตอนในการเขี่ยเชื้อเห็ด** เมื่อเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการเพาะเรียบร้อยแล้ว ผู้เขี่ยเชื้อควรปฏิบัติเป็นขั้น ๆ

(1) ทำความสะอาดดอกเห็ดโดยใช้ใบมีดปาดสิ่งสกปรก ที่ติดมากับดอกเห็ดออกให้หมด

(2) นำดอกเห็ด ขวดอาหารวุ้น และอุปกรณ์ในการเขี่ยเชื้อ ใส่เข้าไปในตู้เขี่ยเชื้อที่สะอาด

(3) ใช้มือสอดเข้าไปในตู้เขี่ยเชื้อ พร้อมกับจุดตะเกียงแอลกอฮอล์ จากนั้นให้ลนไฟฆ่าเชื้อที่เข็มเขี่ยแล้วทิ้งไว้ไน อากาศให้เย็นสักครู่หนึ่ง

(4) ให้ฉีกดอกเห็ดออกเป็น 2 ส่วน และใช้เข็มเขี่ยตัดเนื้อเยื่อจากดอกเห็ดให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ พร้อมกับใช้เข็มจิกเนื้อเยื่อดังกล่าวออกมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(5) ใช้มืออีกข้างหนึ่ง หยิบขวดอาหารวุ้น พร้อมกับใช้อุ้งมือที่ถือเข็มเขี่ยจิกอาหารวุ้นออก แล้วลนไฟฆ่าเชื้อทีปากขวด จากนั้นจึงนำเนื้อเยื่อของดอกเห็ดใส่เข้าไปวางบนอาหารวุ้นและดึงเข็มเขี่ยออก พร้อมกับลนไฟที่ปากขวดอีกครั้งหนึ่ง ก่อนปิดจุกสำลี

(6) นำขวดไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องทิ้งไว้ประมาณ 5-7 วัน เส้นใยจะเจริญเต็มอาหารวุ้น ในระยะนี้ ต้องสังเกตการ เดินของเส้นใย ถ้าเส้นใยที่ดีจะต้องเดินในแนวราบติดกับพื้นผิวของอาหารวุ้นและเส้นใยบางส่วนอาจรวมตัวกันเป็นจุดสีขาวเล็ก ๆ ซึ่งถือว่าเป็นเส้นใยที่ดี เหมาะที่จะนำขยายลงเมล็ดธัญพืชต่อไป แต่ถ้าเส้นเป็นสีขาวฟู ไม่แบนราบติดกับผิวของอาหารวุ้นแสดงว่าเป็นเส้นใยที่เป็นหมัน ไม่เหมาะที่จะนำไปขยายพันธุ์ต่อไป ทั้งนี้เพราะเมื่อนำไปเพาะลงแปลง จะให้ผลผลิตต่ำ

การขยายเชื้อเห็ดโคนน้อยลงเมล็ดธัญพืช

วิธีการนี้เป็นวิธีการที่นิยมใช้กันมาก เพื่อขยายเชื้อเห็ดให้มีปริมาณเพิ่มมากขึ้น ซึ่งผู้เพาะเห็ดอาจซื้อหัวเชื้อที่เจริญบนเมล็ดธัญพืชได้ตามร้านขายหัวเชื้อ ทั่ว ๆ ไปในราคาขวดละ 6-10 บาท แต่ถ้าผู้เพาะเห็ดเข้าใจวิธีการทำแล้วก็อาจผลิตหัวเชื้อออกจำหน่ายได้ ซึ่งจะทำกำไรให้แก่ผู้ผลิตไม่น้อยทีเดียว

1. **วัสดุและอุปกรณ์**

(1) เมล็ดธัญพืช เช่น ข้าวฟ่าง ข้าวเปลือก ฯลฯ
(2) ขวดแบนหรือขวดกั๊ก
(3) เตาที่ใช้ในการหุงต้ม
(4) หม้อต้มน้ำหรือลังถึง
(5) อาหารวุ้นที่มีเชื้อเจริญเติบโตใหม่ ๆ
(6) ผ้าขาวบาง หรือกระชอน
(7) หม้อนึ่งความดัน
(8) ตู้เขี่ยเชื้อและอุปกรณ์เขี่ยเชื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ขั้นตอนในการเตรียมเมล็ดธัญพืช

1) นำเมล็ดธัญพืช ซึ่งอาจจะเป็นเมล็ดข้าวฟ่าง ข้าวเปลือก ข้าวสาลี ฯลฯ มาทำความสะอาดโดยการคัดสิ่งเจือปนออกให้หมด และทำการล้างน้ำจนเมล็ดธัญพืชสะอาด

2) นำเมล็ดธัญพืชมาแช่น้ำทิ้งไว้ประมาณ 12-12 ชั่วโมง จากนั้นนำเมล็ดธัญพืชไปต้มหรือนึ่ง จนกระทั่งสุกพอดี อย่าให้สุกมากจนเกินไป โดยสังเกตจากเมื่อนำเมล็ดธัญพืชมาบีบ จะนิ่มมือ และเมล็ดธัญพืชเริ่มปริเล็กน้อย

3) นำเมล็ดธัญพืชที่ต้มสุกแล้วมาเทใส่บนตะแกรง แล้วเกลี่ยเมล็ดให้กระจาย ผึ่งลมทิ้งไว้ประมาณ 20-30 นาที แล้วบรรจุเมล็ดธัญพืชลงในขวดแบนหรือขวดกลมโซดาก็ได้ โดยใส่ลงไปประมาณครึ่งขวดพร้อมกับจุกสำลี แล้วหุ้มด้วยกระดาษอีกชั้นหนึ่ง

4) นำขวดเมล็ดธัญพืชไปนึ่งด้วยหม้อนึ่งความดัน โดยใช้ความดันที่ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นานประมาณ 20-30 นาที เพื่อฆ่าเชื้อภายในขวดเมล็ดธัญพืชให้หมด เมื่อขวดเมล็ดธัญพืชเย็นตัวลง ให้นำขวดเมล็ดธัญพืชมาเขย่า โดยพยายามอย่าให้เมล็ดธัญพืชถูกจุกสำลี ซึ่งจำช่วยให้ความชื้นของเมล็ดธัญพืช ภายในขวดกระจายอย่างสม่ำเสมอ

3. ข้อควรระวังในการนึ่งเมล็ดธัญพืช

1) สำลีใช้ จุกขวด ต้องระวังอย่าให้เปียกน้ำ เพราะจะเปิดโอกาสให้เชื้อราและเชื้อแบคทีเรีย เจริญเข้าไปในปะปนกับเมล็ดธัญพืชได้

2) ในการต้มหรือนึ่งเมล็ดธัญพืชก่อนบรรจุขวด ไม่ควรให้เมล็ดธัญพืชสุกมากเกินไป หรือเมล็ดธัญพืชบานมากเกินไป เพราะเมล็ดธัญพืชจะดูดน้ำเข้าไว้ในเมล็ดจนแฉะ ซึ่งจะมีผลทำให้เส้นใยเห็ดไม่สามารถเจริญเติบโตอย่าง สม่ำเสมอทั้งขวด

อุปกรณ์ ที่ใช้ในการเขี่ยเชื้อ ประกอบด้วย

1) ขวดเมล็ดธัญพืชที่นึ่งฆ่าเชื้อแล้ว
2) ขวดอาหารวุ้นที่เส้นใยเจริญเติบโตเต็มพื้นที่แล้ว
3) อุปกรณ์ที่ใช้ในการเขี่ยเชื้อ ได้แก่ เข็มเขี่ย ตะเกียง แอลกอฮอล์
4) ตู้เขี่ยเชื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการปฏิบัติ

(1) ให้เลือกขวดอาหารวุ้นที่เส้นใยเจริญเต็มพื้นผิวใหม่ ๆเพราะระยะนี้เส้นใยจะแข็งแรง (active) มากที่สุด ถ้าใช้ ขวดหัวเชื้อที่มีเส้นใยแก่ เชื้อเห็ดจะไม่แข็งแรง และเส้นใยเจริญเติบโตช้า

(2) นำอุปกรณ์ต่างๆใส่เข้าไปในตู้เขี่ยเชื้อ ที่ทำความสะอาดเรียบร้อยแล้ว

(3) ให้ใช้มือทั้งสองสอดเข้าไปในตู้เขี่ยเชื้อ พร้อมกับใช้มือขวาถือเข็มเขี่ยคล้ายการจับดินสอหรือปากกา แล้วลนไฟฆ่าเชื้อที่เข็มเขี่ย และปล่อยให้เข็มเขี่ยเย็นตัวลงสักครู่หนึ่ง จึงใช้มือซ้ายหยิบขวดอาหารวุ้นขึ้นมา แล้วใช้อุ้งมือขวาดึงจุกสำลีออก ห้ามกำจุกสำลี

(4) ให้ลนไฟฆ่าเชื้อที่ปากขวด พร้อมกับสอดเข็มเข้าไปในขวดอาหารวุ้น แล้วตัดเส้นใยเห็ดที่เจริญบนอาหารวุ้นขนาด 1x1 ตารางเซนติเมตร จากนั้นจึงใช้ปลายเข็มเขี่ย จิกแผ่นอาหารวุ้นที่เส้นใยเจริญออกมาและลนไฟฆ่าเชื้อที่ปากขวดอาหารวุ้นอีกครั้งหนึ่ง ก่อนที่จะปิดจุกสำลี

(5) ให้ใช้มือซ้ายหยิบขวดเมล็ดธัญพืชขึ้นมา พร้อมกับใช้อุ้งมือขวาดึงจุกสำลีออก แล้วลนไฟฆ่าเชื้อที่ปากขวด จากนั้นจึงสอดแผ่นอาหารวุ้นเข้าไปในขวดเมล็ดธัญพืช โดยให้วางชิ้นส่วนของอาหารวุ้นที่เส้นใยเจริญอยู่ ไว้ตรงกลางขวด แล้วดึงเข็มเขี่ยเชื้อออก จากนั้นจึงลนไฟฆ่าเชื้อที่ปากขวดก่อนปิดจุกสำลี และหุ้มปากขวดด้วยกระดาษอีกชั้นหนึ่ง

(6) ให้เขย่าขวดเมล็ดธัญพืชเพื่อเลื่อนอาหารวุ้นให้มาอยู่ตรงกลางเมล็ดธัญพืช ซึ่งจะช่วยให้เมล็ดธัญพืชเต็มขวดเร็วขึ้น หลังจากนั้นให้ทำการบ่มเชื้อในที่มืด 10-15 วัน เส้นใยจะเจริญเต็มขวดเร็วขึ้น ซึ่งพร้อมที่จะนำไปเพาะลงในแปลงหรือในโรงเรือน

การเพาะเห็ดโคนน้อยแบบกองเตี้ย

เห็ดโคนน้อย (เห็ดถั่ว) เป็นเห็ดที่เพาะง่าย และให้ผลผลิตสูง เกษตรกรสามารถเพาะและนำมาจำหน่ายได้ภายใน 5-7 วัน ส่วนวัสดุที่นิยมใช้กันมากคือฟางข้าวเนื่องจากเป็นวัสดุเพาะที่หาง่าย นอกจากนี้เกษตรกรยังสามารถที่จะใช้วัสดุเพาะแบบอื่น ๆ เพาะได้อีกหลายอย่าง ได้แก่ ต้นข้าวโพด ทะลายปาล์มน้ำมัน ต้นและใบกล้วย ฯลฯ ซึ่งเกษตรกรสามารถที่จะนำมาเป็นวัสดุเพาะได้ทั้งสิ้นและที่สำคัญควรเป็นวัสดุเพาะที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ที่ใช้ในการเพาะเห็ด

1. วัสดุในการเพาะเห็ดโคนน้อย (เห็ดถั่ว) ได้แก่ ฟางข้าว ต้นข้าวโพด เปลือกมันสำปะหลัง ผักตบชวา ต้นและใบกล้วยแห้ง ทะลายปาล์ม เป็นต้น

2. ทำไม้แบบ หรือกระบะเพาะ ขนาดที่มีความกว้าง 30 ยาว 50สูง 30 เซนติเมตร จะทำด้วยไม้หรือเหล็ก ก็ได้

3. เชื้อเห็ดโคนน้อยจะต้องเป็นเชื้อที่บริสุทธิ์ แข็งแรง และเป็นสายพันธุ์ที่คัดเลือกมาแล้ว เกษตรกรสามารถที่จะไป เพาะได้เป็นผลดี

4. อาหารเสริมใส่ให้กับเห็ดโคนน้อย เพื่อเป็นอาหารในการเจริญเติบโตอาหารเสริมที่เกษตรกรใช้มีหลายสูตรคือ

1) ปุ๋ยยูเรียในอัตราการใช้ 0.5 กิโลกรัม ต่อน้ำ 70 ลิตร
2) กากน้ำตาล 1,000 ซีซี ต่อน้ำ 50 ลิตร และอาหารเสริม 1 กิโลกรัม
3) แคลเซียมไนเตรท (15-0-0) อัตรา 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 60 ลิตร
4) กากน้ำตาล 1,000 ซีซี + ยูเรีย 0.5 กิโลกรัม ต่อน้ำ 100 ลิตร

5. อุปกรณ์การต้มน้ำ ได้แก่ ถังน้ำมัน 200 ลิตร หรือหม้อต้ม และเชื้อเพลิงเกษตรกรอาจใช้ฟืนหรือก๊าซ หุงต้มก็ได้

6. เชือกสำหรับมัดฟาง

7. พลาสติกสำหรับคลุมกองวัสดุเพาะเพื่อปรับอุณหภูมิที่เกษตรกรต้องการ และเป็นการบ่มกองวัสดุเพาะด้วย

วิธีทำ หลังจากเตรียมอุปกรณ์ในการเพาะเรียบร้อยแล้ว ให้ปฏิบัติดังนี้

1. ให้อัดวัสดุเพาะหรือฟางข้าวในกระบะหรือแบบพิมพ์ที่จัดทำขึ้น เสร็จแล้วให้แน่นแล้วนำเชือกมามัดฟางให้เป็นก้อน น้ำหนักประมาณ 3-4 กิโลกรัมต่อมัด จนหมดกองฟางที่เตรียมไว้

2. ให้ต้มน้ำในถัง 200 ลิตร แล้วละลายอาหารเสริมในน้ำที่อุณหภูมิประมาณ 80-90 องศาเซลเซียส หรือพอน้ำเดือด นำฟางข้าวที่มัดเป็นก้อนจุ่มลงไป ในน้ำทิ้งเอาไว้นาน 5-10 นาที เพื่อให้อาหารเสริมได้ซึมเข้าไปในวัสดุ และยังเป็นการกำจัดโรคและแมลง ตลอดจนจุลินทรีย์ที่จะเจริญขึ้นมาแข่งขันกับเห็ดได้เป็นอย่างดี

3. นำมัดฟางขึ้นแล้วปล่อยให้เย็นลงเล็กน้อย ใส่เชื้อเห็ดลงไป ถ้าใส่เชื้อเห็ดในขณะที่วัสดุเพาะยังร้อนอยู่จะทำให้เชื้อเห็ดตายได้ จากนั้นหยอดเชื้อเห็ดเป็นจุด ๆ รอบ ๆ กองวัสดุเพาะ แต่ละ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

99986

จุดห่างกัน 10-15 เซนติเมตร และต้องลึกลงไปในวัสดุเพาะ 1 นิ้ว โดยใช้ไม้ที่เผาไฟฆ่าเชื้อทำเป็นรูใส่เชื้อเห็ดก็ได้

4. นำพลาสติกมาคลุมกอง ซึ่งอาจจะใช้พลาสติกสีดำหรือสีฟ้าก็ได้ พลาสติกจะเป็นตัวที่ดูดแสงและควบคุมอุณหภูมิที่ดี หลังจากคลุมกองวัสดุเพาะให้มิดชิดแล้วให้คลุมด้านบนอีกชั้นหนึ่งด้วยกระสอบป่านหรือฟางข้าวก็ได้เพื่อบังแสงแดด เชื้อเห็ดโคนน้อยจะเจริญได้ดีที่อุณหภูมิประมาณ 35-45 องศาเซลเซียส ระยะนี้ ไม่จำเป็นต้องนำอากาศหรือเอาอากาศที่บริสุทธิ์เข้าไปในกองเห็ด เส้นใยของเห็ดโคนน้อยจะเจริญเติบโตได้รวดเร็ว โดยปกติ 4-5 วัน เส้นใยเห็ดจะเจริญได้ทั่วทั้งวัสดุเพาะ แล้วต้องกระตุ้นเส้นใยเห็ดโคนน้อยนั้นเกิดดอก

5. เมื่อเส้นใยเห็ดเดินเต็มวัสดุเพาะเกษตรกรจะต้องกระตุ้นให้สร้างดอก โดยยกพลาสติกคลุมกองให้สูงขึ้นกว่าหลังกอง เนื่องจากเวลาเกิดดอกเห็ดแล้วจะติดอยู่กับพลาสติกที่คลุมอยู่และเป็นการสะดวกในการเก็บผลผลิต การทำที่คลุมต้องทำเป็นลักษณะคล้ายฝาชีครอบลงไปเพื่อสะดวกในการเปิดปิด

6. ใช้วัสดุที่ทำจากไม้ไผ่ หรือกรงเหล็กก็ได้ครอบกองให้มีความสูง 20-30 เซนติเมตร จากนั้นต้องคลุมด้วยพลาสติกเพื่อป้องกันการระเหย แต่ต้องทำรูเพื่อจะได้เป็นการระบายอากาศในบางครั้ง ส่วนด้านบนและด้านหลังเกษตรกรควรคลุมด้วยฟางแห้งให้มิดชิด ถ้าเพาะอยู่ในโรงเรือนที่มีการควบคุมอุณหภูมิไม่ต้องคลุมด้วยพลาสติกเลย เพราะอุณหภูมิที่อยู่ในโรงเรือนนั้นดีอยู่แล้ว

7. สำหรับการดูแลรักษาโดยทั่วไป หลังการเพาะเกษตรกรจะต้องดูแลเรื่องศัตรูพืช เช่น มด ไร ต่างๆ ในเรื่องอุณหภูมิความชื้น ควรให้อุณหภูมิความชื้นประมาณ 30-35 องศาเซลเซียสอยู่เสมอ

8. ควรรดน้ำบนพื้นหรือวัสดุคลุมกองหากภายในกองแห้งเกินไป การเก็บผลผลิตจะเริ่มเก็บช่วงบ่ายถึงเย็น วิธีการเก็บจะทำได้ดังนี้คือ ใช้มือสอดไปที่ฐานของดอกเห็ดพร้อมทั้งบิดไปมาซ้ายขวาดอกเห็ดโคนน้อยที่มีขนาดเล็กจะหลุดได้ง่าย จึงต้องระมัดระวัง เมื่อเก็บดอกเห็ดแล้วควรนำไปใส่ภาชนะที่สะอาด เช่น ตะกร้าหรือกะละมังที่รองด้วยใบตอง และไม่ควรใส่มากเกินไปเพราะจะทำให้ดอกเห็ดทับกันและช้ำได้ง่าย ดอกเห็ดจะบานและเป็นสีดำอย่างรวดเร็ว ภายใน 3-5 ชั่วโมง การยืดเวลาไม่เกิดความเสียหายแบบง่าย ๆ โดยเก็บในที่ เย็น ที่อุณหภูมิประมาณ 8-10 องศาเซลเซียส หรือเก็บในลักษณะสุญญากาศ จะเป็นการช่วยยืดระยะความเสียหายได้ระยะหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเพาะเห็ดโคนน้อยในโรงเรือน

การเพาะเห็ดถั่วหรือเห็ดโคนน้อยในโรงเรือน มีขั้นตอนการเพาะเหมือนการเพาะเห็ดฟางแบบอุตสาหกรรม โดยให้ปฏิบัติดังนี้

1. นำวัสดุที่จะเพาะเห็ดโคนน้อยมาหมักแบบอับอากาศ เช่น เปลือกถั่ว เปลือกมันสำปะหลัง กากฝ้าย ทะลายปาล์มน้ำมัน ฟางข้าว ฯลฯ หรือจะผสมกันหลาย ๆ อย่างก็ได้ โดยนำมาผสมกับอาหารเสริมตามสูตร ให้หมักส่วนผสมทั้งหมด 2 วัน คล้ายกับการเพาะเห็ดฟาง

วัสดุเพาะ	100 กก.
รำละเอียด	5-7 กก.
ปูนขาว	2 กก.
ดีเกลือ	2 ขีด
ยิบซัม	1-2 กก.

2. แช่วัสดุรองพื้นที่จะนำมาเพาะเห็ด เช่น ฟางข้าว ต้นข้าวฟ่าง ต้นถั่ว ฯลฯ มาแช่น้ำทิ้งไว้ 1 คืน จึงนำมาวางบนชั้นเพาะเห็ด จากนั้นให้คลุกวัสดุเพาะเข้าด้วยกัน แล้วนำมาวางบนวัสดุรองพื้นและรดน้ำให้ชุ่ม

3. อบวัสดุทั้งหมดในโรงเรือนด้วยไอน้ำจนได้อุณหภูมิ 60-65 องศาเซลเซียส นาน 3-4 ชั่วโมง เพื่อฆ่าจุลินทรีย์ และแมลงที่ติดมากับวัสดุเพาะ จากนั้นจึงปล่อยทิ้งไว้จนอุณหภูมิในโรงเรืองลดลงเหลือ 35-38 องศาเซลเซียส จึงโรยเชื้อเห็ดโคนน้อยที่เลี้ยงบนปุ๋ยหมักหรือเมล็ดข้าวฟ่างลงไป

4. ปิดโรงเรือนทิ้งไว้ประมาณ 3-4 วัน ถ้าอุณหภูมิในโรงเรือนสูงเกินไป ให้เปิดช่องระบายอากาศ และควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ระหว่าง 34-35 องศาเซลเซียส

5. หลังจากนั้นให้สังเกตเส้นใยเห็ดโคนน้อยถ้าเจริญเต็มวัสดุเพาะแล้ว ทำการฉีดน้ำตัดเส้นใยคล้ายการเพาะเห็ดฟางพร้อมกับใช้หลอดนีออนแบบยาว หุ้มด้วยพลาสติกสีน้ำเงินให้แสงสว่างกับเห็ดโคนน้อยที่บริเวณหัวท้ายของชั้นในเวลากลางคืนประมาณ 8-12 ชั่วโมง เพื่อเร่งให้เส้นใยรวมตัวกันแล้วเกิดเป็นดอกเห็ด

6. หลังจากโรยเชื้อได้ 7-10 วัน ในช่วงนี้จะสามารถเก็บผลผลิตของเห็ดโคนน้อยได้ ในการเก็บเห็ดโคนน้อยดังกล่าว ต้องคอยเก็บตลอดเวลา โดยเฉพาะตอนเย็นถ้าไม่เก็บเห็ดโคนน้อยจะย่อยตัวเอง โดยหมวกดอกจะเป็นของเหลวสีดำคล้ายหมึกจึงเรียกว่า ink cap

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ในการเก็บผลผลิตของเห็ดโคนน้อย ผู้เพาะเห็ดสามารถเก็บได้เป็นเดือนและผลผลิตที่ได้สูงกว่าการเพาะเห็ดฟางแบบอุตสาหกรรมมาก (เห็ดฟางจะได้ประมาร 40-50 % ของน้ำหนักวัสดุเพาะ แต่เห็ดโคนน้อยถ้าดูแลดี ๆ อาจได้ผลผลิต 80-90 % ของน้ำหนักวัสดุเพาะ) แต่ข้อสำคัญก็คือเห็ดโคนน้อยดอกมีขนาดเล็กทำให้เสียวเลาในการตัดแต่งมากนอกจากหลังจากตัดแต่งแล้วต้องนำส่งตลาดโดยใส่ในกระทงใบตอง ไม่ควรใส่ถุงพลาสติกเพราะจะทำให้เห็ดโคนน้อยย่อยตัวเองได้เร็ว หรือผู้เพาะอาจใช้วิธีการลวกน้ำร้อนประมาณ 10-15 นาที หรือจะใช้วิธีนึ่งก็ได้เพื่อฆ่าเซลล์ต่าง ๆ ของเห็ดโคนน้อยก่อนที่จะย่อยตัวเอง

ข้อควรระวัง

1. เลือกเชื้อเห็ดจากสายพันธุ์ที่ดี
2. เชื้อเห็ดไม่อ่อนหรือแก่เกินไป
3. ควรคลุกเชื้อเห็ดกับอาหารเสริม คลุมทิ้งไว้ 1-2 วันก่อนใช้
4. ก่อนโรยเชื้อเห็ดต้องรอให้ฟางเย็นก่อน
5. รักษาความชื้นในโรงเรือน 85 %
6. รักษาอุณหภูมิใน 2 วันแรกที่เข้าโรงเรือนให้ได้ 35-38 องศาเซลเซียส
7. ระวังในการเก็บเห็ดไม่ให้ก้อนวัสดุช้ำ
8. เก็บเห็ดในขณะดอกเห็ดโตพอสมควร และเก็บตอนเช้ามืดดอกจะบานช้า
9. รักษาความสะอาดในโรงเรือนป้องกันมด และไรไม่ให้รบกวน

ในวัตถุกรรมการแปรรูปอาหารในปัจจุบัน เริ่มกลายเป็นสิ่งจำเป็น ต่อการแก้ปัญหาพืชผลตกต่ำหรือลดปัญหาภาวะล้นตลาด แต่หลายแห่งก็แปรรูปอาหาร เพื่อสร้างทางเลือกใหม่ให้กับผู้บริโภค ได้มีโอกาสเก็บไว้กินนาน ๆ หรือยามขาดแคลนของสด เนื่องจากเห็ดโคนน้อยเป็นเห็ดที่ย่อยตัวเอง (autolysis) จึงไม่สามารถเก็บไว้ได้นานเพราะจะย่อยตัวเองกลายเป็นหมึก ดังนั้นหลังจากเก็บผลผลิตแล้วให้ทำความสะอาดแล้วลวกน้ำร้อนเพื่อหยุดกระบวนการย่อยตัวเองแล้วจึงทำการแปรรูปเป็นเห็ดดอง

เห็ดโคนน้อย (ภาคเหนือเรียกว่า เห็ดถั่วเหลือง) เพราะเป็นเห็ดที่อร่อย หายาก มีราคาสูง นิยมบริโภค และขึ้นได้ดีในภาคเหนือ โดยการเพาะแบบธรรมชาติโดยนำเศษต้นถั่วเหลืองที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหลือจากการเก็บเกี่ยวมากองสุมแล้วรดน้ำสักระยะ ก็จะมีดอกเห็ดเกิดขึ้น ซึ่งมีโปรตีนสูงและมีสารกระตุ้นให้เกิดภูมิคุ้มกันยับยั้งเซลล์มะเร็ง ช่วยละลายไขมันในเส้นเลือด แต่ข้อเสียของเห็ดโคนน้อยก็คือการย่อยสลายตัวเองและกลายเป็นหมึกได้ง่าย ดังนั้นการแปรรูปเห็ดโคน้อยเป็นเห็ดดองจึงมีความสำคัญมากสำหรับเกษตรกรที่อยู่ไกลตลาดเนื่องจากวิธีการนี้สามารถเก็บเห็ดไว้ให้นานและยังสามารถจำหน่ายได้ราคาสูงขึ้นอีกหลายเท่าตัว

ส่วนประกอบ

1. เห็ดโคนน้อย ที่เก็บรวบรวมมาจากแปลงปลูก	3	กก.
2. ขวดแก้วที่ใช้บรรจุเห็ด		
3. น้ำสะอาดประมาณ	3	ลิตร
4. เกลือ	5-6	ขีด
5. น้ำซีอิ้ว	1	ขวดเล็ก
6. น้ำตาล	3-5	ขีด

วิธีทำ

1. เห็ดที่จะนำมาแปรรูปต้องเป็นเห็ดสดที่เก็บมาจากฟาร์มวันต่อวันเท่านั้น เพื่อรักษาคุณค่าทางอาหาร และความสดอร่อยเอาไว้ให้ได้มากที่สุด เมื่อได้เห็ดมาแล้วให้นำมาล้างน้ำสะอาด 3-4 ครั้ง

2. นำเห็ดโคนน้อยลงไปลวกในน้ำเดือดโดยใช้ไฟอ่อน ๆ และเติมกรดมะนาวลงไป 0.1 % โดยใช้เวลาประมาณ 3-5 นาที จากนั้นตักใส่ตะกร้าล้างในน้ำเย็นอีก 2-3 ครั้ง ตั้งทิ้งไว้ให้สะเด็ดน้ำ แล้วนำมาบรรจุขวดให้ได้น้ำหนัก 200-300 กรัม ตามขนาดของขวดที่บรรจุ

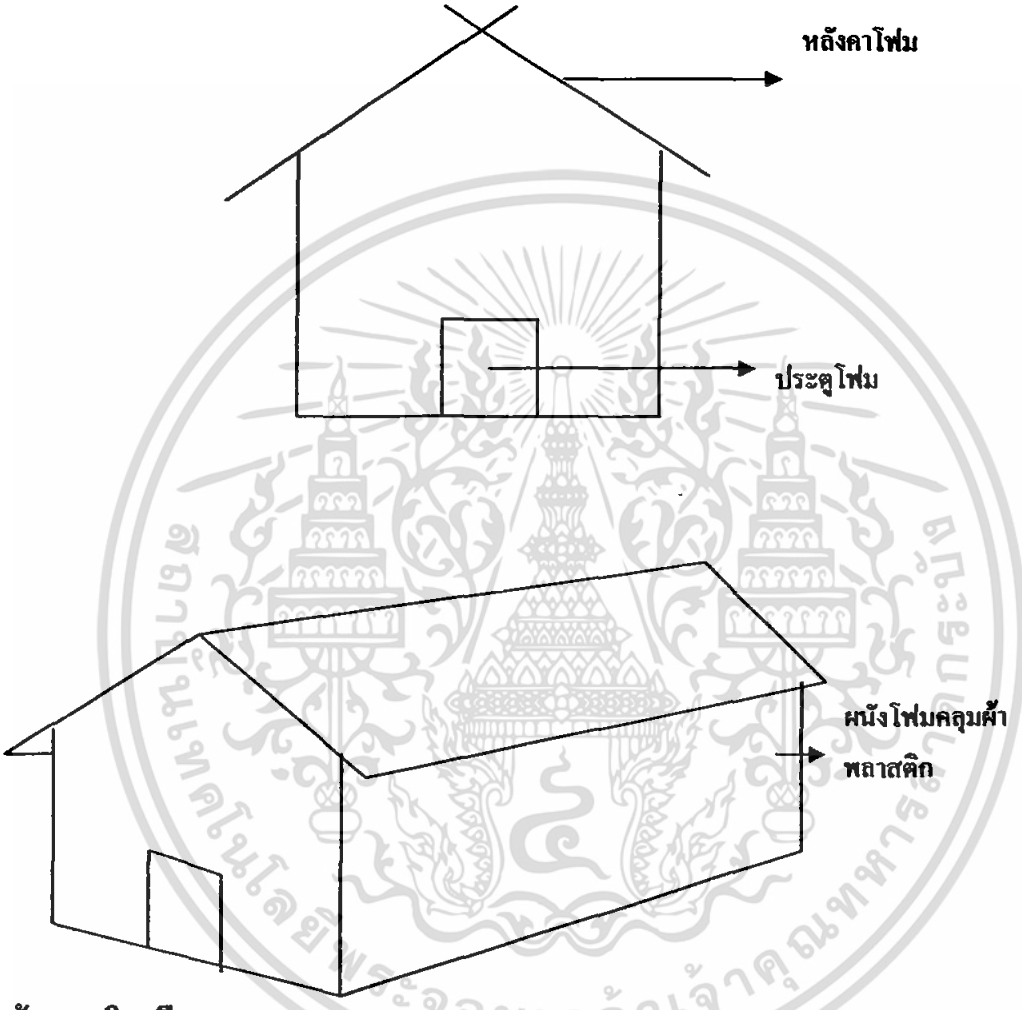
3. เติมน้ำปรุงซึ่งมีส่วนผสมของเกลือ ซีอิ้ว น้ำตาล ให้เต็มขวด และปิดฝาหลวม ๆ นำไปนึ่งไล่อากาศในหม้อนึ่ง ประมาณ 20-30 นาที เพื่อให้น้ำปรุงรสเข้าไปในเนื้อระดับน้ำจะยุบตัวลงเล็กน้อย

4. นำน้ำปรุงเติมให้เต็มอีกครั้ง แล้วปิดฝาให้สนิท นำไปนึ่งด้วยหม้อนึ่งความดันที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 15-16 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นานประมาณ 30 นาที ทิ้งไว้ให้เย็น แล้วปิดฉลากนำออกจำหน่ายได้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเตรียมโรงเรือนและวัสดุปลูก

ลักษณะโรงเรือน

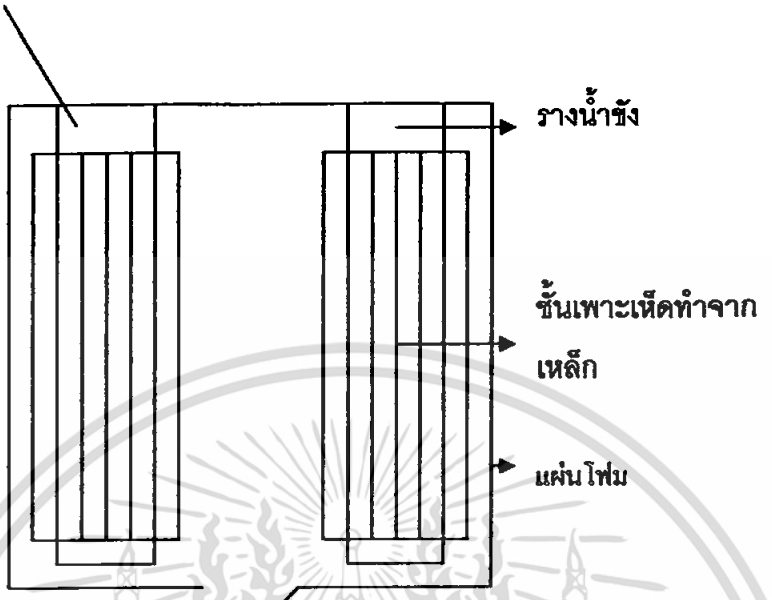


โครงสร้างของโรงเรือน

1. โครงเหล็ก
2. แผ่นโฟม
3. ผ้าพลาสติก

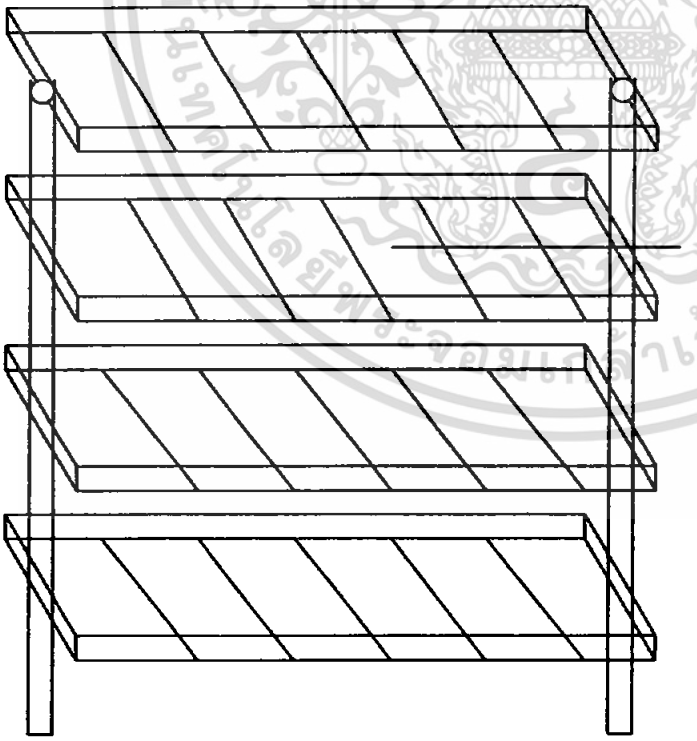
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะพื้นที่โรงเรือน



ลักษณะพื้นของโรงเรือนปูด้วยคอนกรีตและทำรางน้ำใต้ชั้นเพาะเห็ด เพื่อกักน้ำภายในโรงเรือ

ลักษณะของชั้นเพาะเห็ด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

ผลการเปรียบเทียบน้ำหนักสดของเห็ดโคนน้อย

จากการศึกษาอัตราการใช้รำละเอียดที่เหมาะสมต่อการเพาะเห็ดโคนน้อย โดยใช้อัตราส่วนของรำละเอียดที่นำมาทดสอบ 4 สูตร คือ 0, 0.5, 1, 1.5, กิโลกรัม ตามลำดับ ทำการอบฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 60-70 องศาเซลเซียส นาน 2-4 ชั่วโมง เมื่ออุณหภูมิลดลงเหลือ 34-40 องศาเซลเซียส และรักษาความชื้นสัมพัทธ์ให้อยู่ระหว่าง 80-90 เปอร์เซ็นต์ จากการเปรียบเทียบน้ำหนักสดของเห็ดโคนน้อยดังนี้

หลังจากเพาะเห็ดโคนน้อยได้ 8 วัน (การเก็บผลผลิตครั้งที่1) พบว่าอัตราส่วนของรำละเอียด ในอัตราส่วน 1.5 กิโลกรัม มีแนวโน้มที่จะให้ผลผลิตน้ำหนักสดเห็ดโคนน้อยเฉลี่ยสูงที่สุด คือ 683.7. กรัมต่อตารางเมตร รองมาคือ 1,0.5,0 กิโลกรัม ซึ่งให้ผลผลิตน้ำหนักสดเห็ดโคนน้อย คือ 627.5 ,403 ,328.25 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลผลิตน้ำหนักสดเห็ดโคนน้อย (กรัมต่อตารางเมตร) ที่ใช้รำละเอียดในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน หลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิตครั้งที่ 1 (ระหว่างวันที่ 22 ต.ค. - 25 ต.ค. 2547)

อัตราส่วนของรำละเอียด	ซ้ำ				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
0 กิโลกรัม	496	376	576	365	1813	453.25 b
0.5 กิโลกรัม	370	602	420	320	1712	428.00 b
1 กิโลกรัม	708	548	672	582	2510	627.50 a
1.5 กิโลกรัม	653	773	760	449	2635	658.75 a
รวม	2227	2299	2428	1716	8670	2167.5

CV = 18.1512 %

LSD .05 = 157.31 กรัม

LSD .01 = 266.03 กรัม

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ พบว่า การให้ผลผลิตน้ำหนักสดเห็ดโคนน้อย ที่ใช้รำละเอียดในระดับต่าง ๆ กัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 1

หลังจากเพาะเห็ดโคนน้อยได้ 12 วัน (การเก็บผลผลิตครั้งที่ 2)พบว่าอัตราส่วนของรำละเอียด ในอัตรา 1.5 กิโลกรัม มีแนวโน้มที่จะให้ผลผลิตน้ำหนักสดเห็ดโคนน้อยเฉลี่ยสูงสุด คือ 803.25 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมาคือ 1,0.5,0 กิโลกรัม ซึ่งให้ผลผลิตน้ำหนักสดเห็ดโคนน้อย คือ 726.25 ,625.25 ,528 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลผลิตน้ำหนักสดเห็ดโคนน้อย (กรัมต่อตารางเมตร) ที่ใช้รำละเอียดในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน หลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิตครั้งที่ 2 (ระหว่างวันที่ 26 ต.ค.-29 ต.ค. 2547)

อัตราส่วนของรำละเอียด	ซ้ำ				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
0 กิโลกรัม	735	765	645	556	2701	675.25
0.5 กิโลกรัม	526	715	529	542	2312	578.00
1 กิโลกรัม	940	610	665	590	2805	701.25
1.5 กิโลกรัม	470	619	748	876	2803	700.75
รวม	2671	2699	2587	2664	10621	2655.25

CV = 26.0385 %

LSD .05 = ns

LSD .01 = ns

* ไม่แตกต่างทางสถิติโดยใช้ Dancan's Multiple Ramge Test

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ พบว่าการให้ผลผลิตน้ำหนักสดเห็ดโคนน้อย ที่ใช้ รำละเอียดในระดับต่าง ๆ กันไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 2

หลังจากเพาะเห็ดโคนน้อยได้ 12 วัน (การเก็บผลผลิตครั้งที่ 2) พบว่าอัตราส่วนของรำละเอียด ในอัตรา1.5 กิโลกรัม มีแนวโน้มที่จะให้ผลผลิตน้ำหนักสดเห็ดโคนน้อย เฉลี่ย700.25 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมาคือ 1, 0.5 , 0 กิโลกรัม ซึ่งให้ผลผลิตเห็ดโคนน้อย คือ 638.5, 532.75, 485 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลผลิตน้ำหนักสดเห็ดโคนน้อย (กรัมต่อตารางเมตร) ที่ใช้รำละเอียดในอัตราส่วนที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิตครั้งที่2 (ระหว่างวันที่ 30 ต.ค.-2 พ.ย.2547)

อัตราส่วนของรำละเอียด	ซ้ำ				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
0 กิโลกรัม	602	598	680	560	2440	610.00
0.5 กิโลกรัม	772	450	816	516	2554	638.50
1 กิโลกรัม	320	640	578	593	2131	532.75
1.5 กิโลกรัม	656	659	574	712	2601	650.25
รวม	2350	2347	2648	2318	9726	2431.5

CV = 22.1969 %

LSD .05 = ns

LSD .01 = ns

* ไม่แตกต่างทางสถิติโดยใช้ Dancan's Multiple Ramge Test

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ พบว่าการให้ผลผลิตน้ำหนักสดเห็ดโคนน้อย ที่ใช้รำละเอียด ในระดับต่าง ๆ กัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ดังแสดงตารางภาคผนวกที่ 3

หลังจากเพาะเห็ดโคนน้อยได้ 16 วัน (การเก็บผลผลิตครั้งที่ 4) พบว่าอัตราส่วนของรำละเอียด ในอัตราส่วน 1 กิโลกรัม มีแนวโน้มที่จะให้ผลผลิตน้ำหนักสดเห็ดโคนน้อย เฉลี่ยสูงสุด คือ 419.5 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมาคือ 1.5, 0.5, 0 กิโลกรัม ซึ่งให้ผลผลิตน้ำหนักสดเห็ดโคนน้อย คือ 373.5, 298, 265.25 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 ผลผลิตน้ำหนักสดเห็ดโคนน้อย (กรัมต่อตารางเมตร) ที่ใช้รำละเอียดในอัตราส่วนที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิตครั้งที่ 4 (ระหว่างวันที่ 3 พ.ย.-6 พ.ย.)

อัตราส่วนของรำละเอียด	ซ้ำ				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
0 กิโลกรัม	120	210	360	435	1125	281.25
0.5 กิโลกรัม	500	460	352	280	1592	398.00
1 กิโลกรัม	291	435	552	400	1678	419.50
1.5 กิโลกรัม	544	250	390	310	1494	373.50
รวม	1455	1355	1654	1425	5887	1472.25

CV = 36.4734 %

LSD .05 = ns

LSD .01 = ns

* ไม่แตกต่างทางสถิติโดยใช้ Dancan's Multiple Ramge Test

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ พบว่า การให้ผลผลิตน้ำหนักสดเห็ดโคนน้อย ที่ใช้รำละเอียด ในระดับต่าง ๆ กัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 4

จากการศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของผลรวมและค่าเฉลี่ย ของน้ำหนักสดเห็ดโคนน้อย (ที่เริ่มเก็บผลผลิตหลังจากเพาะแล้ว 8 วัน) เมื่อใช้รำละเอียดในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน (ระยะเวลาทั้งสิ้น 16 วัน) แล้วรวมผลผลิตที่ได้ 4 วัน เป็น 1 ครั้ง ของการเก็บผลผลิต พบว่ารำละเอียดในอัตราส่วน 1 กิโลกรัมมีแนวโน้มที่จะให้ผลผลิตสูง น้ำหนักสดเห็ดโคนน้อยเฉลี่ยสูงสุดคือ กรัมต่อตารางเมตร รองลงมาเป็น ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 ผลผลิตน้ำหนักสดของเห็ดโคนน้อย (กรัมต่อตารางเมตร) ที่ใช้รำละเอียดในอัตราส่วนที่แตกต่างกันในช่วงระยะเวลาต่างๆ รวมเป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 16 วัน

อัตราส่วนของรำละเอียด	ซ้ำ				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
0 กิโลกรัม	2513	1949	2261	1916	8639	2069.75 b
0.5 กิโลกรัม	2168	2233	2117	2358	8876	2219.00 b
1 กิโลกรัม	2259	2227	2467	2165	9110	2279.50 a
1.5 กิโลกรัม	2323	2301	2472	2447	9543	2385.75 a
รวม	9263	8710	9317	8886	36176	9044.00

CV = 5.5391 %

LSD .05 = 198.32 กรัม

LSD .01 = 284.94 กรัม

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 %

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ พบว่าการให้ผลผลิตน้ำหนักสดเห็ดโคนน้อย ที่ใช้รำละเอียดในระดับต่าง ๆ กัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลองพบว่า ถ้าใช้รำละเอียดในอัตรา 1.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ให้ผลผลิตน้ำหนักสดของเห็ดโคนน้อยเฉลี่ยสูงสุด ซึ่งให้ผลผลิตน้ำหนักสดเห็ดโคนน้อยเท่ากับ 2,385.75 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมาคือ รำละเอียดในอัตรา 1.0, 0.5, 0 กิโลกรัม ซึ่งให้ผลผลิตน้ำหนักสดเห็ดโคนน้อยเท่ากับ 2,279.50 , 2,219.00 และ 2,069.75 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าในรำละเอียดมีอาหารที่เห็ดโคนน้อยต้องการในการเจริญเติบโต ดังนั้นเมื่อเพิ่มอัตราของรำละเอียดให้สูงขึ้น ก็จะทำให้ผลผลิตของเห็ดโคนน้อยสูงขึ้นตามไปด้วย และเมื่อนำมาวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองปริมาณรำละเอียดที่เหมาะสมต่อการเพาะเห็ดโคนน้อยแบบอุตสาหกรรม ได้ทำการวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design(RCBD)จำนวน 4 ซ้ำ 4 สิ่งทดลอง โดยใช้อัตราของรำละเอียด 0, 0.5, 1.0,1.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า รำละเอียดในอัตรา 1.5 กิโลกรัม ให้ผลผลิตน้ำหนักสดเห็ดโคนสูงสุด ซึ่งให้ผลผลิตน้ำหนักสดเห็ดโคนน้อยเท่ากับ 2,385.75 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมาคือ รำละเอียดในอัตรา 1.0, 0.5, 0 กิโลกรัม ซึ่งให้ผลผลิตน้ำหนักสดเห็ดโคนน้อยเท่ากับ 2,279.50 , 2,219.00 และ 2,069.75 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ และจากการนำผลผลิตมาทำการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาครั้งนี้ คณะผู้จัดทำมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. เกษตรกรผู้ที่ทำการเพาะเห็ดโคนน้อยแบบอุตสาหกรรมควรใช้รำละเอียดในอัตรา 1.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร เพราะเป็นอัตราที่เหมาะสมเจริญเติบโตของเห็ดโคนน้อย เนื่องจากจะให้ผลผลิตของเห็ดโคนน้อยในปริมาณสูงที่สุด

2. จากผลการทดลองพบว่าถ้าเพิ่มรำละเอียด ในอัตราที่มากขึ้นผลผลิตก็มากขึ้นด้วย ดังนั้นจึงควรทำการทดลองเพิ่มอัตราส่วนของรำละเอียดให้มีอัตรามากกว่า 1.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร เนื่องจากการใช้รำละเอียดในอัตรา 0, 0.5,1.0,1.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ผลผลิตของเห็ดโคนน้อยจะเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ เป็นไปได้ว่า รำละเอียดในอัตรา 1.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ยังไม่ได้ให้ผลผลิตที่สูงที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กลุ่มพืชผัก. 2539. เทคนิคการผลิตเห็ด. กรุงเทพมหานคร, กกรมส่งเสริมการเกษตร.

ปัญญา โพธิ์ฐิติรัตน์. 2538. เทคโนโลยีการผลิตเห็ด. กรุงเทพมหานคร, สำนักพิมพ์ริ้วเขียว.

ราชบัณฑิตยสถาน. 2539. เห็ดกินได้และเห็ดพิษในประเทศไทย. ฉบับราชบัณฑิตยสถาน, บริษัท อัมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พลับลิชชิ่ง จำกัด, กรุงเทพมหานคร.

วรพล สุรพัฒน์ และ อาภรณ์ สอาดสุด. 2546. ผลของแสงต่อการผลิตเห็ดโคนน้อย. การสัมมนาเก็ดถั่ว/เห็ดโคนน้อยและเห็ดโต่งฝน. โดยสมาคมนักวิจัยเห็ดแห่งประเทศไทยและกรมวิชาการเกษตร.12 กันยายน 2546 ณ ห้อง 314 ตึกกรมกสิกรรม กรุงเทพมหานคร.

วีรศักดิ์ พลาวุฒฒ์. 2529. การผลิตเห็ด.โครงการผลิตสิ่งตีพิมพ์ทางการเกษตร มหาวิทยาลัยขอนแก่น, จังหวัดขอนแก่น

สวลักษณ์ ภัสสรอาภา. 2541. การศึกษาการเพาะเห็ดถั่วเหลือง. ปัญหาพิเศษวิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์),มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, จังหวัดเชียงใหม่.

อานนท์ เอื้อตระกูล. 2541. การเพาะเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว). โรงพิมพ์คมชัด,กรุงเทพมหานคร.

Cook, R.C. and J.M. Whipps.1993. Ecophysiology of fungi. Blackweel Scientific Publication, London

Crisan, E.V. and A. Sends. 1978.The Biology and Cultivation of Edible Mushroom: Nutritional Value. Academic Press, New York.

Hawksworth, D.L., P.M. Kirt, B.C. Sutton, D.N. Pegler, 1995. Dictionary of fungl. 8th University Press, Cambridge.

Kues, U. 2000. Life history and development process in the basidiomycete *Corpinus cinereus*. Microbiology and Molecular Biological Reviews, june 2000: 316 – 353

Laessoe, T. and A.D. Conte, 1996. The Mushroom Book. Dorling Kindersley,London.

McKnigt, K.H. and V.B. McKnight, 1987. A field guide to mushrooms. Houghton Miffin Company, New York.

Stamen, P. 1993. In Growing Gourmet and Medicinal Mushroom : The Shaggy Mane of the Genus *Corpinus comatus*. Ten Speed Press, Olympia.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Stewart G.R. and D. More, 1974. The activeties of glutamate dehydrogenases during mycellal growth and sporophore development in *Corpinus lagopus* (sensu Lewis). Joumal of General Microbiology, 83 : 73 – 81

Ying, J. 1987. Icons of Medicinal Fungi. Science Press, Beijing.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักเห็ดโคนน้อย ที่ใช้รำละเอียดในอัตราที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิตในวันที่1 ถึง วันที่4 (การเก็บผลผลิตครั้งที่1)

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Block	3	73136.2500	24378.7500	2.52	3.86	6.99	0.1234
Treatment	3	167253.2500	55751.0833	5.76	3.86	6.99	0.0177
Ex.Error	9	87066.2500	9674.0278				
Total	15	327455.7500	21830.3833				

GRAND MEAN = 541.875
CV = 18.1512 %
LSD .05 = 157.319032836145
LSD .01 = 226.03309315538

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST
PROBLEM IDENTIFICATION = A1
NUMBER OF MEANS = 4
ERROR DEGREE OF FREEDOM = 9
ERROR MEAN SQUARE = 9674.02777777778
STANDARD ERROR OF MEAN = 49.1783178285354

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
t4		658.7500	A
t3		627.5000	A
t1		453.2500	A
t2		428.0000	A

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

TEST.NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
t4		658.7500	A
t3		627.5000	A
t1		453.2500	B
t2		428.0000	B

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 2 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักเห็ดโคนน้อย ที่ใช้รำละเอียดในอัตราที่แตกต่างกัน หลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิตในวันที่ 5 ถึงวัน 8 (การเก็บผลผลิตครั้งที่ 2)

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F. Prob
Block	3	1724.1875	574.7292	0.02	3.86	6.99	0.9958
Treatment	3	41042.1875	3680.7292	0.46	3.86	6.99	0.7209
Ex.Error	9	268884.0625	29876.0069				
Total	15	311650.4375	20776.6958				

GRAND MEAN = 663.8125

CV = 26.0385 %

LSD .05 = 276.464185452881

LSD .01 = 397.218657259887

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION = A2

NUMBER OF MEANS = 4

ERROR DEGREE OF FREEDOM = 9

ERROR MEAN SQUARE = 29876.0069444444

STANDARD ERROR OF MEAN = 86.423386511471

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
t3		701.2500	A
t4		700.7500	A
t1		675.2500	A
t2		578.0000	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLYBY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
t3		701.2500	A
t4		700.7500	A
t1		675.2500	A
t2		578.0000	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTL

BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักเห็ดโคนน้อย ที่ใช้รำละเอียดในอัตราที่แตกต่างกัน หลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิตในวันที่ 9 ถึงวันที่ 12 (การเก็บผลผลิตครั้งที่3)

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Block	3	15801.2500	5267.0833	0.29	3.86	6.99	0.8329
Treatment	3	33527.2500	11175.7500	0.61	3.86	6.99	0.6256
Ex.Error	9	163853.2500	18205.9167				
Total	15	213181.7500	14212.1167				

GRAND MEAN = 607.875

CV = 22.1969 %

LSD .05 = 215.816118810667

LSD .01 = 310.080630475096

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION = A3

NUMBER OF MEANS = 4

ERROR DEGREE OF FREEDOM = 9

ERROR MEAN SQUARE = 18205.9166666667

STANDARD ERROR OF MEAN = 67.4646512380125

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
t4		650.2500	A
t2		638.5000	A
t1		610.0000	A
t3		532.7500	A

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

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
t4		650.2500	A
t2		638.5000	A
t1		610.0000	A
t3		532.7500	A

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 4 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักเห็ดโคนน้อย ที่ใช้รำละเอียด อัตราแตกต่างกัน หลังจากโรยเชื้อจึงทำการเก็บผลผลิต ในวันที่ 12 ถึงวันที่ 16 (การเก็บผลผลิตครั้งที่ 4)

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Pro
Block	3	12327.6875	4109.2292	0.23	3.86	6.99	0.8746
Treatment	3	44432.1875	14810.7292	0.82	3.86	6.99	0.5158
Ex.Error	9	162195.0625	18021.6736				
Total	15	218954.9375	14596.9958				

GRAND MEAN = 368.0625

CV = 36.4734 %

LSD .05 = 214.721317237309

LSD .01 = 308.50763970877

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION = A4

NUMBER OF MEANS = 4

ERROR DEGREE OF FREEDOM = 9

ERROR MEAN SQUARE = 18021.6736111111

STANDARD ERROR OF MEAN = 67.1224135649023

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
t3		419.5000	A
t2		398.0000	A
t4		373.5000	A
t1		281.2500	A

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

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
t3		419.5000	A
t2		398.0000	A
t4		373.5000	A
t1		281.2500	A

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 5 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักเห็ดโคนน้อย ที่ใช้รำละเอียดในแตกต่างกัน ในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ กัน รวมเป็นเวลาทั้งสิ้น 20 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Block	3	49632.5000	16544.1667	1.08	3.86	6.99	0.4082
Treatment	3	208881.5000	69627.1667	4.53	3.86	6.99	0.0336
Ex.Error	9	138370.0000	15374.4444				
Total	15	396884.0000	26458.9333				

GRAND MEAN = 2238.5

CV = 5.5391 %

LSD .05 = 198.324934035033

LSD .01 = 284.949617866426

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION = A5

NUMBER OF MEANS = 4

ERROR DEGREE OF FREEDOM = 9

ERROR MEAN SQUARE = 15374.4444444444

STANDARD ERROR OF MEAN = 61.9968637199585

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
t4		2385.7500	A
t3		2279.5000	AB
t2		2219.0000	AB
t1		2069.7500	B

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLYBY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
t4		2385.7500	A
t3		2279.5000	A
t2		2219.0000	AB
t1		2069.7500	B

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่1 การแช่ฟางข้าวก่อนนำไปว่างบนชั้นเพาะเห็ดโคนน้อยแบบอุตสาหกรรม

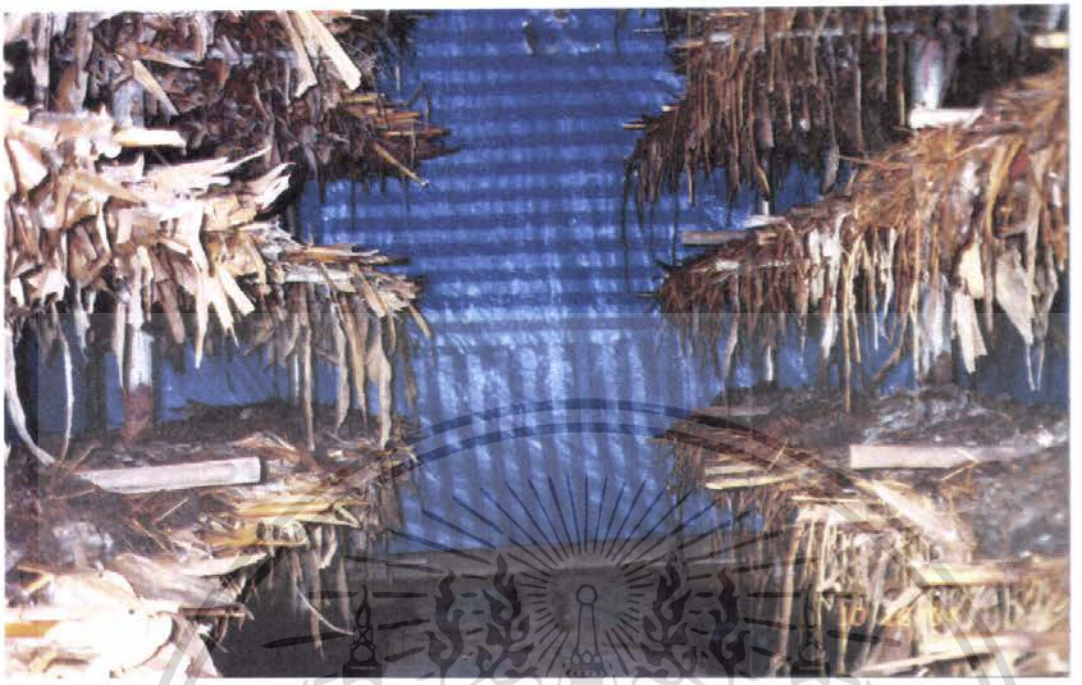
ภาพที่ 2 ลักษณะภายในโรงเรือนแบบอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3 ถุงของหัวเชื้อเห็ดโคนน้อย

ภาพที่ 4 กองวัสดุสำหรับเพาะเห็ดโคนน้อยแบบอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 การจัดชั้นวางวัสดุสำหรับเพาะเห็ดโคนน้อยแบบอุตสาหกรรม

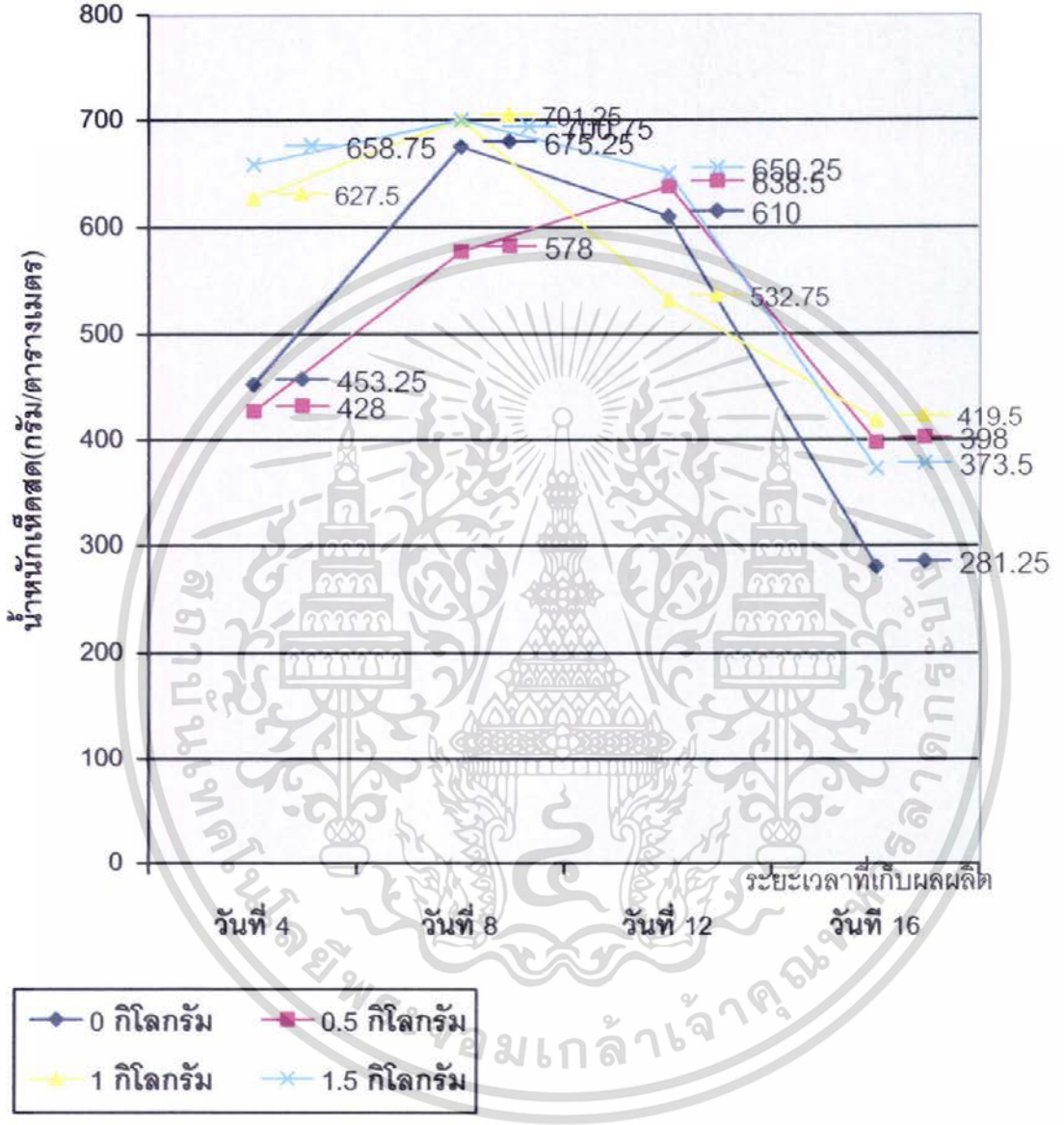
ภาพที่ 6 เครื่องกำเนิดไอน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 7 การตัดเชื้อเห็ดโคนน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 8 การเปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ยน้ำหนักดอกเห็ดโคนน้อยสด เมื่อใช้รำละเอียดอัตราส่วนที่แตกต่างกัน รวมทั้งสิ้น 16 วัน แล้วรวมผลผลิตจาก 4 วัน เป็น 1 ครั้งของการเก็บ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้