20758

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

T100502

เรื่อง

อิทธิพลของแป้งข้าวเหนียวที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเห็ดโคนน้อยที่เพาะในโรงเรือน

Effects of Glutinous Rice Flour on Growth and Yield of Coprinus Mushroom in Housing Production

โดย

นางสาว ศศิธร ธไนสวรรค์

นางสาวสุพรรษา บัวทอง

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร.ปัญญา โพธิ์ฐิติรัตน์

ปพ.
ศ291อ
2546

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน T100502
วัน,เดือน,ปี.....19 JUN 2009

เสนอ

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาตรีวิทยาศาสตรบัณฑิต(เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช 2546

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

อิทธิพลของแป้งข้าวเหนียวที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต
ของเห็ดโคนน้อยที่เพาะในโรงเรือน

Effects of Glutinous Rice Flour on Growth and Yield of
Coprinus Mushroom in Housing Production

โดย

นางสาวศศิธร ธไนสวรรค์

นางสาวสุพรรษา บัวทอง

ได้รับพิจารณาเห็นชอบโดย

.....

(รศ.ดร.ปัญญา โพธิ์ฐิติรัตน์)

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(รศ.ดร.สมยศ เดชภรัตนมงคล)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ ๒๑ เดือน ๑๒, พ.ศ. 2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง	:	อิทธิพลของแป้งข้าวเหนียวที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเห็ดโคนน้อยที่เพาะในโรงเรือน
โดย	:	นางสาวศศิธร ธไนสวรรค์ นางสาวสุพรรษา บัวทอง
ชื่อปริญญา	:	วิทยาศาสตรบัณฑิต
ภาควิชา	:	เทคโนโลยีการผลิตพืช
สาขาวิชา	:	พืชไร่
อาจารย์ที่ปรึกษา		(รศ.ดร.ปัญญา โพธิ์ฐิติรัตน์) วันที่ เดือนมีนาคม พ.ศ.2547

ในการศึกษาทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนของแป้งข้าวเหนียวที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเห็ดโคนน้อยที่เพาะในโรงเรือน โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) จำนวน 4 ซ้ำ 4 สิ่งทดลอง โดยใช้แป้งข้าวเหนียวในปริมาณ 0 , 500 , 1000 , 1500 กรัม

จากผลการทดลองพบว่าสูตรอาหารที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียว 500 กรัม ให้ผลผลิตน้ำหนักสดของเห็ดโคนน้อยเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 613 กรัม รองลงมาคือสูตรที่ใช้แป้งข้าวเหนียว 1000 , 0 และ1500 กรัมตามลำดับ ซึ่งให้ผลผลิตน้ำหนักสดของเห็ดโคนน้อยเฉลี่ยคือ 598.50 ,563.50 และ 530.25 กรัมตามลำดับ

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติพบว่า น้ำหนักสดของเห็ดโคนน้อยที่ใช้อัตราส่วนของแป้งข้าวเหนียวแตกต่างกันดังกล่าวให้ผลผลิตน้ำหนักสดของเห็ดโคนน้อยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Special Problem	:	Effects of Glutinous Rice Flour on Growth and Yield of Coprinus Mushroom in Housing Production
Student	:	Miss.Sasithorn Thanisawan Miss.Supansa Buatong
Degree	:	Bachelor of Science
Program	:	Plant Production of Technology
Year	:	2004
Advisor	:	Asso.Dr. Panya Protitirut

ABSTRACT

This research studies about the suitable effect of glutaneous rice flour on growth and yield of coprinus mushroom in housing production. The RCBD (Randomized Complete Block) experimental design with 4 replications was used in this study.
The treatments consisted of glutaneous rice flour ratio 0 , 500 ,1000 and 1500 grams per water 100 liter.

The results of this experimental found that the production of coprinus mushroom on glutaneous rice flour 500 grams was the highest yield 613 grams, followed by glutaneous rice flour 1000 , 0 and 1500 grams, The average yield were 598.5 , 563.5 and 530.25 grams, respectively.

From statistical analysis of variance found that there was no significant different on yield of coprinus mushroom.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

การทำปัญหาพิเศษของนักศึกษาปริญญาตรีถือได้ว่า เป็นสิ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพราะทำให้นักศึกษาได้มีการฝึกฝนตนเองให้มีความรับผิดชอบ รู้จักคิดเป็น ทำเป็น รู้จักการแก้ไขปัญหาต่าง ๆที่เกิดขึ้นและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในอนาคตข้างหน้าได้

ผู้ทำปัญหาพิเศษขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ปัญญา โพธิ์ฐิติรัตน์ ที่ได้มีความกรุณาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ให้ความรู้ คอยช่วยแนะนำแก้ไขปัญหาต่างๆ ให้ อีกทั้งยังถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง จนทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ไปได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ คุณอา ที่คอยให้กำลังใจและสนับสนุนลูกคนนี้เสมอมา

ขอขอบคุณเพื่อนๆ เทคโนโลยีการผลิตพืชทุกคนที่คอยช่วยเหลือทั้งแรงใจและแรงกายในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้

ขอขอบคุณสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่ให้มีวันนี้

หากปัญหาพิเศษฉบับนี้มีข้อบกพร่องประการใดข้าพเจ้าต้องขออภัยมา ณ โอกาสนี้ด้วย

นางสาวศศิธร ธไนสวรรค์

นางสาวสุพรรษา บัวทอง

มีนาคม 2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	ก
สารบัญตาราง	ข
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	- 34
ผลการทดลอง	37
วิจารณ์	45
สรุป	46
เอกสารอ้างอิง	47
ภาคผนวก	48
ภาคผนวกตาราง	ค
ภาคผนวกรูปภาพ	ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่1 แสดงคุณค่าทางอาหารของเห็ดโคนน้อย 14

ตารางที่2 เปรียบเทียบคุณค่าอาหารของเห็ดกับอาหารชนิดอื่นๆ 14

ตารางที่3 ต้นทุนการผลิต 28

ตารางที่4 แสดงผลผลิตน้ำหนักสดของเห็ดโคนน้อย(กรัม)ที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียว ในอัตราส่วนแตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อแล้ว 7 วัน 37

ตารางที่5 แสดงผลผลิตน้ำหนักสดของเห็ดโคนน้อย(กรัม)ที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียว ในอัตราส่วนแตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อแล้ว 13 วัน 38

ตารางที่6 แสดงผลผลิตน้ำหนักสดของเห็ดโคนน้อย(กรัม)ที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียว ในอัตราส่วนแตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อแล้ว 19 วัน 39

ตารางที่7 แสดงผลผลิตน้ำหนักสดของเห็ดโคนน้อย(กรัม)ที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียว ในอัตราส่วนแตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อแล้ว 25 วัน 40

ตารางที่8 แสดงผลผลิตน้ำหนักสดของเห็ดโคนน้อย(กรัม)ที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียว ในอัตราส่วนแตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อแล้ว 31 วัน 41

ตารางที่9 แสดงผลผลิตน้ำหนักสดของเห็ดโคนน้อย(กรัม)ที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียว ในอัตราส่วนแตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อแล้ว 37 วัน 42

ตารางที่10 แสดงผลผลิตน้ำหนักสดรวมทั้งหมดเห็ดโคนน้อย(กรัม)ที่ใช้ปริมาณ แป้งข้าวเหนียวในอัตราส่วนแตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อแล้ว 7 วัน รวมเป็นเวลาทั้งสิ้น 36 วัน 43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวกตาราง

หน้า

ตารางภาคผนวกที่1 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักเห็ดโคนน้อย (กรัม)ที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียวในอัตราส่วนแตกต่างกัน หลังจากโรยเชื้อแล้ว 7 วัน 49

ตารางภาคผนวกที่2 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักเห็ดโคนน้อย (กรัม)ที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียวในอัตราส่วนแตกต่างกัน หลังจากโรยเชื้อแล้ว 13 วัน 50

ตารางภาคผนวกที่3 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักเห็ดโคนน้อย (กรัม)ที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียวในอัตราส่วนแตกต่างกัน หลังจากโรยเชื้อแล้ว 19 วัน 51

ตารางภาคผนวกที่4 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักเห็ดโคนน้อย (กรัม)ที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียวในอัตราส่วนแตกต่างกัน หลังจากโรยเชื้อแล้ว 25 วัน 52

ตารางภาคผนวกที่5 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักเห็ดโคนน้อย (กรัม)ที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียวในอัตราส่วนแตกต่างกัน หลังจากโรยเชื้อแล้ว 31 วัน 53

ตารางภาคผนวกที่6 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักเห็ดโคนน้อย (กรัม)ที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียวในอัตราส่วนแตกต่างกัน หลังจากโรยเชื้อแล้ว 37 วัน 54

ตารางภาคผนวกที่7 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักเห็ดโคนน้อย (กรัม)ที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียวในอัตราส่วนแตกต่างกัน รวมทั้งสิ้น 36 วันแล้วรวมผลผลิตจาก 6 วันเป็น 1 ครั้งของการเก็บผลผลิต 55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวกรูปภาพ

		หน้า
ภาพที่ 1	กราฟแสดงการเปรียบเทียบผลผลิตรวมน้ำหนักเห็ดโคนน้อยสดเมื่อใช้แป้งข้าวเหนียวอัตราส่วนต่างกันแต่ละซ้ำทั้งหมด 4 ซ้ำ	56
ภาพที่ 2	กราฟแสดงความแตกต่างการให้ผลผลิตน้ำหนักสดของเห็ดโคนน้อย (กรัม)ที่ใช้แป้งข้าวเหนียวในอัตราส่วนต่างกันในช่วงระยะเวลาให้ผลผลิต (36 วัน) หลังจากการโรยเชื้อแล้ว	57
ภาพที่ 3	แสดงภาพการมัดฟางข้าวเป็นฟ่อนๆหนัก 1 กิโลกรัม	58
ภาพที่ 4	แสดงภาพการต้มฟางข้าวในอาหารเสริมสูตรต่างๆ	58
ภาพที่ 5	แสดงภาพการยกฟางข้าวขึ้นจากถังต้มที่มีอาหารเสริมสูตรต่างๆ	59
ภาพที่ 6	แสดงภาพชั้นวางวัสดุเพาะ(ฟางข้าว)ในโรงเรือน	59
ภาพที่ 7	แสดงภาพวิธีการโรยหัวเชื้อเห็ดโคนน้อยบนชั้นในโรงเรือน	60
ภาพที่ 8	แสดงภาพดอกเห็ดโคนน้อย	60
ภาพที่ 9	แสดงภาพเห็ดโคนน้อยที่กลายเป็นเห็ดหมึก	61

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อิทธิพลของแป้งข้าวเหนียวที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเห็ดโคนน้อยที่เพาะในโรงเรือน

Effects of Glutinous Rice Flour on Growth and Yield of Coprinus Mushroom in Housing Production

คำนำ

เห็ดเป็นสิ่งมีชีวิตที่จัดรวมอยู่ในกลุ่มของเชื้อรา นักวิทยาศาสตร์ได้จัดให้เชื้อราอยู่ในอาณาจักรของสิ่งมีชีวิตที่แยกจากพืช สัตว์และแบคทีเรีย โดยจัดให้อยู่ใน Kingdom Mycota หน้าที่สำคัญของกลุ่มเชื้อราคือ การรักษาสมดุลของชีวิตในการนำสารอินทรีย์ต่างๆ มาใช้ใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากกลุ่มพืชทำให้มีวงจรชีวิตใหม่ที่ไม่มีวันจบสิ้น ทำให้เราไม่ต้องจมอยู่ในกองภูเขาของใบไม้ร่วง กิ่งก้านและลำต้นของพืช แม้มีเชื้อราจำนวนหนึ่งหลุดจากธรรมชาติจากที่เคยอยู่ในดิน ไปทำให้เกิดโรคในคน หรือบางครั้งอาจสร้างปัญหาให้แก่เราเมื่อมันเข้าทำลายเครื่องหนัง ย่อยสลายไม้ หรือปนเปื้อนในอาหาร ในทางกลับกันเราได้นำเชื้อราอีกหลายชนิดมาใช้ในอุตสาหกรรม เช่น การใช้เชื้อราในการผลิตอาหาร เครื่องดื่ม ยาปฏิชีวนะและวิตามิน

เห็ดนับเป็นสีสัน ของป่าเขตร้อน ซึ่งพบมากกว่า 200 ชนิด มีขนาดและรูปร่างที่แตกต่างกัน บ้านก็มีสีสันสะดุดตา บ้างก็กลมกลืนกับ สภาพแวดล้อม บางชนิดก็มีกลิ่นเหม็น เห็ดพบมากในฤดูฝน มีทั้งชนิดที่กินได้และชนิดที่มีพิษ เห็ดที่กินได้ส่วนใหญ่ มีคุณค่าทางอาหารสูง เป็นอาหารที่มีโปรตีนชนิดหนึ่งที่ประชาชนทั่วไปรู้จักกันดีและนิยมนำมาประกอบอาหารรับประทานกัน แต่ความนิยมรับประทานเห็ดในแต่ละท้องถิ่นทั่วโลกจะแตกต่างกันไป

เห็ดโคนน้อย (เห็ดถั่ว) เป็นเห็ดที่มีรสชาติอร่อย เป็นอาหารที่อุดมด้วยโปรตีน ที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย เป็นเห็ดที่เพาะง่าย และให้ผลผลิตที่สูง เราสามารถนำมาบริโภคได้ภายใน 5-7 วัน เท่านั้นเอง นับจากที่เราเริ่มเพาะเห็ด โดยใช้ ฟางข้าว เป็นวัสดุเพาะ นอกจากนี้ เราสามารถที่จะใช้วัสดุเพาะอื่นๆ เพาะได้อีกมากไม่ว่าจะเป็นต้นและใบถั่วต่างๆ ต้นข้าวโพด ทะลายปาล์มน้ำมัน ผักตบชวา ต้นและใบกล้วย ซึ่งเราสามารถที่จะนำมาเป็นวัสดุเพาะได้ทั้งสิ้น ที่สำคัญเป็นวัสดุเพาะที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นทั้งนั้นเลย

ในการทดลองนี้เป็นการทดลองการศึกษาอัตราส่วนของแป้งข้าวเหนียวที่เหมาะสมต่อการเพาะเห็ดโคนน้อยในโรงเรือน โดยนำวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรมา ได้แก่ ฟางข้าว มาทำเป็นวัสดุปลูกเพื่อเปรียบเทียบผลผลิตน้ำหนักสดของเห็ดโคนน้อยที่ได้รับแต่ละสูตรอาหาร นอกจากนี้ยังเป็นการลดต้นทุนในการผลิตของเกษตรกรผู้เพาะเห็ดอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาอัตราส่วนของแป้งข้าวเหนียวที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเห็ดโคนน้อยที่เพาะในโรงเรือน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลผลิตของเห็ดโคนน้อยที่ได้รับอาหารเสริมแป้งข้าวเหนียวในอัตราส่วนแตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

เห็ดโคนน้อยมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Coprinus comatus* จำแนกตามลักษณะทางสัณฐานวิทยาได้ดังนี้ (อนงค์ , 2535)

Class	:	Basidiomycetes
Subclass	:	Homobasidiae
Series	:	Hymenomycetes
Order	:	Agaricales
Family	:	Coprinaceae
Genus	:	Coprinus
Species	:	Comatus
Common	:	The shaggy Mane, Lawyer'Wig, Maotou-Guisan

เห็ดโคนน้อยมีชื่อเรียกที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละจังหวัด เช่น เห็ดถั่วทอง จะเป็นชื่อที่เรียกกันในจังหวัดกาญจนบุรี เห็ดโคนน้อยจะเป็นชื่อเรียกกันในจังหวัดน่าน แพร่ เชียงราย และประเทศลาว เห็ดโคนน่านหรือเห็ดโคนขาว เป็นชื่อที่เรียกกันในจังหวัดลำปาง แม่ฮ่องสอน เห็ดครามเป็นชื่อที่เรียกกันในจังหวัดขอนแก่น มหาสารคาม เป็นต้น (อานนท์ , 2541)

เห็ดโคนน้อยเป็นอาหารประเภทหนึ่งที่คนไทยนิยมรับประทานกัน เพราะมีรสชาติอร่อย อุดมด้วยโปรตีน เกลือแร่และวิตามินที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย สามารถนำมาประกอบอาหารได้หลายชนิดและยังมีสรรพคุณทางยา ที่ช่วยในการย่อยอาหาร ลดเสมหะ และสามารถยับยั้งโรคบางอย่างได้ (ภาณุวรรธน์ , 2545)

เห็ดโคนน้อย (เห็ดถั่ว) เป็นเห็ดที่เพาะง่าย และให้ผลผลิตที่สูง เราสามารถนำมาบริโภคได้ภายใน 5-7 วัน เท่านั้นเอง นับจากที่เราเริ่มเพาะเห็ด โดยใช้ ฟางข้าว เป็นวัสดุเพาะ นอกจากนี้ เราสามารถที่จะใช้วัสดุเพาะอื่น ๆ เพาะได้อีกมากไม่ว่าจะเป็นต้นและใบถั่วต่าง ๆ ต้นข้าวโพด ทะลายปาล์มน้ำมัน ผักตบชวา ต้นและใบกล้วย ซึ่งเราสามารถที่จะนำมาเป็นวัสดุเพาะได้ทั้งสิ้น ที่สำคัญเป็นวัสดุเพาะที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นทั้งนั้นเลย (ภาณุวรรธน์ , 2545)

วงจรชีวิต (Life cycle)

เห็ดถั่วหรือเห็ดโคนน้อยมีวงจรชีวิตคล้ายเห็ดชนิดอื่น ๆ ที่อยู่ในตระกูลเดียวกันกล่าวคือ วงจรชีวิตจะเริ่มจากเบซิดิโอสปอร์ (basidiospore) เมื่อปลิวไปตกบริเวณที่เหมาะสม สปอร์ก็จะงอกเส้นใยออกมา จากนั้นเส้นใยจะรวมตัวกันและพัฒนาไปเป็นดอกเห็ด และจะมีการสปอร์หมุนเวียนกันไปเรื่อย ๆ วงจรชีวิตของเห็ดโคนน้อยมีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เมื่อเห็ดเจริญเติบโตเต็มที่จะมีการสร้างเบซิดิโอสปอร์ (basidiospore) ที่บริเวณเบซิเดี่ยม ซึ่งอยู่ใต้ครีบดอก สปอร์พวกนี้เป็นพวก haploid เมื่อสปอร์ปลิวไปตกบริเวณที่เหมาะสม ก็จะงอกเส้นใยพวก (mycelium) ออกมา

2. เส้นใยที่งอกออกมานี้เรียกว่า เส้นใยขั้นที่หนึ่ง (primary mycelium) ซึ่งมีโครโมโซมเป็น haploid (n) ซึ่งเป็นเส้นใยที่เป็นหมัน (sterile monokaryotic mycelium)

3. เส้นใยขั้นที่หนึ่งจะเกิดรวมตัวกันทำให้เกิดเส้นใยขั้นที่สอง เรียกระยะนี้ว่า plasmogamy ซึ่งเป็นระยะที่เส้นใยขั้นที่หนึ่งของเห็ดเชื่อมต่อกัน และไซโตพลาสซึม (cytoplasm) ของเส้นใยทั้งสองมารวมเข้าด้วยกัน ทำให้นิวเคลียสทั้ง 2 อัน มารวมอยู่ในเซลเดียวกันจากนั้นจะมีการพัฒนาไปเป็นเส้นใยขั้นที่สอง secondary mycelium การรวมตัวของเส้นใยขั้นที่หนึ่งแบ่งได้เป็น 2 กรณี

(1) Homothallic เป็นลักษณะการรวมตัวกันของเส้นใยที่มาจากสปอร์เดียวกันแล้วเจริญไปเป็นเส้นใยขั้นที่สอง ซึ่งไม่มีการรวมตัวของเส้นใยที่เกิดจากต่างสปอร์เลย จากลักษณะการรวมตัวกันของเส้นใยที่เกิดจากสปอร์เดียวกัน จึงเรียกว่ามีวงจรชีวิตแบบ Homothallic Life Cycle

(2) Heterothallic ในบางครั้งเส้นใยเห็ดโคนน้อยเกิดการรวมตัวกันระหว่างเส้นใยที่มีลักษณะพันธุกรรมต่างกันแล้วพัฒนาเป็นเส้นใยขั้นที่สองแล้วเจริญไปเป็นดอกเห็ด เรียกเห็ดที่มีวงจรแบบนี้ว่า Heterothallic Life Cycle

4. Karyogamy เป็นระยะที่นิวเคลียส 2 อัน รวมตัวกัน จึงทำให้เห็นว่าภายในเซลล์มี 2 นิวเคลียส (binucleus) เรียกระยะนี้ว่า dikaryon เส้นใยขั้นที่สองจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว เส้นใยขั้นที่สองแต่ละเซลล์จะมีข้อยึดระหว่างเซลล์เรียกว่า clamp connection เส้นใยขั้นที่สองสามารถขยายพันธ์แบบไม่อาศัยเพศ โดยการสร้างแคลมมายโดสปอร์ (chlamydospore) หรือสร้าง ออยเดี่ยม (oidium)

5. เส้นใยขั้นที่สองจะเจริญเพิ่มปริมาณมากขึ้นและมีการรวมตัวกันเป็นกลุ่มก้อนเรียกเส้นใยในระยะนี้ว่าเส้นใยขั้นที่สาม (tertiary mycelium) ซึ่งเป็นพวก dikaryotic mycelium เส้นใยจะเริ่มพัฒนาไปเป็นดอกเห็ดเล็ก ๆ และเจริญเติบโตขึ้นเรื่อย ๆ

6. ดอกเห็ดในระยะนี้จะมีการพัฒนาไปเป็นดอกเห็ดที่มีรูปร่างคล้ายร่ม และมีการสร้างเบซิเดี่ยมคล้ายรูปกระบอง ในแต่ละเบซิเดี่ยมจะมีนิวเคลียสอยู่ 2 อัน (binucleus)

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

8. เบซิเดี่ยมจะมีการสร้างก้านชูสปอร์ (sterigma) 4 อัน และนิวเคลียสทั้ง 4 อัน จะเคลื่อนไปสู่ปลาย sterigma จากนั้นนิวเคลียสทั้ง 4 อัน จะพัฒนาไปเป็นเบซิดิโอสปอร์ (basidiospore)

การพัฒนาของดอกเห็ดเกิดจากการรวมตัวของเส้นใยในสภาพที่มีแสงสีน้ำเงินแล้วเกิดเป็นตุ่มกลมเล็กๆ จากนั้นตุ่มพวกนี้จะค่อย ๆ พัฒนาไปเป็นดอกเห็ด ดอกเห็ดในระยะแรกจะถูกห่อหุ้มด้วยเยื่อบางๆ เพื่อป้องกันเนื้อเยื่อที่อยู่ภายใน ก่อนที่ดอกเห็ดจะดันปลอกที่หุ้มออกมา ถ้านำดอกเห็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตัดตามยาวจะพบว่าภายในตุ่มดอกเห็ดจะประกอบด้วย ก้านดอกเห็ด (stipe) และหมวกดอก (cap) ที่หมวกดอกจะพบเยื่อคลุมกลีบดอกอยู่

ส่วนประกอบของเห็ดโคนน้อย

ส่วนประกอบต่างๆ ของเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) เมื่อเจริญเต็มที่ มีดังต่อไปนี้ (อานนท์ , 2541)

1. หมวกดอก (Pileus) เมื่อดอกเห็ดเจริญเต็มที่ ลักษณะของดอกเห็ดจะคล้ายร่มพับชะลูด ปลายแหลมมน ผิวของหมวกมีสีน้ำตาลอ่อน ไปจนกระทั่งขาวตรงปลายหมวก ดอกมีขนาดแตกต่างกันไปตั้งแต่ 0.5-1.5 เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของดอกเห็ด สายพันธุ์และสภาพแวดล้อม เมื่อแก่ขึ้น หมวกดอกจะบาง สีคล้ำขึ้นออกไปทางดำ หมวกดอกจะถูกกางออกจนกระทั่งถึงดอกแก่เต็มที่ หมวกดอกจะบางมากขอบหมวกจะบานเต็มที่ สร้างสปอร์สีดำและ เน่าไปในที่สุดในเวลาตอนเช้า

2. ครีบ (Gills) คือ ส่วนที่อยู่ใต้หมวกดอก มีลักษณะเป็นแผ่นเล็กๆ วางเรียงกันเป็นรัศมีจากจุดใกล้ก้านดอก ดอกเห็ดที่สมบูรณ์ จะมีจำนวนของครีบประมาณ 100-150 ครีบ จุดเริ่มต้นของครีบ จะเริ่มต้นจากจุดที่ใกล้กับปลายยอดของก้านดอก(ไม่สัมผัสกัน) โดยมีความห่างประมาณ 0.2 มิลลิเมตร ส่วนสีของครีบขณะที่ยังเล็กจนถึงกึ่งบาน สีของครีบก็จะเริ่มเปลี่ยนสีขาวและค่อยเปลี่ยนเป็นสีดำจากข้างล่างสุดของหมวกดอก จากด้านนอกสุดของครีบ และจะค่อยๆ ลามขึ้นไปยังสุดของปลายยอดในที่สุด

3. ก้านดอก (Stalk) คือ ส่วนชูของหมวกดอก เชื่อมอยู่ระหว่างส่วนฐานและตรงกลางหมวกของดอกเห็ด มีการเรียงตัวของเส้นใยเป็นแบบขนานกับความยาวของก้านดอก มีสีขาว ก้านดอกจะมีลักษณะเป็นเรียวตรง หรือส่วนตรงโคนฐานโตกว่าเล็กน้อย ก้านจะสูงชะลูดอย่างรวดเร็วเมื่อหมวกดอกเห็ดเริ่มบาน ภายในกลวงบอบบาง หักหรือล้มง่าย ขนาดของก้านจะโตอยู่ระหว่าง 0.2-0.5 เซนติเมตร ไม่มีวงแหวนหุ้ม ส่วนความยาว เมื่อแก่เต็มที่อาจยาวประมาณ 12-15 เซนติเมตร

4. ขนหุ้มหมวก (Hair) คือ ส่วนของเนื้อเยื่อด้านนอกสุดของดอกเห็ด มีหน้าที่ป้องกันอันตรายของดอกเห็ดขณะยังเล็กอยู่ เมื่อดอกเห็ดโตขึ้น ขนจะขยายตัวอย่างเห็นได้ชัด ตรงปลายยอดหนาแน่นกว่า แต่หลุดง่ายเมื่อเอามือลูบดู

5. สปอร์ (Spore) คือ อวัยวะสืบพันธุ์ของเห็ดโคนน้อย ทำหน้าที่คล้ายเมล็ดพันธุ์ มีขนาดเล็กมาก หากอยู่ในรูปของสปอร์เดี่ยวก็จะไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า มีลักษณะเป็นวงรีคล้ายไข่ ด้านกว้างที่สุดจะกว้างประมาณ 2-3 ไมครอน ยาวประมาณ 5-7 ไมครอน ผิวของสปอร์เรียบ มีสีเทาอ่อนถึงเกือบดำ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความแก่อ่อนของสปอร์ หากแก่มากก็จะมีสีเข้มมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เส้นใย (Mycelium) คือ เส้นใยที่เกิดจากสปอร์ของเห็ด เมื่อแรกงอกจะมีลักษณะคล้ายปุยฝ้ายสีขาว เรียกว่า เส้นใยขั้นแรก (Primary mycelium) มีลักษณะเป็นอวัยวะสืบพันธุ์อยู่ มีนิวเคลียส (Nucleus) อยู่ 1 อัน และจากเส้นใยขั้นที่ 1 จำนวน 2 เซลล์ ส่วนใหญ่จะมาจากเส้นใยต่างกันแต่สามารถรวมกันได้ (Compatible) ก็จะมารวมกัน (Anastosmosis) เป็นเส้นใยขั้นที่ 2 (Secondary mycelium) เจริญเติบโตเร็วกว่า เมื่อมีปริมาณที่มากขึ้นเส้นใยขั้นที่ 2 จำนวนมากจะรวมกันเป็นดอกเห็ดในระยะต่อมา ดังนั้น คำว่า เส้นใยนั้น หมายถึงเส้นใยขั้นที่ 2 มากกว่า

7. คลามิโดสปอร์ (Chlamydospore) คือ อวัยวะสำหรับขยายพันธุ์อีกชนิดหนึ่งที่เกิดจากเส้นใยของเห็ด ในกรณีที่เส้นใยเริ่มแก่ตัว ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม ผนังบางส่วนของเซลล์ในเส้นใย จะถูกสร้างให้หนาขึ้น มีลักษณะค่อนข้างกลม ส่วนใหญ่มักถูกสร้างขึ้นในตรงส่วนปลายของเซลล์ มีสีน้ำตาลไหม้ทนทานต่อสภาพแวดล้อม และสามารถมีชีวิตอยู่ได้ข้ามฤดูในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น แห้งแล้ง หรือเย็นจนเกินไป มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 55-60 ไมครอน เมื่อคลามิโดสปอร์ กลับไปอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมดังเดิม ก็จะงอกเป็นเส้นใยเจริญเติบโตต่อไปตามเดิมได้

อุปนิสัยและ ความต้องการของเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว)

เห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) มีลักษณะอุปนิสัยและความต้องการ ทั้งอาหารและสภาพแวดล้อมเฉพาะตัวของมัน ที่อาจจะแตกต่างไปจากเห็ดชนิดอื่นๆ ดังนั้น ผู้ที่จะทำการเพาะ ควรทำความเข้าใจและศึกษาอย่างถ้วนถี่ เพราะจะเป็นพื้นฐานในการแก้ปัญหา และเข้าใจความต้องการที่ถูกต้องของเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) ในที่นี้จะขอกล่าวโดยละเอียดถึงความต้องการต่างๆ ดังนี้
(อานนท์ , 2541)

1.**ธาตุอาหาร**(Nutrition) เห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) เป็นพืชชนิดหนึ่งที่จัดอยู่ในพืชชั้นต่ำเช่นเดียวกับเห็ดทั่วๆไป ที่ไม่สามารถสังเคราะห์อาหารเองขึ้นได้(Heterotroph) จึงจำเป็นจะต้องอาศัยอาหารสำเร็จรูปจากแหล่งต่างๆ เช่น ไม้ผุหรือปุ๋ยหมัก เป็นต้น เห็ดบางชนิดเช่น เห็ดหอม เห็ดนางรม เห็ดหูหนู ฯลฯ มีน้ำย่อยพิเศษที่สามารถย่อยอาหารได้ โดยเฉพาะพวกที่ให้พลังงาน คือ คาร์บอนที่อยู่ในรูปเชิงซ้อน เช่น พวกลิกนิน (Lignin) ฮิมิเซลลูโลส (Hemicellulose) ได้ แต่เห็ดบางชนิด เช่น เห็ดฟาง เห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) เห็ดแชมปิญอง ไม่มีน้ำย่อยที่สามารถย่อยอาหารเชิงซ้อนเหล่านี้ได้ จึงต้องอาศัยจุลินทรีย์ช่วยย่อยอาหารดังกล่าวให้อยู่ในรูปง่ายๆ ที่เส้นใยเห็ดสามารถนำเอาไปใช้ได้ เช่น ในรูปของคาร์โบไฮเดรต น้ำตาล เป็นต้น ด้วยเหตุผลดังกล่าว เห็ดจำพวกนี้จึงจำเป็นต้องทำการหมักปุ๋ยเป็นวัสดุเพาะเสียก่อนโดยอาศัยเชื้อจุลินทรีย์ช่วยย่อยอาหารดังกล่าวให้อยู่ในรูปที่เห็ดเอาไปใช้ได้อย่างไรก็ตาม พบว่า เห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) มีคุณสมบัติพิเศษกว่า เห็ดฟาง เห็ดแชมปิญอง กล่าวคือ มันสามารถย่อยอาหารเชิงซ้อนได้เองบ้าง มันยังมีความสามารถที่พิเศษกว่าเห็ดที่เพาะได้ทุกชนิด คือ มันสามารถใช้ธาตุไนโตรเจนในรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปุ๋ยเคมี หรืออนินทรีย์สารได้ เช่น ปุ๋ยยูเรีย ปุ๋ยแอมโมเนีย ปุ๋ยไนเตรด เป็นต้น นอกจากนี้ มันยังสามารถเจริญได้ในปุ๋ยหมักที่ยังมีกลิ่นแอมโมเนียอยู่ ด้วยเหตุนี้มักจะพบอยู่เสมอว่าเห็ดโคนน้อย (เห็ดถั่ว) เกิดขึ้นในการเพาะเห็ดฟางแบบโรงเรือนที่ทำการหมักไม่ได้กำหนด ยังมีกลิ่นแอมโมเนียหลงเหลืออยู่

ธาตุอาหาร เกลือแร่ และวิตามินหลักที่เห็ดต้องการ มีเช่นเดียวกับพืชโดยทั่วไป จะต่างกันเพียงรูปของธาตุอาหารเท่านั้น ธาตุอาหารที่เห็ดต้องการนั้นมีมากมายหลายอย่าง แต่ละชนิดมีความสำคัญเท่าเทียมกัน แต่ใช้ในปริมาณที่ต่างกันเท่านั้น ในที่นี้จะขอกล่าวเฉพาะธาตุที่เห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) ต้องการใช้มาก และมักจะขาดแคลนในปุ๋ยหมัก ได้แก่ คาร์บอน ไนโตรเจน ออกซิเจน เกลือแร่และวิตามิน

1.1ธาตุคาร์บอน (Carbon) โดยปกติแล้ว การเพาะเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) จะใช้แหล่งคาร์บอนที่สลับซับซ้อนได้ดีกว่าเห็ดฟาง เกือบคล้ายเห็ดนางรม เห็ดนางฟ้า อย่างไรก็ตาม ผลผลิตของเห็ดก็จะแตกต่างกันไปตามโครงสร้างของคาร์บอนกล่าวคือ หากคาร์บอนอยู่ในรูปสารเชิงซ้อนที่ยากแก่การที่เส้นใย เห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) จะย่อยได้ เช่น ขี้เลื่อย ผลผลิตที่ได้ก็จะน้อย เพราะส่วนประกอบหลักของพวกขี้เลื่อยเป็นพวกลิกนิน และสิลิกา ในทางตรงข้าม หากคาร์บอนอยู่ในรูปที่เห็ดเอาไปได้ง่าย เช่น เซลลูโลส แป้งและน้ำตาลมาก เส้นใยของเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) ก็จะเจริญได้หนาแน่นและให้ผลผลิตสูง แต่การพิจารณาแหล่งคาร์บอนให้แก่เห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) นั้น จะต้องพิจารณาถึงปัจจัยอย่างอื่นประกอบด้วย ยกตัวอย่าง เช่น น้ำตาลถึงแม้จะอยู่ในรูปที่เชื้อเห็ด นำเอาไปใช้ได้ง่าย แต่น้ำตาลก็ไม่ได้เป็นแหล่งคาร์บอนที่นิยมใช้เพาะเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) ทั้งนี้เพราะ หากใส่น้ำตาลลงไปมาก ก็มักจะเกิดปัญหาอย่างอื่นตามมา เช่น ความร้อนอาจจะไม่พอหรือปุ๋ยหมักเกิดการบูดเน่าเร็วเกินไป ดังนั้น ในการเลือกวัสดุที่ใช้เพาะเห็ด จึงเน้นหนักไปในวัสดุที่มีเซลลูโลสสูง เช่น ฟาง ต้นข้าวโพด ต้นข้าวฟ่าง ชานอ้อย ต้นกล้วย วัสดุที่ใช้เพาะเห็ดอย่างอื่นแล้ว ขี้ฝ้าย ไส้นุ่น และหญ้า

อย่างไรก็ตามยังมีการทดลองถึงแหล่งของคาร์บอนที่อยู่ในรูปต่างๆ ที่น่าสนใจคือ หากใช้แป้งจากข้าวเหนียว ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ข้าวเจ้า หรือกากน้ำตาล ทำการเพาะเลี้ยงเชื้อ เห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) พบว่า จะทำให้การเจริญเติบโตของเส้นใย เห็ดหนา แข็งแรง และรวดเร็วดีที่สุด รองลงมา ได้แก่ เด็กซ์ดริน(Dextrin) เซลลูไบโอส(Cellubiose) เป็นต้น (จากผลงานทดลองของ Voltz, 2518, Chandra and Purkayastha, 2520)

1.2 ไนโตรเจน(Nitrogen, N) เห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) เป็นเห็ดที่มีโปรตีนสูงมาก กล่าวคือในเห็ดแห้ง จะมีโปรตีนเป็นองค์ประกอบอยู่ประมาณ 40-49 % ธาตุไนโตรเจน เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของโปรตีน โดยมีอยู่ประมาณ 16 % ดังนั้น การเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) จะต้องอาศัยไนโตรเจนเป็นอาหารที่สำคัญด้วย ไนโตรเจนสามารถนำไปใช้ได้ดีนั้น คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไนโตรเจนที่อยู่ทั้งในรูปของอินทรียสาร เช่น กรดอะมิโนต่างๆรวมทั้งอนินทรียสาร เช่น ปุ๋ยแคลเซียมไนเตรด ปุ๋ยยูเรีย ปุ๋ยแอมโมเนียม เป็นต้น

1.3 เกลือแร่(Minerals) เป็นอาหารที่สำคัญชนิดหนึ่งเช่นเดียวกับพืชทั่วไป โดยแบ่งเป็นกลุ่มที่เห็ดต้องการมาก(Macronutrients) ได้แก่ ฟอสฟอรัส (P) โปรตัสเซียม (K) กำมะถัน (S) แคลเซียม (Ca) และแมกนีไซด์ (Mg) ส่วนที่เห็ดต้องการน้อย(Micronutrients) ได้แก่ โมลิบดินัม (Mb) โบรอน (B) ทองแดง (Cu) แมงกานีส(Mn) สังกะสี(Zu) และอื่นๆ

โดยปกติวัสดุที่ใช้เพาะ เห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) มักจะมีแร่ธาตุอาหารจำพวกนี้อยู่เพียงพออยู่แล้ว แต่จากการทดลองของผู้เขียน พบว่า แร่ธาตุบางอย่าง เช่น แคลเซี่ยม ฟอสฟอรัสจากดับเบิลซูเปอร์ฟอสเฟต มีผลต่อขนาดของดอกเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) ทำให้หนาและโตขึ้น และบานช้าได้ หากมีการใช้ปุ๋ยเคมีที่ไม่มีธาตุแคลเซี่ยมเป็นองค์ประกอบ ผลผลิตจะต่ำและหมดเร็ว ดังนั้น การใช้ปุ๋ยเคมีที่ไม่มีธาตุแมกนีเซียมเป็นองค์ประกอบนั้น จะต้องเติมปูนเข้าไปอย่างพอเพียงด้วย ปูนที่นิยมใช้กันมากที่สุดคือ ปูนโดโลไมท์ รองลงมาคือปูนขาว ใช้ในกรณีวัสดุเพาะเป็นกรด หรือใช้ปูนยิปซั่มในกรณีวัสดุเพาะเป็นด่างหรือเป็นกลาง ส่วนธาตุแมกนีเซียมที่อยู่ในรูปของดีเกลือ ($MgSO_4$ 7 H_2O) มีผลทำให้เกิดดอกเร็วและเพิ่มปริมาณมากขึ้นแต่ดอกไม่ค่อยสมบรูณ์ หากนำไปผสมน้ำรดตอนที่เกิดดอกเห็ดแล้ว ดอกเห็ดจะฝ่อตายได้ง่าย นอกจากนี้ยังพบว่า ธาตุบางอย่าง เช่น โซเดียมที่มีอยู่ในรูปของเกลือแกง(NaCl) มีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ด เป็นการยืนยันว่าพื้นที่ใดที่มีอิทธิพลของน้ำทะเลเข้ามาถึง การเพาะปลูกเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) จะไม่ได้ผลเท่าที่ควร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเข้มข้นมากน้อยของน้ำทะเลหรือจำนวนเกลือแกง สิ่งที่น่าเป็นห่วงที่สุด ด้วยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ได้มีการโฆษณาชวนเชื่อ ให้ใช้ปูนขาวจากเปลือกหอย เอามาใช้ในการหมักปุ๋ยในการเพาะเห็ด โดยเข้าใจผิดคิดว่า ปูนขาวที่ได้จากเปลือกหอย มีราคาแพง น่าจะดีกว่าปูนขาวที่มาจากแหล่งหินปูน อันที่จริงแล้ว ปูนขาวที่ได้จากเปลือกหอย เป็นการนำเอาเปลือกหอยทะเลที่มีเกลือแกงที่เป็นอันตรายต่อเห็ดมาเผาให้เป็นปูนขาว ปูนชนิดนี้ จะมีเกลือแกงติดมาด้วย หากติดมาในปริมาณที่มาก จะเป็นอันตรายต่อเห็ด แต่หากติดมาเพียงเล็กน้อย หรือใช้ในปริมาณไม่มาก ก็จะไม่เห็นผลแตกต่างมากนัก จึงไม่มีความจำเป็นที่จะต้องใช้ปูนดังกล่าว

1.4 วิตามินหรือฮอร์โมน (Vitamins) จากการศึกษาทดลองพบว่า สารสกัดอินทรีย์จากเปลือกกุ้ง ปู หรือที่เรียกว่า ฮอร์โมนเขียว สารอินทรีย์สกัดจากเนื้อเยื่อไม้ (สารคีเลท) ในอัตราความเข้มข้น 0.1-0.2 % หรือวิตามินบี (Thiamine) ในระดับความเข้มข้น 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถเร่งการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) ได้ ส่วนจำพวกไบโอตีน วิตามินบี 2 และวิตามินซีนั้น แทบจะไม่มีผลแตกต่างเลย

ส่วนฮอร์โมน จิบเบอราลิค แอซิด (Gibberellic acid) ที่สกัดจากเชื้อราที่เรียกว่า Gibberella fcrjikuroi (Saw) Wollen ขนาดความเข้มข้น 0.001 % มีผลต่อการเจริญเติบโตของดอกเห็ด นอกนั้น เช่น NAA,IAA,2-4 D,IBA ก็ให้ผลบ้างเล็กน้อย จากการสำรวจฮอร์โมนเห็ด ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำหน่ายตามท้องตลาดอยู่ในปัจจุบัน ไม่พบวิตามิน และฮอร์โมนดังกล่าวอยู่เลย ยกเว้น ยูเรีย น้ำตาลกลูโคส ดีเกลือ เท่านั้น

2.อุณหภูมิ(Temperature) อุณหภูมิก็นับว่ามีส่วนสำคัญต่อการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) อยู่ไม่น้อย โดยปกติอุณหภูมิระหว่าง 24-38^{o}C นี้ การงอกของสปอร์ การเจริญเติบโตของเส้นใย และดอกเห็ด สามารถเจริญเติบโตได้เป็นอย่างดี แต่ในอุณหภูมิที่ต่ำกว่า 15^{o}C หรือสูงกว่า 50^{o}C นั้นจะเป็นอันตรายหรือหยุดยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใยพบว่า

อุณหภูมิระหว่าง 38-45^{o}C เป็นช่วงที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการงอกของสปอร์

อุณหภูมิระหว่าง 34-45^{o}C เป็นช่วงที่เหมาะสมที่สุดของการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดโคนน้อย

อุณหภูมิระหว่าง 30-34^{o}C เป็นช่วงที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสะสมอาหารของเส้นใย(หลังจาก การเพาะเส้นใยแล้วประมาณ 5-8 วัน)

อุณหภูมิระหว่าง 28-32^{o}C เป็นช่วงที่เหมาะสมที่สุด สำหรับการรวมตัวของเส้นใยเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว)เพื่อเป็นดอกเห็ด

อุณหภูมิระหว่าง 28-32^{o}C เป็นช่วงที่เหมาะสมที่สุด สำหรับการเจริญเติบโตของดอกเห็ดอย่างสมบูรณ์

อุณหภูมิระหว่าง 6-8^{o}C เป็นช่วงที่เหมาะสมที่สุด สำหรับการรักษาเชื้อเห็ดและดอกเห็ด

3.ความชื้น(Humidity) องค์ประกอบของเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) ทุกส่วนไม่ว่าจะเป็นเส้นใยหรือดอกเห็ดจะมีน้ำเป็นองค์ประกอบอยู่มากกว่า 90 % ยกเว้น สปอร์ น้ำมีความจำเป็นต่อขบวนการต่างๆ และรักษาสภาพอุณหภูมิภายในเซลของเห็ด หรือระหว่างเซลต่อเซล เป็นต้น

ความชื้น เป็นสิ่งจำเป็นในทุกระยะของการเจริญเติบโต ตั้งแต่การงอกของสปอร์ การเจริญเติบโตของเส้นใย การเกิดดอกและการเจริญของดอกเห็ดช่วงระยะเหล่านี้เป็นช่วงที่ต้องการความชื้นสูงมาก ทั้งในวัสดุเพาะความชื้นอยู่ในระดับอิ่มตัวของวัสดุ หมายถึงว่า ก่อนทำการเพาะเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) ควรเอาวัสดุเหล่านั้นแช่น้ำให้อิ่มตัวเสียก่อน ส่วนแช่นานแค่ไหนนั้น ขึ้นอยู่กับอัตราการดูดน้ำและการอมน้ำของวัสดุนั้น หากอมน้ำได้ช้า เช่น ฟางที่ถูกตัดใหม่ การดูดน้ำจะช้า ควรแช่น้ำไว้อย่างน้อย 12-24 ชั่วโมง เป็นต้น โดยปกติฟางแห้ง 1 กิโลกรัม จะสามารถดูดน้ำเข้าไปได้ประมาณ 3-4 กิโลกรัม (ลิตร) แต่อย่างไรก็ตาม ในการเลือกใช้วัสดุเพาะเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) นั้น จะต้องคำนึงถึงการให้ความชื้นด้วย เพราะในการให้ความชื้น จะต้องระวังถึงการถ่ายเทของอากาศ จะมีผลต่อการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ด ดังนั้น ในการใช้วัสดุเพาะ และการนำเอาไปแช่น้ำนานมากน้อยเพียงไร ควรคำนึงถึงวัสดุดังกล่าว ยังมีบางส่วนที่อากาศสามารถถ่ายเทเข้าออกได้ (มีลักษณะคล้ายฟองน้ำ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับความชื้นสัมพัทธ์ในบรรยากาศนั้น ควรรักษาให้อยู่ในระดับ 80-90 % การรักษาระดับความชื้นดังกล่าวนี้ ผู้เพาะเห็ดส่วนใหญ่ จะสังเกตได้จากการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดและความชื้นของวัสดุเพาะ ที่อยู่รอบนอกแห้งหรือสีซีด แสดงว่า ความชื้นสัมพัทธ์ในบรรยากาศไม่ดีพอ จะทำให้เกิดการดูดเอาความชื้นจากวัสดุเพาะออกไป ไม่เพียงพอต่อการเกิดดอกเห็ดได้ หรือขณะที่ดอกเห็ดกำลังเจริญเติบโตอยู่นั้น หากความชื้นสัมพัทธ์ต่ำเกินไป ดอกเห็ดก็อาจจะแกระแกร็น ไม่สามารถเจริญเติบโตเป็นดอกเห็ดที่สมบรูณ์ได้(ผู้เพาะควรทำการสังเกตให้ดีและดูให้บ่อยครั้งจนเกิดความชำนาญ เพาะการใช้เครื่องมือวัดให้ได้ค่าที่แน่นอน เป็นเรื่องค่อนข้างยากเสียเวลาและมีราคาแพง) ส่วนนักศึกษาหรือท่านที่ต้องการทำการค้นคว้าทดลอง เพื่อเอาข้อมูลไปใช้ในเชิงตัวเลขนั้น แนะนำให้ใช้เทอร์โมมิเตอร์ชนิดตุ้มเปียก ตุ้มแห้ง วิธีนี้จะได้ผลดีและแน่นอนกว่าเครื่องมือชนิดอื่นที่สวยและมีราคาแพง

4.อากาศ (Air) คำว่าอากาศในที่นี้หมายถึง ออกซิเจนหรืออากาศบริสุทธิ์จากภายนอกกองหรือโรงเรือนเพาะเห็ด ทุกระยะของการเจริญเติบโตของเห็ด ล้วนแล้วแต่ต้องการอากาศในการหายใจทั้งสิ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ระยะของการสร้างและการเจริญเติบโตของดอกเห็ด

แต่จากการทดลองพบว่า ระยะการเจริญเติบโตของเส้นใย หากมีจำนวนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงกว่าในบรรยากาศคือ ประมาณ 0.1-0.2% (ปกติในบรรยากาศจะมีก๊าซชนิดนี้อยู่ประมาณ 0.03%) จะทำให้เส้นใยของเห็ดเจริญทางด้านความยาวและแบ่งเซลล์ได้เร็วยิ่งขึ้น ในทางตรงกันข้าม ช่วงระยะที่เส้นใยต้องการรวมตัวเพื่อเกิดดอก หากมีจำนวนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงแล้ว จะทำให้การเกิดดอกเห็ดน้อยลงก้านยาว ดอกเล็กหรือไม่มีดอกเห็ดเกิดขึ้นเลย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณความเข้มข้นของก๊าซนี้

จากเหตุผลดังกล่าวจะเห็นว่า การถ่ายเทอากาศมีความจำเป็นต่อระยะที่กำลังจะเกิดดอกและตอนที่เกิดดอกแล้ว อาจจะทำได้โดยการเปิดเอาวัสดุคลุมออกหรือพ่นเอาอากาศบริสุทธิ์เข้าไป เป็นต้น กรณีที่เพาะเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) แบบโรงเรือน หากโรงเรือนมีขนาด 4x6 x2.5 ม. ควรใช้ลมพัดหอยโข่งขนาด 1 ใน 4 แรงม้า ช่วยในการถ่ายเทอากาศ

5.แสง(Light) เห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) มีความต้องการแสงช่วยกระตุ้นให้เส้นใยขั้นที่ 2 รวมตัวกัน เพื่อเป็นดอกเห็ด ดังนั้น ในราววันที่ 4-6 หลังจากที่โรยเชื้อเห็ดลงในวัสดุเพาะแล้ว จึงต้องใช้แสงช่วยกระตุ้นให้เกิดการรวมตัว แสงสีฟ้า จะให้ผลดีที่สุด

ปริมาณของแสงนั้น จากการศึกษาด้วยเครื่องวัด Illumianation meter พบว่าแสงขนาด 350-420 ลักซ์ หรือประมาณ 50-60 แรงเทียน (ขนาดพอมองเห็นตัวหนังสือได้) แสงสีฟ้าจะช่วยกระตุ้นให้ เห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) รวมตัวกันเป็นดอกเร็วขึ้น ดอกเห็ดจะสมบรูณ์ ก้านสั้น ผลผลิตสูงกว่าใช้แสงสีอื่น อย่างไรก็ตาม แสงจากหลอดไฟธรรมดา หรือจากหลอดฟลูออเรสเซนต์ก็พออนุโลมใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.ความเป็นกรด-ด่าง (pH) เป็นที่ทราบกันดีแล้วว่าเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) ไม่สามารถสังเคราะห์อาหารขึ้นเองได้ดังเช่นพืชชั้นสูง มันจึงอาศัยอาหารจากภายนอกทั้งสิ้น แหล่งอาหารที่ได้รับในวัสดุเพาะเลี้ยง ไม่ว่าจะเป็นอาหารวุ้น ปุ๋ยหมัก จะต้องอยู่ในสภาพที่นำเอาไปใช้ได้ บางครั้งในวัสดุเพาะเลี้ยงถึงแม้จะมีอาหารของเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) อยู่อย่างพอเพียง และอยู่ ในรูปที่น่าจะเอาไปใช้ได้ แต่กลับไม่สามารถนำเอาไปใช้ได้เพราะว่าอาหารดังกล่าวอยู่ในสภาพที่เป็นกรดหรือเป็นด่างจัด

การดูดซึมอาหารเข้าไปในเซลล์ของเห็ด จะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับระดับของความเป็นกรดและด่างของแหล่งอาหารนั้น หากแหล่งวัสดุนั้นมีค่าของความเป็นกรด-ด่าง สูงกว่าระดับความเป็นกลาง คือ มากกว่า 7 ก็แสดงว่าเป็นด่าง ธาตุอาหารบางอย่าง เช่น โปแตสเซียม กำมะถัน โบรอน โมลิบดินั่ม จะละลายออกมามากเกินไป หากค่าต่ำกว่า 7 แสดงว่าเป็น กรด ธาตุบางชนิด เช่น เหล็ก จะสลายตัวออกมากเกินไปจนเป็นพิษต่อเห็ด และธาตุบางอย่าง เช่น ฟอสฟอรัส และแมกนีเซียมจะถูกตรึงไว้ เห็ดเอาไปใช้ไม่ได้ ดังนั้น แหล่งอาหารควรมีความเป็นกรด-ด่างอยู่ ในระดับกลาง คือระหว่าง 6.5-7.5 เป็นระดับที่ธาตุอาหารต่างๆจะถูกย่อยออกมาอย่างปกติ

แต่จากการศึกษาระดับความเป็นกรด-ด่าง ที่เห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) สามารถเจริญเติบโตได้ พบว่าเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) มีความสามารถค่อนข้างพิเศษ ในการที่สามารถเจริญในอาหารที่มีระดับความเป็นกรด-ด่าง ที่กว้างมาก กล่าวคือ ระดับตั้งแต่ 4.5-8.5 แต่ก็มิได้หมายความว่า จะให้ผลผลิตสูงในระดับนี้ นอกจากนี้ยังพบว่า ระดับความเป็นกรด-ด่างที่เหมาะสมต่อการงอกของสปอร์ คือ 7.5 และระดับที่เหมาะสมที่สุดต่อการเจริญเติบโตของเส้นใยคือ 7.0

7.สารพิษ(Toxins) มีสารประกอบหลายอย่าง เมื่อเติมเข้าไปแล้วอาจจะไปรบกวนการเจริญเติบโตของเส้นใย และสารบางชนิดจะไปยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ด หรือสารบางอย่างถึงแม้ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดโดยตรง แต่อาจทำให้เกิดเป็นพิษต่อผู้บริโภคได้ เช่น ยาฆ่าแมลงหรือยาปราบศัตรูพืชทั้งหลาย

ด้วยเหตุนี้ วัสดุที่ใช้เพาะหรือทำเชื้อ ควรคำนึงถึงสารต่างๆเหล่านี้ด้วย เช่น น้ำมัน ยาปราบศัตรูพืช ปรอท สารตะกั่ว และสารทองแดง เป็นต้น ในกรณีที่มีการใช้ยากำจัดศัตรูและวัชพืช ควรนำเอาวัสดุมาตากแห้งให้สนิท แล้วเก็บทิ้งไว้ประมาณ 3-4 สัปดาห์ เพื่อให้สารพิษสลายตัวไปเสียก่อน แต่ก็มีสารเคมีอีกมากมายหลายชนิดที่สลายตัวช้า ถึงแม้จะตากแห้งและเก็บไว้นานหลายเดือน แต่ก็ยังมีสารเคมีดังกล่าวอยู่ เมื่อนำเอาไปเป็นวัสดุสำหรับเพาะเห็ด อาจมีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของดอกเห็ดได้ ยกตัวอย่างเช่น ฟาง หรือเปลือกฝักถั่วเขียวที่ใช้เพาะเห็ด หากมีการใช้สารเคมีหรือปุ๋ยเคมีจำนวนมาก เมื่อนำเอามาเพาะเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว)จะได้ผลผลิตต่ำมากหรือแทบไม่ได้เลย จากเหตุผลดังกล่าวการเพาะที่เห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) จึงไม่นิยมใช้สารเคมีหรือยาปราบศัตรูพืชเข้าช่วยในการเพาะ โดยมากจะใช้วิธีเพาะที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มากกว่า เช่น หากที่บริเวณเพาะมีมด ปลวกมาก ก็อาจทำการเพาะบนพื้นคอนกรีต หรือเพาะในโรงเรือน หรือใช้ปูนขาวโรยพื้นก่อนเพาะ

8.การเปลี่ยนแปลงลักษณะต่างๆทางฟิสิกส์ที่ควรรู้ อันที่จริงการเปลี่ยนแปลงทั้งหลายก็ได้กล่าวมาบ้างแล้วในปัจจัยต่างๆที่เห็ดต้องการ แต่ก็เป็นเพียงการพิจารณาเป็นส่วนๆเท่านั้น อาจจะยากต่อการเข้าใจหรือให้ความสนใจในส่วนใดส่วนหนึ่งเท่านั้น สิ่งเหล่านี้จะมีผลกระทบกระเทือนต่อการเจริญเติบโตของเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) ดังนั้น ในหัวข้อดังกล่าวนี้ จะขอกล่าวถึงปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อระยะการเจริญเติบโตของเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) เพื่อให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

8.1ระยะการงอกของสปอร์ ระยะนี้ไม่จำเป็นต้องเลี้ยงในอาหารของเห็ดได้ สามารถเลี้ยงได้ในอาหารวุ้น ที่มีเพียงวุ้นกับน้ำเท่านั้น ทั้งนี้เพราะสปอร์เห็ดมีอาหารในตัวของมันเอง แต่อาหารวุ้นที่ใช้เลี้ยงสปอร์นั้น ควรจะมีค่าความเป็นกรดด่าง อยู่ในระหว่าง 7-7.5 และเลี้ยงไว้ในห้องที่มีอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 30-40 ^{o}C หากเป็นห้องมืดได้ยิ่งดี การถ่ายเทอากาศไม่จำเป็นในช่วงนี้ เพราะหากเกิดการสะสมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จะเป็นการกระตุ้นให้มีการเจริญเติบโตเร็วขึ้น

8.2ระยะการเจริญเติบโตของเส้นใยระยะแรก เป็นระยะที่เส้นใยเห็ดได้งอกออกมาจากสปอร์แล้วหรือเป็นระยะหลังจากการโรยเชื้อเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) ลงไปในวัสดุเพาะเรียบร้อย ระยะนี้เป็นระยะที่เชื้อเห็ดมีความต้องการอาหารสูงมากทั้งนี้เพื่อใช้ในการเจริญเติบโตและสร้างเซลใหม่ ยังไม่มีความต้องการแสง การถ่ายเทอากาศน้อย เพราะต้องการให้มีการสะสมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้สูงกว่าในบรรยากาศ คือ ให้อยู่ประมาณ 0.1-0.3 % เพื่อช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ด ระดับความเป็นกรด-ด่าง ควรอยู่ระหว่าง 6.5-7.5 และความต้องการความชื้นสูง ทั้งในบรรยากาศและวัสดุเพาะ ในบรรยากาศควรอยู่ระหว่าง 80-90% ส่วนในวัสดุเพาะควรมีความชื้นถึงจุดอิ่มตัวสำหรับอุณหภูมิในระหว่างนี้ควรอยู่ระหว่าง 34-38 ^{o}C

ด้วยเหตุนี้การเพาะ เห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) จึงมักจะคลุมกองเพาะด้วยผ้าพลาสติกไว้ตลอดเวลา ในกรณีที่เพาะกลางแจ้ง หรือปิดประตูโรงเรือนเพาะเห็ด ทั้งนี้เพราะต้องการรักษาความชื้นให้สูง อุณหภูมิอบอุ่น และความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไว้ให้เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ด แต่ถ้าหากว่าในกองเพาะหรือโรงเรือนมีอุณหภูมิสูง หรือความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงเกินไป ให้ปิดผ้าพลาสติกที่คลุมหลังกองออกหรือเปิดช่องระบายอากาศได้บ้างเพื่อช่วยในการลดอุณหภูมิหรือความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทำนองเดียวกับโรงเรือนให้เปิดประตูโรงเรือนช่วย

ระยะนี้จะสังเกตจากกองเพาะได้ โดยดูจากหลังโรยเชื้อเห็ดแล้ว จนกระทั่งถึงวันที่ 4-6 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ จำนวนความหนาแน่นในการโรยเชื้อบนวัสดุเพาะ ลักษณะของเส้นใยเห็ดจะเป็นสีขาวฟูคล้ายปุยฝ้าย เมื่อเอามือสอดเข้าไปในกองเพาะ จะมีความรู้สึกอุ่น มีกลิ่นหอมคล้ายกลิ่นของดอกเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.3ระยะการสะสมอาหารของเส้นใย เมื่อเส้นใยของเห็ดเจริญเติบโตเข้าไปในวัสดุแล้วระยะหนึ่ง อาหารของเห็ดก็จะเริ่มขาดแคลน ความร้อนภายในกองเพาะน้อยลง การเจริญเติบโตด้านยาว และการแตกกิ่งก้านสาขา หรือการสร้างเซลล์ใหม่ของเส้นใยเห็ดก็จะลดลงในขณะเดียวกัน เส้นใยเห็ดก็จะเริ่มสะสมอาหารภายในตัวเซลเอง หากนำเส้นใยเห็ดระยะนี้ไปส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ จะเห็นว่าภายในระยะนี้ มีการสร้างเซลล์ที่มีลักษณะอ้วนกลม และคลามิโดสปอร์ ที่มีความสามารถในการสะสมอาหาร และอยู่ทนในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้ดีกว่าโดยเฉพาะอย่างยิ่งคลามิโดสปอร์ สามารถอยู่ข้ามฤดูได้

ระยะนี้ความต้องการอาหาร ความชื้น และความเป็นกรด-ด่าง เช่นเดียวกับระยะแรก ส่วนอุณหภูมิต้องการระหว่าง 30-34 ^{o}C และต้องการถ่ายเทอากาศหรืออากาศบริสุทธิ์มากกว่าในระยะแรก

ลักษณะของเส้นใยเห็ดในระยะนี้ สีของเส้นใยจะเปลี่ยนเป็นสีของน้ำตาลอ่อนคล้ายกับสีของฟางและจะทรุดตัวลง ช่วงนี้อาจจะทำให้ผู้ที่เพิ่งเริ่มเพาะเห็ดเกิดการสับสนได้ เมื่อเห็นว่าระยะแรกๆที่เส้นใยฟูอยู่ อยู่ต่อมาอีก 4-5 วัน เส้นใยเห็ดยุบตัวเหมือนหายไป อันที่จริงเรื่องนี้เป็นเพียงปรากฏการณ์ธรรมชาติของเส้นใยเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) เท่านั้น ลักษณะเช่นนี้ จะเกิดขึ้นหลังจากเชื้อเห็ดเจริญบนวัสดุเพาะไปแล้ว ประมาณ 4-6 วัน

8.4ระยะที่เส้นใยของเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว)รวมตัวกันเป็นดอก ระยะนี้เป็นช่วงที่อ่อนแอที่สุด และหากอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมแก่การออกดอก เส้นใยก็จะไม่ยอมรวมตัวกัน หรือรวมตัวกันอย่างไม่สมบูรณ์ ลักษณะสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมที่สุดในระยะนี้ พอสรุปได้ดังนี้

ความชื้น ยังมีความต้องการสูงมาก ทั้งในวัสดุเพาะและบรรยากาศ แต่อย่างไรก็ตาม ในขณะที่เส้นใยกำลังรวมตัวเป็นดอก หากจะมีการรดน้ำ ควรรดน้ำด้วยความระมัดระวัง เพราะหยดน้ำจะสกัดกั้น ไม่ให้อากาศเข้าไปในดอกเห็ดที่ยังเล็ก อาจจะทำให้ดอกเห็ดเล็กๆฝ่อตายไปเสียก่อน การรดน้ำนั้น ควรทำการรดน้ำแบบฝอยละเอียด ลงบนผิววัสดุเพาะ โดยเน้นที่พื้นและข้างฝาของโรงเรือน

แสง ระยะนี้ต้องการเพียงสลัวๆหากเป็นแสงสีฟ้าหรือแสงสีน้ำเงินได้ยิ่งดี ผู้ที่เพาะเห็ดแบบโรงเรือน โดยใช้ผ้าพลาสติกสานสีน้ำเงิน จะช่วยให้เห็ดเกิดดอกได้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้เพราะแสงจะเป็นตัวช่วยกระตุ้นให้เส้นใยรวมตัวกันเป็นดอก

อากาศ การถ่ายเทอากาศ เป็นสิ่งที่สำคัญมากในช่วงนี้ เพราะอากาศบริสุทธิ์ จะเป็นตัวที่ช่วยให้เส้นใยเห็ดรวมตัวกันเป็นดอกได้อย่างสมบูรณ์

อุณหภูมิ ระยะนี้ ควรให้ต่ำลงเล็กน้อยคือ ประมาณ 28-32^{o}C ระยะนี้จะเกิดต่อเนื่องจากระยะการสะสมอาหารเพียง 1-2 วันเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณค่าทางอาหารของเห็ดโคนน้อย

เห็ดโคนน้อยหรือเห็ดถั่วเป็นที่มีคุณค่าทางอาหารสูง ในเนื้อเห็ดโคน 100 กรัม จะมีปริมาณของโปรตีนสูงมากกว่า 32% ทั้งยังมีเกลือแร่ต่างๆ เช่น แคลเซี่ยม ฟอสฟอรัส เหล็ก แม็กนีเซียม โซเดียม โปรตัสเซียม และเกลือแร่อื่นๆ อีกมากมาย พร้อมทั้งยังมีวิตามิน บี1 บี2 และ บี6 และวิตามินซี ที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย (ดังแสดงในตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 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

ตารางที่2. ตารางเปรียบเทียบคุณค่าอาหารของเห็ดกับอาหารชนิดอื่น ๆ

	แคลอรี่/100 กรัม	น้ำ	โปรตีน	ไขมัน	คาร์โบไฮเดรต	เกลือแร่
เห็ด	25	92	3.5	0.3	4.5	1.0
นม	62	87	3.5	3.7	4.8	0.7
ฝรั่ง	85	75	2.0	0.1	21.0	1.1
เนื้อ	189	68	18.0	13.0	0.5	0.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เห็ดโคนน้อยจำพวกที่ให้โปรตีนสูงแต่จะมีปริมาณไขมันน้อย จึงเหมาะแก่ผู้ที่ต้องการโปรตีนสูงแต่ไม่ต้องการไขมันบวกท้ายไปด้วย

คุณสมบัติทางยาของเห็ดโคนน้อย

เห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) นอกจากจะมีคุณค่าทางอาหารสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งโปรตีน เกลือแร่ และวิตามินที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายแล้ว ยังพบว่าเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) ยังมีสรรพคุณทางยาเช่นเดียวกับเห็ดที่บริโภคได้ทั่วไป เช่น เห็ดฟาง เห็ดนางรม เห็ดนางฟ้า เห็ดหอม เป็นต้น

ปัจจุบัน ได้มีการวิจัยคุณสมบัติของเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) ค่อนข้างมากและพบว่าเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) ช่วยในการย่อยอาหาร ลดเสมหะ เมื่อใช้พอกทาภายนอกจะช่วยบรรเทาอาการปวดต่างๆ นอกจากนี้ยังว่า สามารถยับยั้งเซลล์มะเร็ง Sarcoma 180 และเซลล์มะเร็ง Ehrhch carcinoma 100 % (อานนท์ , 2541)

สาร Polysaccharide of Pentose , (1-3) – B – D –glucan

สารชนิดนี้ เป็นสารที่มีโมเลกุลใหญ่ของน้ำตาลเพนโตส เป็นสารที่มีอยู่ในเห็ดทั่วไป มีส่วนกระตุ้นให้ร่างกายสร้าง สารอินเตอร์เฟรอน(Interferon) สารชนิดนี้จะไปกระตุ้นให้เกิดภูมิคุ้มกัน การเข้าทำลายของเนื้องอก หรือยับยั้งการเจริญเติบโตขอองเนื้องอกบางชนิดได้ รวมทั้งโรคไวรัสที่ทำให้เกิดโรคไข้หวัดใหญ่

การทดลองที่แสดงให้เห็นผลของการยับยั้งโรคเนื้องอกหรือโรคมะเร็งได้นั้นได้ทดลองกับหนู โดยทำการฉีดสารทำให้หนู ที่เป็นโรคมะเร็งเช่นเดียวกับมะเร็งที่เป็นในมนุษย์ จากนั้นจึงฉีดสารสกัดจากเห็ดเข้าไปเป็นเวลา 14 วัน ปรากฏว่า หนูจำนวน 80.7% หายจากการเป็นโรคมะเร็งดังกล่าว การทดลองนี้เพื่อเป็นการพิสูจน์ว่า ทำไมเมื่อให้คนรับประทานเห็ดชนิดนี้เข้าไปแล้ว ทำให้หายจากการเป็นโรคมะเร็งได้

อย่างไรก็ตามในด้านการแพทย์แล้ว ยังต้องการข้อมูลมากกว่านี้เพราะนั่นเป็นการทดลองกับหนูเท่านั้น แต่ก็มีการบันทึกจากประสบการณ์จากผู้รู้ทั้งหลายตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ที่ได้ทำการนำเอาเห็ด มารักษาคนไข้แล้วได้ผล ได้มีการบันทึกไว้มากมาย ทั้งในและต่างประเทศ

สารอิริตาดินีน(Eritadenine)

สารชนิดนี้มีอยู่ในเห็ดทั่วๆไป แต่มีกอยู่ในเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) เห็ดนางรม เห็ดนางฟ้าภูฏาน เห็ดเป๋าฮื้อ เห็ดฟาง เห็ดหอมเป็นจำนวนมาก สำหรับประเทศญี่ปุ่นมักจะเน้นว่า สารชนิดนี้มีเฉพาะมีในเห็ดหอม และเห็ดหลินจือเท่านั้น (มีมากในเห็ดหลินจือพันธุ์สีดำหรือสีม่วง) เพราะญี่ปุ่นเพาะเห็ด 2 ชนิดนี้เป็นธุรกิจขนาดใหญ่ สารอิริตาดินีน ที่มีคุณสมบัติในการละลายไขมันในเส้นเลือดมีสูตรทางเคมี คือ $C_6H_{11}O_4N_5$ 2(R)-dehydroxy 4-(9-adenyl)-butric acid

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มนุษย์เราเมื่อเริ่มมีอายุมากขึ้น มีการรับประทานอาหารที่มีไขมันมาก หรืออาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตสูง ก็จะถูกเก็บไปสะสมในร่างกาย ไขมันบางส่วน จะถูกไหลเวียนไปตามเส้นเลือด แล้วเกาะอยู่ตามผนังภายในเส้นเลือด เมื่อเส้นเลือดมีไขมันเกาะอยู่เป็นจำนวนมาก การไหลเวียนของโลหิตในร่างกายก็เป็นไปด้วยความลำบาก หัวใจก็จะต้องทำงานมากขึ้น ด้วยการเพิ่มแรงดัน เพื่อที่จะดันให้เส้นเลือดไหลเวียนไปหล่อเลี้ยงส่วนต่างๆของร่างกาย หากมีไขมันอุดตันมากๆ หัวใจทำงานหนักเกินไป ก็อาจจะทำให้เกิดโรคหัวใจวายได้ สารอิริตาดินีน ที่มีอยู่ในเห็ดแทบทุกชนิด (ยกเว้น เห็ดหูหนูที่มีค่อนข้างน้อย) มีคุณสมบัติ ช่วยในการละลายไขมันในเส้นเลือดได้ หากมีการรับประทานเห็ดเป็นประจำ ร่างกายก็จะรับเอาสารอิริตาดินีน นี้ เข้าไปช่วยละลายไขมันในเส้นเลือด ทำให้ภายในเส้นโลหิตไม่มีการอุดตัน หัวใจไม่จำเป็นจะต้องทำงานหนัก โดยทำงานตามปกติ เห็ดจึงเป็นอาหารที่เหมาะอย่างยิ่งสำหรับท่านที่เป็นโรคหัวใจ ความดันโลหิตสูง ควบคุมไม่ให้มีไขมันอุดตันในเส้นโลหิต

ที่ประเทศญี่ปุ่นได้ทำการทดลองกับสุภาพสตรีหลายกลุ่ม ทั้งวัยหนุ่มสาวและชราพบว่า ผู้ทดลองทั้งหลายที่รับประทานเห็ดภายใน 12 วัน กรดไขมันในเส้นเลือดจะอยู่ในภาวะปกติ ในขณะที่กลุ่มผู้ทดลองที่บริโภคเนยเพิ่มเติมในอาหารนั้น กรดไขมันในเส้นเลือดสูงมาก ส่วนกลุ่มผู้ที่รับประทานเห็ดและเนยไปพร้อมกันปรากฏว่า กรดไขมันไม่สูงขึ้นเลย ในทางตรงกันข้ามกลับมีแนวโน้มลดลง จากผลของการทดลองนี้ ได้ทำให้คนญี่ปุ่น สนใจบริโภคเห็ดกันอย่างแพร่หลาย จากเคยรับประทานเห็ดโดยเฉลี่ยต่อหัว ไม่กี่ร้อยกรัมต่อปี กลับเพิ่มสูงขึ้นมาเป็นเกือบ 5 กก.ต่อปี มากกว่าคนเยอรมันนีที่เคยครองอันดับ 1 มาโดยตลอดคือ คนเยอรมันนีบริโภคเห็ดโดยเฉลี่ย คนละ 3 กก.กว่าต่อปี ประเทศญี่ปุ่นเกษตรกรว่า 3 แสน5หมื่นครอบครัว มีอาชีพการเพาะเห็ดหอม (มากกว่าอาชีพการเกษตรอย่างอื่น แต่เดิมมีป่าอยู่เพียง 27 % พอส่งเสริมให้ปลูกไม้มาเพาะเห็ดหอม ปัจจุบันญี่ปุ่นมีป่าไม้กว่า 56 %) มีผลผลิตเห็ดหอมออกมากว่า 3 แสนตัน ญี่ปุ่นจึงทำการโฆษณา ประชาสัมพันธ์เฉพาะเรื่องเกี่ยวกับเห็ดหอมเท่านั้นว่า เห็ดหอมเป็นเห็ดที่มีสารอิริตาดินีนสูง จริงๆแล้ว เห็ดที่มีโปรตีนสูง เช่น เห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) เห็ดนางฟ้า เห็ดฟาง มีสารดังกล่าวสูงกว่า

สิ่งที่น่าสนใจในการเพาะเห็ดโคนน้อย (เห็ดถั่ว)

1. รสชาติอร่อยไม่แพ้เห็ดโคน ผู้บริโภคบางรายยืนยันว่าดีกว่า

2. ขบวนการและกรรมวิธีในการเพาะไม่ยุ่งยาก ลงทุนต่ำ ใช้อุปกรณ์ที่มีราคาถูก ดอกเห็ดราคาสูง ใช้เป็นอุปกรณ์การสอนในโรงเรียนได้

3. ให้ผลผลิตค่อนข้างสูง แน่นอน และสม่ำเสมอ อัตราให้ดอกเห็ดจากการเพาะด้วยฟาง 1 กก. จะได้เห็ดโคนน้อย 1 กก.

4. สามารถใช้วัสดุที่มีราคาถูกได้หลายอย่าง ส่วนมากเป็นวัสดุที่เหลือจากเกษตรกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรืออุตสาหกรรม เช่น ฟาง ขี้เลื่อย ไส้นุ่น ต้นถั่วต่างๆ ผักตบชวา ต้นกล้วย เปลือกมัน สำปะหลัง กากทะลายปาล์มน้ำมัน กากเมล็ดฝ้าย กาบมะพร้าว วัสดุที่ใช้เพาะเห็ดอย่างอื่นแล้ว และชานอ้อย เป็นต้น

5. เพาะได้ตลอดทั้งปี ทุกฤดู ไม่ว่าจะเป็นฤดูฝนหรือฤดูหนาว

6. เพาะได้ในพื้นที่จำกัด กล่าวคือ หลังจากเก็บผลผลิต เอาปุ๋ยหมักเก่าออกและทำความสะอาดแล้ว ก็สามารถเพาะต่อในที่เดิมได้เลย

7. เวลาในการเพาะสั้น นับตั้งแต่ใส่เชื้อเห็ดเข้าไปในวัสดุเพาะ จนกระทั่งเก็บดอกเห็ดได้ใช้เวลา 5-6 วัน

8. ปัญหาเรื่องแมลงศัตรูเห็ด ได้แก่ เชื้อรา แบคทีเรีย ไร มด มีน้อยกว่า เนื่องจากผ่านการลวก หรืออบไอน้ำก่อนที่จะเลี้ยงเชื้อเห็ด

9. คุณภาพดอกเห็ดดีกว่าการเพาะแบบพื้นบ้าน ดอกเห็ดมีสีขาว ขนาดใหญ่กว่า น่ารับประทาน สามารถควบคุมมาตรฐานของเห็ดได้ ตามที่ตลาดต้องการ

10. วัสดุเพาะเห็ด หลังจากที่ใช้เพาะเห็ดโคนน้อยแบบโรงเรือนแล้ว สามารถนำไปเพาะเห็ดฟางได้อีก หรือใช้เป็นปุ๋ยหมักให้แก่พืชได้เลย

11. ไม่จำเป็นต้องใช้โรงเรือนเลยก็ได้ หรือสามารถดัดแปลงจากโรงเรือนเพาะเห็ดอื่นๆ เช่น โรงเรือนที่ใช้เพาะเห็ดฟางแบบโรงเรือน นำเอามาใช้เพาะเห็ดโคนน้อยได้ โดยแทบไม่ต้องทำการแก้ไขเลย (อานนท์ , 2541)

ข้อเสียของการเพาะเห็ดเพื่อการค้า

1. รู้จักกันเฉพาะภาคเหนือและภาคอีสานเท่านั้น จึงมีปัญหาการตลาดที่ค่อนข้างแคบและจำกัด แต่หากมีการรณรงค์ส่งเสริมกันอย่างจริงจัง เห็ดโคนน้อยน่าจะเป็นเห็ดเศรษฐกิจอีกชนิดหนึ่งที่น่าจะมีอนาคตที่สดใส จึงเห็นด้วยกับการรณรงค์ในชื่อของ เห็ดโคนน้อย ถึงแม้อาจจะทำให้เกิดความสับสน

2. การเจริญเติบโตเป็นไปอย่างรวดเร็ว เนื่องจากเป็นเห็ดที่มีโปรตีนสูง ระยะเวลาที่จะนำเอาไปบริโภคได้เฉพาะช่วงบ่ายเท่านั้น จึงนับว่า เห็ดโคนน้อย มีระยะเวลาที่ค่อนข้างสั้น ในการเก็บไว้บริโภค นอกเสียจากว่าจะทำการลวกให้สุกเสียก่อนจึงสามารถเก็บไว้นานๆ ได้

3. ดอกเห็ดมีขนาดเล็ก ทำให้เสียเวลาในการเก็บเกี่ยวผลผลิตมาก ดังนั้นช่วงระยะเวลาทำการเก็บเกี่ยว มักมีปัญหาเรื่องแรงงาน

4. มักประสพปัญหาเรื่องไร หนอน หรือแมลงต่างๆ เข้ารบกวนค่อนข้างสูง เนื่องจากเห็ดโคนน้อยมีโปรตีนสูง การเจริญเติบโตเป็นไปอย่างรวดเร็ว ให้ผลผลิตติดต่อกันเป็นเวลานาน มีกลิ่นหอม เป็นที่ดึงดูดของแมลงมากมายหลายอย่าง (อานนท์ , 2541)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
100502

การเพาะเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) แบบมัดเป็นกอง (อานนท์ , 2541)

การเพาะเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) แบบมัดเป็นกอง มีอุปกรณ์ที่สำคัญได้แก่

1.วัสดุเพาะ

2.อาหารเสริม

3.เชื้อเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) บริสุทธิ์

4.แบบพิมพ์หรือกะบะเพาะ

5.ผ้าพลาสติกใส

6.อื่นๆ เช่น บัวรดน้ำ วัสดุคลุม จอบหรือเสียมภาชนะ สำหรับขนวัสดุเพาะ ภาชนะใส่ดอกเห็ด

วัสดุสำหรับเพาะ

วัสดุที่ใช้ในการเพาะเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) แบบมัดเป็นกอง สามารถใช้วัสดุเหลือใช้จากการเกษตรได้หลายชนิด เช่น ฟาง ผักตบชวาสดหรือแห้ง ต้นข้าวโพด ข้าวฟ่าง เปลือกมันสำปะหลัง ต้นหรือใบกล้วยแห้ง เปลือกและต้นถั่วต่างๆ กากทะลายปาล์มน้ำมัน(ควรหมักกับน้ำกองไว้ 2-3 สัปดาห์ก่อน) หญ้าแห้งต่าง ๆ ขี้เลื่อยไม้เนื้ออ่อน วัสดุที่ใช้เพาะเห็ดอื่นๆแล้ว เช่น เห็ดนางรม เห็ดนางฟ้า เห็ดเป๋าฮื้อ เป็นต้น

วัสดุเพาะเห็ดแต่ละชนิด อาจมีธาตุอาหารที่เห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) ต้องการแตกต่างกันไป ดังนั้นทางที่ดี ควรนำเอาวัสดุที่สามารถนำเอามาเพาะเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว)ได้ มาผสมรวมกันเป็นวัสดุเพาะ ส่วนใหญ่จะให้ผลผลิตดีกว่า ใช้วัสดุเพาะเพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง หลักในการผสมวัสดุเพาะ ควรคำนึงถึงการย่อยสลายและการดูดน้ำ เช่น ควรใช้วัสดุที่สลายตัวยาก ผสมกับวัสดุที่ย่อยง่าย เช่น ขี้เลื่อย ผสมขี้ฝ้ายหรือผักตบชวา หรือใช้วัสดุที่ดูดน้ำยาก ผสมวัสดุที่ดูดน้ำได้ดี เช่น ฟางผสมกับต้นหรือใบกล้วย ต้นถั่วต่างๆ ผักตบชวา เป็นต้น

ไม้แบบหรือกระบะเพาะ

วัสดุเพาะเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) บางอย่าง นำมามัดหรืออัดเป็นกองได้ลำบาก ดังนั้น ควรใช้ไม้ไม้แบบหรือกระบะเพาะ ช่วยทำให้ได้ลักษณะกองตามที่ต้องการได้ ขนาดของไม้แบบ มีขนาดความกว้าง 30 ซม. สูง 30 ซม. ยาว 40-50 ซม. หรืออาจทำเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู จะทำด้วยไม้หรือแผ่นเหล็กก็ได้ วัสดุบางอย่างที่เป็นเส้นยาวอยู่แล้ว เช่น ฟางข้าวเกี่ยว ตอซัง ต้นข้าวโพด ต้นข้าวฟ่าง สามารถนำมาวางเรียงกัน แล้วมัดเป็นฟ่อนหรือเป็นกอง หนักประมาณ 3-5 กก. แต่การเพาะเป็นอาชีพที่บ้านผู้เขียนที่จังหวัดแพร่ในปัจจุบันดำเนินการโดย อ.ธวัช เจียศิริพงษ์กุลนั้น ได้ทำการบรรจุวัสดุเพาะใส่เข้าไปในถุงปุ๋ยเก่าและทำการเพาะในถุงนั้นเลย เพียงแต่การทำให้เกิดดอก ใช้มีดกรีดให้ดอกเห็ดเกิดขึ้น หากต้องการนำถุงไปใช้อีก ก็ทำการเย็บรอยกรีดเท่านั้นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เชื้อเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) บริสุทธิ์

เคล็ดลับของการเพาะเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) แบบมัดเป็นกอง ขึ้นอยู่กับว่า จะทำให้เชื้อเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) เจริญเข้าไปในวัสดุเพาะก่อนเชื้อคู่แข่งทั้งหลาย วิธีที่ได้ผลที่สุดคือ จะต้องใช้เชื้อเห็ดที่บริสุทธิ์ จึงจะมีความแข็งแรง และปริมาณที่ใช้จะต้องมากพอ ในการใส่เข้าไปในวัสดุเพาะ ด้วยเหตุนี้เชื้อเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) ควรเป็นเชื้อเห็ดที่บริสุทธิ์ แข็งแรง และเป็นสายพันธุ์ที่ถูกคัดเลือกมาแล้วว่า สามารถนำไปใช้ในการเพาะเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว)แบบมัดเป็นกอง

บัดนี้ทางศูนย์ไบโอเทค KAT ได้ทำการผลิตเชื้อเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว)บริสุทธิ์ โดยได้ทำการปรับปรุงสายพันธุ์ให้เหมาะสมแก่สภาพอากาศของประเทศไทยโดยนำเอาสายพันธุ์ต่างประเทศที่ดี และของคุณ ธวัช ทะปิงแก ที่นำเอาเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) มาจากประเทศออสเตรเลีย บัดนี้ทางศูนย์ฯ ได้ทำการผลิตเชื้อเห็ดถั่วบริสุทธิ์ที่เลี้ยงในเมล็ดธัญพืชที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อเรียบร้อยแล้วไว้สำหรับบริการท่านที่สนใจทุกท่านอย่างเพียงพอแล้ว ท่านที่สนใจ สามารถติดต่อได้ที่ศูนย์ หรือชมรมเห็ดสากล หน้ามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ฝั่งถนนพหลโยธิน หรือตัวแทนศูนย์ฯ ได้ โดยปกติเชื้อเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) จะเจริญเต็มภาชนะประมาณ 4-6 วัน หากยังไม่นำเอาไปใช้ควรเก็บไว้ในตู้ชั้นสำหรับใส่ผัก สามารถเก็บได้นานนับเดือน ก่อนที่จะนำเอาไปใช้ ควรเอาออกมาจากตู้เย็นและเขย่าก่อนแล้วเก็บไว้ในห้องที่มีอุณหภูมิธรรมดา 2-3 วัน

อาหารเสริม

การเพาะเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) แบบมัดเป็นกอง โดยทั่วไปไม่ว่าจะเป็นการเพาะด้วยวัสดุประเภทใด อาหารที่มีอยู่ในวัสดุเพาะอาจจะมีไม่เพียงพอ ได้แก่ ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส แคลเซียมและแมกนีเซียม รวมทั้งวิตามินที่เห็ดต้องการ ทำให้ผลผลิตที่ได้ไม่สูงเท่าที่ควร อาหารเสริมที่นิยมใช้กันอยู่ทั่วไป มักจะเป็นอาหารที่คนอื่นเขาบอกมา หรือทำไปตามคำเล่าลือเท่านั้น หรือใช้ไปตามคำโฆษณาสรรพคุณของผู้ขาย บางแห่งก็ใช้อาหารเสริมด้วยความเข้าใจผิดก็มี

ทางศูนย์ไบโอเทค KAT ร่วมกับชมรมเห็ดสากล จึงได้ทำอาหารสำเร็จรูปคืออาหารเสริม KAT 701 และอาหารเสริม KAT 709 ที่มีธาตุอาหาร วิตามิน ฮอร์โมน อย่างครบครันและเพียงพอ พร้อมทั้งมีสารปรับสภาพความเป็นกรด-ด่างให้เป็นกลางอยู่อย่างครบถ้วน เหมาะที่จะนำไปใช้เป็นอาหารเสริมในการเพาะเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) ได้ทุกประเภทของวัสดุเพาะ

อาหารเสริม KAT 701 จะอยู่ในรูปอาหารของผงแห้ง สามารถเก็บไว้ใช้ได้นานๆได้ ใช้ในปริมาณที่น้อย จะช่วยทำให้เส้นใยเห็ดมีแรงพุ่งดีขึ้น ช่วยทำให้เกิดการแข่งขันกับเชื้อราคู่แข่งได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ดอกเห็ดหนา บานช้า น้ำหนักดี มีขนาดใหญ่ขึ้น ใช้ อาหารเสริม KAT 701 หนัก 1 กก. ผสมน้ำ 40-50 ลิตร ส่วนอาหารเสริม KAT 709 เป็นอาหารเสริมเหลว มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับชนิดผง ใช้อาหารเสริม KAT 709 ปริมาตร 1 ลิตร ผสมน้ำ 50-60 ลิตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ หากใช้ร่วมกับอาหารเสริม KAT 201 ในอัตราส่วน 4-5 กก. ต่อวัสดุเพาะแห้ง 100 กก. คลุกเคล้ากับวัสดุเพาะ จะทำให้ได้ผลผลิตสูงยิ่งขึ้น

ปูนโดโลไมท์ ($CaCO_3$, $MgCO_3$)

ปูนโดโลไมท์ คือ หินปูนที่มีธาตุแคลเซียมสูงกว่า 40 % แมกนีเซี่ยมสูงกว่า 30 % ซิลิกา 4.1 % อลูมิเนียม 3.2 % และเหล็ก 1.1 % ปนอยู่ด้วย มีฤทธิ์เป็นกลางหรือเป็นด่างอ่อนๆนิยมใช้ในการปรับปรุงดินที่เป็นกรดหรือไม่อุดมสมบรูณ์ มีคุณสมบัติดีกว่าการใช้ปูนขาว ปูนภูไมท์(ที่แทบไม่มีอะไรเลย ยกเว้นซิลิกา เช่นเดียวกับทราย แต่ต้องสั่งเข้ามาจากต่างประเทศ) เพราะนอกจากจะมีราคาถูกกว่า และให้ธาตุแคลเซี่ยมแก่พืชและเห็ดแล้ว ปูนโดโลไมท์ ยังมีธาตุแมกนีเซียม ที่ช่วยให้ต้นพืชมีสีเขียวของคลอโรฟิลด์ใช้ในการสังเคราะห์แสงเพิ่มขึ้น หากใส่ลงไปบนพื้นที่ที่จะทำการเพาะเห็ดบนดิน หรือผสมเข้าไปในวัสดุเพาะ จะช่วยปรับสภาพดินให้เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของเชื้อเห็ด และธาตุแมกนีเซียมในปูนโดโลไมท์ จะช่วยเพิ่มจำนวนเส้นใย ดอกเห็ดมีคุณภาพดี สมบรูณ์และเพิ่มผลผลิตสูงขึ้น ดังนั้น ก่อนที่จะทำการเพาะเห็ดบนพื้นดินนั้น ควรทำการปรับปรุงดิน โดยใช้ปูนโดโลไมท์ 1 กก.ต่อพื้นที่ 2 –3 ตารางเมตร โรยบนพื้นดินก่อนที่จะทำการกลับหน้าดิน เพื่อผึ่งไว้ประมาณ 5-7 วัน ก่อนที่จะทำการเพาะเห็ด แต่ถ้าใช้ผสมกับวัสดุเพาะควรใช้ปูนโดโลไมท์ 1 กก.ต่อวัสดุเพาะแห้ง 100 กก.

อุปกรณ์การต้มน้ำ

การเพาะเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) แบบเง่ายๆนั้น นิยมนำเอาวัสดุที่ใช้เพาะไปต้มในน้ำผสมอาหารเสริมให้อุ่นประมาณ 75-85 ^{o}C นาน 5-10 นาที ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีอุปกรณ์สำหรับต้มน้ำ อาจจะเป็นถัง 200 ลิตร กาละมังอะลูมิเนียม หม้อต้มทั่วไป ส่วนแหล่งเชื้อเพลิง อาจใช้ฟืน แกส หรือเตาน้ำมัน

ขั้นตอนและวิธีการเพาะ

ก่อนที่จะทำการเพาะเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) แบบมัดเป็นกองนั้น สิ่งที่ควรตระเตรียม เพื่อใช้ในการเพาะมีดังนี้

การเตรียมสถานที่เพาะ

การเพาะเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) แบบมัดเป็นกอง ที่ถือปฏิบัติกันอยู่ทั่วไปนั้น จะเพาะกันอยู่บนพื้นราบ เพาะได้ทั้งกลางแจ้งหรือในที่ร่มหรือยกเข้าไปไว้ในโรงเรือน ดังนั้น พื้นที่จะทำการเพาะเห็ดนั้น ควรทำการตระเตรียมให้เป็นอย่างดีเสียก่อน หากเป็นการเพาะบนพื้นดิน เพื่อไม่ต้องการดอกเห็ดเปื้อนดิน ควรใช้ผ้าพลาสติกปูพื้นเสียก่อน ที่จะเอากองเพาะเห็ดไปวางกับพื้น แต่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20758

ถ้าเป็นการเพาะในโรงเรือนนั้น อาจดัดแปลงจากโรงเรือนเพาะเห็ดฟาง หรือโรงเรือนอื่นๆ เช่น ห้องเก็บของ โกดัง โรงรถ เป็นต้น สำหรับการเพาะแบบโรงนั้น จะขอกล่าวรายละเอียดในเรื่องการเพาะในโรงเรือนในตอนต่อไป

อย่างไรก็ตาม การเพาะเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว)บนพื้นนั้น มักจะก่อให้เกิดปัญหาการสะสมเชื้อโรค ทำให้การเพาะซ้ำที่เดิมในระยะหลังไม่ได้ผล เว้นเสียแต่ว่าจะปล่อยทิ้งไว้นานหลายๆ เดือน แล้วจึงกลับมาทำการเพาะในที่เดิมใหม่เท่านั้น ดังนั้นผู้ที่มีปัญหาเกี่ยวกับสถานที่ มีพื้นที่ที่ใช้เพาะเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) ค่อนข้างจำกัดจึงมักเทพื้นคอนกรีต เพื่อใช้เป็นสถานที่เพาะเมื่อทำการเพาะเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) เสร็จแล้ว รื้อเศษปุ๋ยออก แล้วล้างน้ำให้สะอาดด้วยน้ำยาคลอรีน 0.1 %หรือน้ำยาฟอร์มาลิน 2% ผึ่งให้แห้ง แล้วทำการเพาะซ้ำที่เดิมได้การเพาะเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) บนพื้นคอนกรีต นอกจากจะช่วยแก้ปัญหาในการเพาะซ้ำที่เดิมแล้วยังช่วยป้องกันศัตรูร้ายที่สำคัญได้แก่ มด ปลวก กิ้งกือ ได้เป็นอย่างดีอีกด้วย แต่การเพาะบนพื้นคอนกรีต จะไม่ได้ผลผลิตของดอกเห็ดที่เกิดบนพื้นได้ ไม่เหมือนกับการเพาะบนพื้นดิน

การเตรียมน้ำผสมอาหารเสริม

น้ำที่ใช้ผสมอาหารเสริมนั้น ควรเป็นน้ำที่ปลอดภัยที่ใช้ในการเพาะเห็ดกล่าวคือ จะต้องไม่มีสารพิษ เช่น เกลือแกง ยาฆ่าแมลง เป็นต้น ควรมีฤทธิ์เป็นกลาง ไม่เป็นกรดหรือด่างจัด ส่วนใหญ่น้ำที่ใช้ดื่มหรือรดต้นไม้ได้ ก็สามารถที่จะนำเอามาเพาะเห็ดได้ วิธีการทดสอบที่ได้ผลด้วยวิธีง่ายๆ อาจทำได้ด้วยการนำน้ำมาใส่ในภาชนะ เช่น ขวดหรือถังแล้ว ใส่หญ้าและมูลสัตว์เข้าไปเล็กน้อย ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 3 วัน หากมีกลิ่นเหม็น หรือมีตะไคร่น้ำเกิดขึ้น แสดงว่าเป็นน้ำที่เอาไปเพาะเห็ดได้ แต่ถ้ายังใสและไม่มีกลิ่นอะไรเกิดขึ้น ไม่ควรนำเอาไปใช้ในการเพาะเห็ด ถ้าเป็นน้ำประปา ที่ยังมีกลิ่นน้ำยาคลอรีนอยู่ ให้ขังน้ำไว้ในอ่างหรือถังปากกว้างไว้ 1-2 คืน คลอรีนจะระเหยออกไป จึงนำเอามาใช้เพาะเห็ด หรือจะให้กลิ่นคลอรีนหายเร็ว ให้เติมเหล้าโรงเข้าไปเล็กน้อย จะทำให้กลิ่นคลอรีนหายไปรวดเร็วยิ่งขึ้น

เนื่องจากเห็ดถั่ว มีความต้องการพลังงาน และธาตุอาหารที่จำเป็น โดยเฉพาะอย่างยิ่งโปรตีนทั้งในรูปอินทรีย์โปรตีน หรือปุ๋ยไนโตรเจน เช่น ปุ๋ยยูเรีย ปุ๋ยแอมโมเนียม ปุ๋ยไนเตรต ธาตุแคลเซียม ฟอสฟอรัส เป็นต้น ดังนั้น สูตรในการเตรียมน้ำอาหารเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) มีดังนี้

สูตรที่ 1

น้ำ	100	ลิตร
ปุ๋ยไนโตรเจน เช่น ปุ๋ยยูเรีย	2	กก.
ปุ๋ยแอมโมเนียม หรือปุ๋ยไนเตรด		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง

ล่าเหล้า	1	กก.
กากน้ำตาล	1	ลิตร
ปูนไดโลไมท์หรือปูนขาว	1	กก.
ดีเกลือ	0.1	กก.

สูตรที่ 2

น้ำ	100	กก.
อาหารเสริม KAT 201(ผง)	2	กก.
อาหารเสริม KAT 701(ผง)	2	กก

สูตรที่ 3

น้ำ	100	กก.
อาหารเสริม KAT 201(ผง)	2	กก.
อาหารเสริม KAT 709(เหลว)	1	ขวด (1.8กก.)

ขั้นตอนในการทำกองเพาะ

การเพาะเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) แบบมัดเป็นกองมีขั้นตอน ดังนี้

1.วางแบบพิมพ์หรือกะบะเพาะคว่ำลง ให้ส่วนป้านหรือด้านที่มีความกว้างกว่าวางกับพื้น

2.การใส่วัสดุเพาะเข้าไปในแบบพิมพ์ ในกรณีที่เป็นวัสดุที่เป็นเส้นยาวๆ ง่ายแก่การนำเอามามัดเป็นฟ่อนได้เลย เช่น ฟางจากข้าว ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ก็สามารถทำการมัดเป็นฟ่อนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 25-30 ซม. หรือหนักประมาณ 3-4 กก. แต่ถ้าเป็นวัสดุที่จับมัดยาก หรือมีขนาดเหล็ก รวมทั้งวัสดุที่สลายตัวเร็วเกินไป ก่อนที่จะใส่วัสดุเพาะเข้าไปเพื่อมัดเป็นฟ่อนนั้น ควรใส่เชือกหรือลวดเข้าไปเสียก่อน 2-3 จุด จากนั้น จึงใส่วัสดุเข้าไปในแบบพิมพ์หรือกะบะ โดยพยายามเอาวัสดุที่ย่อยยากกว่า เช่น ฟาง หรือหญ้า เอาไว้ด้านล่าง ด้านข้าง ส่วนตรงกลาง ให้ใช้วัสดุที่ชิ้นเล็กๆหรือสลายตัวเร็ว เช่น ต้นถั่ว วัสดุที่ใช้เพาะเห็ดอย่าอื่นแล้ว ทำการกดหรือขึ้นไปเหยียบให้แน่นแล้วใส่วัสดุเพาะไปจนกระทั่งเต็มแบบพิมพ์หรือกะบะ ส่วนด้านบนก็ปิดทับด้วยฟางอีกทีแล้วจึงทำการรวบเชือกที่ใส่ไว้ก่อนแล้ว มัดให้แน่น แล้วจึงทำการถอดแบบพิมพ์หรือกะบะออก

3.การจุ่มวัสดุเพาะลงในน้ำผสมอาหารเสริม เนื่องจากวัสดุเพาะเห็ดมีธาตุอาหารที่เห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว)ต้องการที่ค่อนข้างจะจำกัด ดังนั้น ควรเลือกใช้สูตรอาหารสูตรใดสูตรหนึ่ง ผสมน้ำตามสูตรแล้วนำไปทำให้ร้อนที่อุณหภูมิ 80-90 ^{o}C เพื่อช่วยทำให้อาหารซึมเข้าไปในวัสดุเพาะได้เร็วยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ยังช่วยกำจัดโรค แมลง และวัชเห็ดต่างๆอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างไรก็ตาม หากไม่ต้องการนำเอาไปต้ม อาจใช้น้ำละลายอาหารเสริมที่ต้มให้ร้อนแล้ว นำเอาไปราดก็ได้ โดยราดไปมา 2-3 ครั้ง จนแน่ใจว่าวัสดุเพาะดูดน้ำและอาหารเข้าไปอย่างเต็มที่แล้ว

ส่วนการนำเอาวัสดุเพาะไปแช่น้ำผสมปุ๋ยเพาะเห็ดโดยตรงเลยนั้น ก็สามารถทำได้ แต่มักจะประสบปัญหาเรื่องผลผลิตต่ำ หมดเร็วและมักมีหนอนและแมลงเข้าทำลายได้มากกว่า

การอุ่นหรือต้มน้ำละลายอาหารเสริมสูตรใดสูตรหนึ่งนั้น ควรต้มในภาชนะปากกว้างขนาดใหญ่พอสมควร ที่สามารถนำเอาวัสดุเพาะทั้งมัดหรือฟ่อนใส่เข้าไปต้มได้ เมื่อทำการต้มน้ำให้ได้อุณหภูมิ 80-90 ^{o}Cแล้ว(ควรใช้เทอร์โมมิ.เตอร์เข้าช่วยในการวัดอุณหภูมิ) จากนั้น จึงนำเอามัดวัสดุเพาะใส่ลงไปในน้ำละลายอาหารเสริม ที่กำลังร้อนอยู่ กดวัสดุเพาะให้จมลงไปประมาณ 5-10 นาที แล้วจึงรีบนำเอาขึ้น โดยปกติวัสดุเพาะเห็ด 1 กก. จะดูดน้ำละลายสารอาหารเสริมเห็ดได้ดังนี้

ฟางแห้งจะดูดน้ำเข้าไปได้รวมเป็น	4 - 4.5	กก.
ต้นข้าวโพด	3.5 - 4	กก.
หญ้า	3.8 – 4	กก.
ต้นถั่ว	2.5 - 3	กก.
ซังข้าวโพด	2 - 2.5	กก.
เปลือกทานตะวัน	2 - 3	กก.
ขี้เลื่อยหลังจากเพาะเห็ดแล้ว	2.5 - 3.5	กก.
ทะลายปาล์มน้ำมันแห้ง (ผลผลิตสูงมาก)	3.5 - 4	กก.

4. การโรยเชื้อเห็ด หัวเชื้อ เห็ดโคนน้อย (เห็ดถั่ว) ไม่ว่าจะเป็นสายพันธุ์ธรรมชาติ หรือนำมาจากต่างประเทศ มีคุณสมบัติค่อนข้างพิเศษ คือ เจริญเติบโตอย่างรวดเร็วในวัสดุเพาะแทบทุกชนิด ดังนั้น การทำหัวเชื้อจึงสามารถทำได้เช่นเดียวกับเห็ดอื่นๆทั่วไป กล่าวคือ ส่วนใหญ่จะทำการเพาะเลี้ยงในเมล็ดธัญพืช เช่น ข้าว ฟาง หรือในปุ๋ยหมัก เช่น เชื้อเห็ดฟางเป็นต้น อย่างไรก็ตาม การนำเอาเชื้อเห็ด เห็ดโคนน้อย (เห็ดถั่ว) ไปเพาะนั้นหากต้องการประหยัด และลดต้นทุนในการผลิต ควรทำการเพิ่มเชื้อเห็ดเสียก่อน ด้วยการใช้ ฟางสับแห้ง ต้นกล้วย ขี้ฝ้าย ไส้นุ่น ผักตบชวาแห้ง อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างมารวมกัน ผสมอาหารเสริม KAT 201 เข้าไปเล็กน้อย ประมาณ 3-5 กก. ต่อวัสดุเพิ่มเชื้อแห้ง 100 กก. รดน้ำเพิ่มความชื้น ให้มีความชื้นขนาดที่ใช้มือบีบอย่างแรง จะพอเห็นน้ำเยิ้มออกมาเล็กน้อย โดยปกติหัวเชื้อ 1 ขวด ควรผสมกับวัสดุที่ใช้เพิ่มเชื้อ 5 ลิตร ผสมคลุกเคล้ากันให้ทั่ว แล้วจึงนำเอาไปกอง ความสูงไม่เกิน 12 ซม. หรือ ใส่ตะกร้าโดยอย่ากดให้แน่น ใช้ผ้าพลาสติกคลุมถ้าจะให้ดีคลุมทับด้วยกระสอบอีกทีหนึ่งจะทำให้ภายในอบอุ่น เชื้อเห็ดจะเจริญรวดเร็วขึ้น บ่มไว้ 3-4 วัน ก็จะได้เชื้อเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) ที่มีคุณภาพใกล้เคียงกับหัวเชื้อเพิ่มขึ้นอีกเป็นจำนวนมาก ให้รีบนำเอาไปใช้ ไม่ควรเก็บไว้นานกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นี้ เพาะจะทำให้เส้นใยเห็ดรวมตัวกันเป็นดอก และไม่ควรนำเอาไปทำการต่อเชื้ออีก เพราะจะทำให้เชื้อจุลินทรีย์อย่างอื่น รวมทั้งแมลงเข้าไปทำลาย ทำให้เชื้อเห็ดอ่อนได้ง่าย

การใส่เชื้อเห็ดนั้น กระทำด้วยวิธีง่ายๆ โดยใส่เชื้อ เห็ดโคนน้อย (เห็ดถั่ว) เข้าไปหลังจากที่วัสดุเพาะอุ่นลงพอสมควรแล้ว (อุณหภูมิประมาณ 40-45 ^{o}C แล้ว) วิธีการใส่นั้นเพียงแต่ใช้นิ้วมือเปิดนำร่องเข้าไปภายในกองแล้วจึงยัดเชื้อเห็ดประมาณครึ่งกำมือใส่เข้าไปภายในกอง แล้วจึงกลบฟางหรือวัสดุเพาะให้อยู่ในสภาพเดิม เพื่อไม่ให้เชื้อเห็ดหลุดออกมา ควรใส่เชื้อเห็ดโดยรอบกอง โดยแต่ละจุดห่างกันประมาณ 10-15 ซม. ยิ่งถี่ยิ่งดีแต่เปลืองเชื้อ และเสียเวลา โดยปกติหากใช้หัวเชื้อโดยตรงจะใช้หัวเชื้อ 1 ขวดต่อวัสดุเพาะ 2-3 มัด

5.การคลุมกองด้วยผ้าพลาสติก ใช้ผ้าพลาสติกใส สีฟ้าหรือสีดำก็ได้ แต่ควรเป็นชนิดบาง คลุมกองให้มิดชิดทั้งหมด แล้วคลุมด้วยกระสอบป่าน หรือฟางแห้ง เพื่อทำให้เกิดความอบอุ่น เชื้อเห็ดโคนน้อย (เห็ดถั่ว) จะเจริญได้ดีที่อุณหภูมิสูงประมาณ 35-45 ^{o}C ระยะนี้ไม่จำเป็นต้องระบายอากาศ หรือเอาอากาศบริสุทธิ์เข้าไปทั้งนี้เพราะ การสะสมของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากขึ้นกว่าในบรรยากาศ จะทำให้เส้นใยของเชื้อเห็ดโคนน้อย (เห็ดถั่ว)เจริญเติบโตรวดเร็วยิ่งขึ้น โดยปกติ 5-6 วัน เชื้อเห็ดโคนน้อย (เห็ดถั่ว) จะเจริญทั่วทั้งวัสดุเพาะแล้ว

6.การกระตุ้นให้เชื้อเห็ดโคนน้อย (เห็ดถั่ว)สร้างดอกเห็ด เมื่อเชื้อเห็ดเจริญทั่ววัสดุเพาะในวันที่ 5-6 มักจะมีดอกเห็ดเริ่มเกิดขึ้นแล้ว แสดงว่า ถึงเวลาแล้วที่จะทำการกระตุ้นให้เกิดดอก ไม่ว่าจะเป็นการเพาะแบบกลางแจ้งหรือในที่ร่ม ควรทำการยกวัสดุคลุมให้สูงกว่าหลังกอง เช่น เดียวกับการกระตุ้นให้เส้นใยเห็ดฟางรวมตัวกันเป็นดอก แต่การเพาะเห็ดโคนน้อย (เห็ดถั่ว) นั้นเนื่องจากจะมีผลผลิตให้เก็บได้ทุกวันตอนเย็น ดังนั้นหากเป็นไปได้ น่าจะทำเป็นลักษณะกรงสำหรับครอบที่สะดวกแก่การเปิดยกเข้า ยกออก เช่น กรงเหล็ก หรือกรงไม้ไผ่ ทำครอบกอง ให้สูงกว่าหลังกองประมาณ 20-30 ซม. จากนั้นจึงทำการคลุมด้วยผ้าพลาสติก เพื่อป้องกันความชื้นระเหย แต่ต้องเปิดด้านข้างไว้ให้ อากาศถ่ายเทได้สะดวก ด้านใดที่ลมโกรกมาก อาจจะคลุมผ้าพลาสติกทั้งหมด แล้วเปิดอีกด้านหนึ่งเอาไว้ ส่วนบนและด้านข้างหลังจากคลุมผ้าพลาสติกแล้ว ควรใช้ปลายฟางแห้ง แผงหญ้าคา จากหรือฟางคลุมหลังกองและด้านข้างเอาไว้ให้มิดชิด เพื่อป้องกันแสงแดดส่อง จะช่วยทำให้อุณหภูมิไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก เนื่องจากวัสดุคลุม ทำหน้าที่ป้องกันไม่ให้อุณหภูมิภายในแปลงเพาะเปลี่ยนแปลง มันจึงทำหน้าที่คล้ายผ้าห่ม ในกรณีที่อากาศร้อนจัดในฤดูร้อน ควรทำการรดน้ำที่วัสดุคลุมบ้าง เพื่อช่วยลดอุณหภูมิภายในกองเพาะลง แต่ปกติแล้วเห็ดโคนน้อย (เห็ดถั่ว) ทนร้อนและทนหนาวดีกว่าเห็ดอื่นๆอยู่แล้ว จึงไม่ค่อยจะพิถีพิถันมากนัก

วิธีดูแลรักษาขณะที่ให้ผลผลิต

ผลสำเร็จของการเพาะเห็ดโคนน้อย (เห็ดถั่ว) นอกจากจะทำการเพาะให้ถูกวิธี และใช้เชื้อเห็ดที่บริสุทธิ์แล้ว การที่จะมีดอกเห็ดเกิดขึ้นหรือไม่ มากน้อยเพียงไร คุณภาพดีแค่ไหน ขึ้นอยู่กับเทคนิคหรือวิธีการดูแลรักษากองเพาะเห็ดเป็นสำคัญ จึงมักจะพบปัญหาเป็นประจำว่า ทั้งๆที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรรมวิธีเหมือนกัน แต่ต่างกันที่กรรมวิธีดูแลรักษา ผลผลิตที่ได้อาจจะแตกต่างกันไป การดูแลรักษาที่ถูกต้อง ไม่ได้หมายถึงว่า จะต้องเปิดดูกองเพาะเห็ดทุกวันหรือบ่อยๆครั้ง แต่ขึ้นอยู่กับความเข้าใจ ประสบการณ์ในการปรับสภาพแวดล้อมในแต่ละสภาวะการณ์นั้น ให้เป็นไปตามที่เห็ดต้องการ

การดูแลรักษากองเพาะเห็ดโคนน้อย (เห็ดถั่ว) ขณะที่กำลังให้ผลผลิตอยู่นั้นควรปฏิบัติดังต่อไปนี้

1.ในกรณีที่มีปัญหาเรื่องมดหรือแมลง ให้ทำการพ่นยาฆ่าแมลงที่มีผลตกค้างต่ำ เช่น ยามาไธออน เซฟวินเอส 85 หรือยาเคลเทน ให้ทำการฉีดพ่นเฉพาะบริเวณรอบๆภายนอกเท่านั้น

2.การเก็บดอกเห็ดทุกครั้งนั้น เรามักจะเอาวัสดุคลุมกองออกทั้งหมด ทำให้ทั้งความชื้นและอุณหภูมิภายในกองเพาะจะลดลงไปมากอย่างรวดเร็ว ดังนั้น สิ่งที่จะต้องดูแลเป็นพิเศษนั้น คือ ความชื้น เนื่องจาก ดอกเห็ดจะเกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์ในสภาพบรรยากาศรอบข้าง มีความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 80-90% ด้วยเหตุนี้ ควรทำการรดน้ำบนพื้น หรือวัสดุที่ใช้ในการคลุมกอง หากแห้งเกินไป ภายในควรใช้กระสอบป่านคลุม ก่อนที่จะทำการคลุมด้วยพลาสติก เพื่อจะได้รดน้ำกระสอบป่านให้เปียกชื้น จะได้ช่วยกระจายความชื้นให้แก่กองเพาะเห็ดด้วย อย่างไรก็ตาม หากสังเกตเห็นว่า ภายในกองเพาะมีความชื้นไม่พอ อาจจะกระทบต่อผลผลิตได้สามารถที่จะทำการรดน้ำเพิ่มเข้าไปได้ แต่ควรทำการรดด้วยการพ่นฝอย เพื่อไม่ให้กระทบต่อเส้นใยและดอกเห็ด เวลาที่เหมาะแก่การรดน้ำเข้าไปในกองเพาะนั้นเป็นตอนเย็น หลังจากทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว

ถ้าต้องการเพิ่มผลผลิตและทำให้ดอกเห็ดมีขนาดโตขึ้น น้ำหนักดี ผลผลิตสูงนั้น น้ำที่ใช้รดเข้าไปในกองทุกครั้ง ควรเติมอาหารเสริม KAT 709 ในอัตรา 1-2 ช้อนแกง และฮอร์โมนเขียว 1 ช้อนชา ผสมน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ)

3.โดยปกติ สามารถทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตติดต่อกันได้ทุกวัน นานเป็นเดือน แต่ในทางปฏิบัติจะพบว่า ผลผลิตจะลดลงเรื่อยๆ ไม่สม่ำเสมอ ดอกเห็ดจะมีขนาดเล็กลง ไม่เป็นที่นิยมของผู้บริโภค ดังนั้น หากเป็นไปได้ เมื่อสังเกตเห็นว่า ผลผลิตของดอกเห็ดลดลง และดอกเห็ดมีขนาดเล็กลงแล้ว ควรงดรดน้ำโดยสิ้นเชิง พร้อมทั้งเปิดด้านข้างให้อากาศถ่ายเทได้สะดวกประมาณ 2-3 วัน เพื่อให้กองเพาะเห็ดได้มีโอกาสพักบ้าง ขณะเดียวกัน วัสดุเพาะที่อยู่ด้านนอกอาจจะเน่าไปกันไม่ให้อากาศบริสุทธิ์เข้าไปในกอง ทำให้เชื้อเห็ดภายในกองได้รับอันตรายหรือตายได้ แต่ถ้าปล่อยให้กองมีโอกาสแห้งหรือพักตัวบ้าง เชื้อเห็ดที่อยู่ภายในกอง จะได้รับอากาศบริสุทธิ์ เพื่อรวบรวมสะสมอาหารและเตรียมตัวจะให้ผลผลิตรุ่นต่อไปให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น จากนั้น จึงทำการรดน้ำเข้าไปใหม่ โดยใช้ อาหารเสริม KAT 201 โรยบนกองเล็กน้อยจะทำให้ผลผลิตสูงและออกดอกเร็วยิ่งขึ้น ส่วนน้ำก็ผสมอาหารเสริมและฮอร์โมนเขียวดังได้กล่าวมาแล้ว ดอกเห็ดชุดหลังก็จะเกิดขึ้นมาอีกจำนวนมากในวันต่อไป และจะเก็บผลผลิตไปได้เรื่อยๆจนกระทั่ง ผลผลิตผลิตทรุดลงไปอีก ก็ให้ทำการหยุดรดน้ำและดำเนินการเช่นเดียวกัน จนกระทั่ง วัสดุเพาะไม่สามารถให้ผลผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ต่อไปหรือไม่คุ้มกับการรอคอยแล้ว จึงนำเอาออกไปทิ้ง หรือเอาไปใช้เป็นวัสดุเพาะเห็ดฟางต่อไป

การเก็บเกี่ยวผลผลิต

ดอกเห็ดที่ตลาดต้องการ ไม่ว่าจะเป็นตลาดสด หรือโรงงานแปรรูป จะรับซื้อในลักษณะของดอกเห็ดตูม ที่เจริญเต็มที่ในเวลาเย็น ดอกเห็ดที่ปริบานเต็มที่แล้ว ในเวลากลางคืน จะไม่สามารถนำเอาไปรับประทานได้ ดังนั้น การเก็บเกี่ยว จึงจำเป็นจะต้องเก็บเกี่ยวได้เฉพาะช่วงเวลาเย็นของทุกวันเท่านั้น

อย่างไรก็ตามไม่ว่าดอกเห็ดจะเกิดขึ้นเป็นจำนวนมากที่จุดใดจุดหนึ่ง หรือเกิดขึ้นไม่สม่ำเสมอทั่วทั้งกอง ไม่ใช่เป็นเรื่องที่แปลก หรือวิธีการเพาะผิด แต่นั่นเป็นลักษณะธรรมชาติของเห็ดที่มันพยายามปรับตัวเอง โดยหาสถานที่ที่เหมาะสมที่สุดในการสร้างดอก จุดอื่นถึงแม้จะไม่มีดอกเห็ดเกิดขึ้น แต่เส้นใยที่อยู่บริเวณนั้นก็จะส่งอาหารไปหล่อเลี้ยงจุดที่เกิดดอกได้ ดังนั้น การที่จะบอกได้ว่า ผลผลิตจะสูงหรือต่ำไม่ได้ขึ้นอยู่กับว่า ดอกเห็ดที่เกิดขึ้นจะสม่ำเสมอหรือไม่ แต่ขึ้นอยู่กับน้ำหนักของผลผลิตรวม และคุณภาพของดอกเห็ด นอกจากนี้การเกิดดอกเห็ดบางครั้งอาจจะเกิดเป็นกลุ่มหลายๆดอก ลักษณะเช่นนี้ ส่วนหนึ่งเป็นผลทางด้านกรรมพันธุ์หรือจากเชื้อเห็ด หรือสถานที่ที่เหมาะสม ในการรวมตัวกันเกิดดอกของเส้นใยเห็ด ค่อนข้างจำกัด เห็ดที่เกิดเป็นกลุ่มเช่นนี้ จะยุ่งยากในการเก็บเกี่ยวมาก เพราะเห็ดบางดอกเจริญไม่เท่าเทียม

วิธีการเก็บเกี่ยว

เมื่อดอกเห็ดเจริญเต็มที่ พร้อมที่จะทำการเก็บเกี่ยวได้ ให้ทำการเก็บเกี่ยวเวลาตอนเย็น โดยวิธีการดังต่อไปนี้

1.ใช้มือสอดเข้าไปที่ฐานของดอกเห็ด ที่จะทำการเก็บเกี่ยว

2.ใช้นิ้วทั้งหมดขยุ้มตรงโคนดอกเห็ด พร้อมทั้งบิดไปมา ซ้ายขวา อย่าดึงเป็นอันขาด เพราะจะทำให้วัสดุเพาะติดขึ้นมา จะกระทบกระเทือนดอกเห็ดที่ยังโตไม่เต็มที่ได้ การเก็บนั้น ให้พยายามกดนิ้วสอดเข้าไปที่ฐานด้วยแรงมากขึ้น ดอกเห็ดก็จะหลุดเข้ามาในอุ้งมือ ขณะเดียวกันวัสดุเพาะจะอยู่กับที่ ไม่ได้รับความกระทบกระเทือน ในกรณีที่ดอกเห็ดเกิดขึ้นเป็นกลุ่ม ให้ทำการเก็บเกี่ยวทั้งหมดเลย

3.ดอกเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) มีขนาดเล็ก แตกหลุดได้ง่าย ดังนั้น ในการเก็บเกี่ยว จะต้องพยายามกระทำ ด้วยความระมัดระวัง และนุ่มนวลที่สุด เมื่อเก็บดอกเห็ดแล้ว นำไปใส่ลงในภาชนะที่สะอาด เช่น ตะกร้า กาละมัง หรือจาน เป็นต้น ไม่ควรใส่มากเกินไป เพราะดอกเห็ดออกจะบอบช้ำได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การดูแลและทำความสะอาดดอกเห็ดหลังเก็บเกี่ยวแล้ว

ดอกเห็ดที่ได้รับการเก็บเกี่ยวแล้ว ยังจะเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วหากเก็บไว้ในที่ที่มีอุณหภูมิสูงจะทำให้ดอกเห็ดไม่มีคุณภาพ น้ำหนักเบา บานง่าย ดังนั้น การเก็บเกี่ยวเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) ไม่ควรเก็บใส่ในภาชนะทึบ และไม่ควรใส่เข้าไปในภาชนะให้มากเกินไป โดยปกติ นิยมใช้ตะกร้าโปร่งที่สามารถใส่ดอกเห็ดได้ประมาณ 4-5 กก. ก็พอ เมื่อทำการเก็บเกี่ยวเรียบร้อยแล้วควรรีบนำไปตัดแต่ง ทำความสะอาด แล้วจึงนำไปจำหน่ายโดยเร็วที่สุด ไม่เช่นนั้นแล้ว ควรรีบนำไปตัดแต่ง ทำความสะอาด แล้วจึงนำไปจำหน่ายโดยเร็วที่สุด ไม่เช่นนั้นแล้ว ดอกเห็ดจะบานเป็นสีดำอย่างรวดเร็ว แต่ถ้าต้องการยืดเวลาการบาน ควรเก็บไว้ในตู้เย็น ที่อุณหภูมิ 8-10°C อาจสามารถเก็บในรูปเห็ดสดได้นานข้ามวันได้ แต่คุณภาพของดอกเห็ดจะไม่ดีเท่ากับดอกเห็ดที่เก็บมาสดๆ เนื่องจาก ถึงแม้จะเก็บไว้ในที่เย็นมันก็ยังเจริญเติบโตทำให้เสียคุณภาพ นี่คือปัญหาอันใหญ่หลวงของเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) ที่ไม่สามารถทำการเพาะเป็นธุรกิจขนาดใหญ่ได้ เว้นเสียแต่จะรีบนำเอาไปแปรรูปทันทีเท่านั้นจึงจะสามารถเก็บไว้นานๆได้

ในกรณีที่จะนำเอาไปแปรรูป หรือส่งไปยังสถานที่ไกลๆนั้น ควรนำเอาเห็ดที่ทำความสะอาดแล้ว นำไปล้างในน้ำที่สะอาด เพื่อล้างเอาสิ่งปฏิกูลที่ติดกับดอกเห็ดออกแล้วจึงนำไปลวกน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 95-100 °C นาน 3-5 นาที น้ำที่ใช้ลวกนั้น ถ้าจะให้ดี ควรเติมกรดมะนาว(Citric acid)หรือกรดวิตามินซี(Ascorbic acid)ประมาณ 0.05-0.1 % เพื่อจะทำให้ดอกเห็ดกรอบและมีสีสวยยิ่งขึ้น

ผลผลิตทั้งหมดที่ได้

โดยปกติการที่เก็บเกี่ยวผลผลิตมากน้อยเพียงใดนั้น ไม่ใช่เรื่องสำคัญบางครั้งผลผลิตที่เก็บได้ ใช้เวลาสั้น หมดเร็ว แต่ผลผลิตสูง ดีกว่าเก็บผลผลิตนานๆ แต่ผลผลิตต่ำ เสียเวลา ดังนั้น เห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) นั้น มักจะใช้เวลาทำการเก็บเกี่ยวประมาณ 20-30 วัน หรือมากกว่านั้น ผลผลิตที่ได้ทั้งหมดประมาณ 60-100 % ของน้ำหนักวัสดุแห้ง ขึ้นอยู่กับวิธีการเพาะ เชื้อเห็ดที่ใช้ การใช้อาหารเสริมและการดูแลรักษาที่ถูกต้อง จากประสบการณ์ของผู้เขียน พบว่า การเพาะด้วยฟางต่างๆจาก ข้าว ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ทะลายปาล์มน้ำมัน ให้ผลผลิตสูงที่สุด ยกตัวอย่าง เช่น ให้ฟางแห้ง 3 กก. อาจเพาะเห็ดโคนน้อยได้ผลผลิตสูงถึง 3 กก. หรือมากกว่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่3. ต้นทุนการผลิต ของฟาร์มเห็ดบ้านสวน อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง
ในการเพาะเห็ดโคนน้อย 100 ฟ่อน(ขนาดฟ่อนละ 3 กก.)

รายการ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	จำนวนเงิน
วัสดุเพาะ	100 ฟ่อน	5 บาท	500 บาท
เชือกมัด	100 ก้อน	2 บาท	200 บาท
ปุ๋ยเห็ดโคนน้อย	17 กก.	40 บาท	680 บาท
หัวเชื้อเห็ดโคนน้อย	25 ขวด	10 บาท	250 บาท
ค่าเชื้อเพลิง			200 บาท
ค่าแรง			300 บาท
ค่าวัสดุคลุม			200 บาท
ค่าน้ำ$ค่าไฟ			100 บาท
รวม			**2,430 บาท**
ผลผลิต			**200 กก.**
ราคาจำหน่ายส่งที่หน้าฟาร์ม			**40 บาท**
ขายได้			**8,000 บาท**
รายได้			**5,570 บาท**

ปัญหา อุปสรรค และการป้องกัน แก้ไข

ปัญหาต่างๆที่อาจจะเกิดขึ้น ในการเพาะเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) แบบมัดเป็นกอง มีดังนี้

1.ใส่เชื้อเห็ดลงไปแล้ว เชื้อเห็ดไม่เจริญเติบโต

ดังได้กล่าวไปแล้วว่า เชื้อเห็ดที่จะนำเอาไปใช้ ในการเพาะเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) แบบมัดเป็นกอง ควรเป็นสายพันธุ์เห็ดที่ผ่านการคัดเลือกแล้วว่า เพาะได้ผลเป็นอย่างดี ควรเป็นเชื้อเห็ดที่บริสุทธิ์ ทั้งนี้เพราะ เชื้อเห็ดบริสุทธิ์จะมีแรงพุ่งดีกว่าเชื้อเห็ดทั่วๆไป เพื่อแข่งกับศัตรูคู่แข่งทั้งหลาย

2.ความร้อนภายในกองสูงเกินไป

ในฤดูร้อน ไม่ควรทำกองให้โตหรือสูงเกินไป หากอุณหภูมิภายในกองสูงเกินไป หากอุณหภูมิสูงเกิน 45 °C ให้เปิดผ้าพลาสติกหลังกอง เพื่อให้ความชื้นส่วนเกินระเหยออกไปบ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือทำการรดน้ำไปที่วัสดุคลุม ขณะที่อากาศภายนอกร้อนจัด เมื่อน้ำที่รดไประเหยความร้อนภายในกองจะลดลงได้

3.เชื้อเห็ดไม่เจริญเติบโต หรือตายในระยะแรก

เนื่องจากเชื้อเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว) ที่ใช้ จะเป็นเชื้อเห็ดสด ในการขนส่งไปไกลๆโดยการส่งผ่านรถขนส่ง เป็นการเสี่ยงที่สุดเพราะส่วนใหญ่ เชื้อเห็ดจะถูกเก็บไว้ไม่ถูกวิธีขณะทำการขนส่งทำให้เชื้อเห็ดได้รับอันตราย ส่วนใหญ่เกษตรกรมักจะส่งรวมกลุ่มกัน แล้วส่งตัวแทนมาเอาเชื้อเห็ดบริสุทธิ์และอาหารเสริมต่างๆจากศูนย์ฯและสาขา การทำงานกันเป็นกลุ่ม ทำให้สามารถควบคุมปริมาณการผลิตได้ ช่วยแก้ไขปัญหาการตัดราคากันได้

4.เมื่อถึงเวลากระตุ้นให้เกิดดอก เส้นใยเห็ดยังไม่ยุบตัว

เนื่องจาก ความร้อนภายในกองยังสูงอยู่ และมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สะสมสูงอยู่ จึงจำเป็นต้องทำการระบายความร้อนด้วยการเปิดผ้าพลาสติกหลังกอง รดน้ำวัสดุเพาะหลังกองในขณะที่อากาศร้อนจัด พร้อมทั้งฉีดฮอร์โมนโววาติก้าและฮอร์โมนเขียว เพื่อกระตุ้นให้เส้นใยเห็ดรวมตัวกันเป็นดอกเร็วยิ่งขึ้น

5.ดอกเห็ดเกิดช้า

เนื่องจากปัญหาดังกล่าวข้างบน หรืออุณหภูมิภายในกองตั้งแต่เริ่มแรกต่ำมักจะเกิดขึ้นเสมอ ในฤดูฝนเมื่อวัสดุคลุมเปียกฝน

6.ดอกเห็ดเกิดขึ้นเป็นดอกเล็กๆแต่ไม่ยอมโตต่อไป

ส่วนใหญ่เกิดขึ้นเนื่องจาก การปรับสภาพแวดล้อมไม่เป็นตามที่เห็ดต้องการ อาจจะทำการรดน้ำขณะที่เห็ดกำลังเกิดดอก หรือความชื้นระเหยเร็วเกินไป จนกระทั่งดอกเห็ดขาดน้ำตาย

7.ดอกเห็ดถูกมดหรือแมลงเข้าทำลาย

แมลงที่นับว่าเป็นปัญหาใหญ่ที่สุด ของผู้เพาะเห็ดโคนน้อย(เห็ดถั่ว)บนพื้นดินนั้น ได้แก่ ปลวก ที่จะชอนไชเข้าไปทำลายกองเพาะเห็ดจากใต้ดิน ทำให้ป้องกันค่อนข้างจะลำบาก หากทราบว่าสถานที่นั้นมีปลวกอยู่จำนวนมาก ก่อนที่จะทำการเพาะเห็ดควรทำการขุดหน้าดิน พร้อมทั้งราดด้วยยาฆ่าแมลงที่มีผลตกค้างไม่นาน เช่นยามาไลออน หรือเซฟวิน ปล่อยทิ้งไว้ประมาณ 7 วัน เป็นอย่างน้อย แล้วจึงทำการเพาะเห็ดได้ หรือทางที่ดี เพาะบนพื้นคอนกรีต จะช่วยแก้ปัญหาเรื่องปลวกได้ สำหรับแมลงอย่างอื่น เช่น มด แมลง ไร สามารถป้องกันได้โดยง่าย ด้วยการฉีดยาดังกล่าวบริเวณรอบแปลงเพาะเห็ด หลังจากที่ทำการคลุมกองแล้ว อย่ารดให้ถูกกองเพาะเห็ดเป็นเด็ดขาด เพราะสารพิษของยาฆ่าแมลง อาจจะเป็นอันตรายต่อเห็ด เพราะสารพิษของยาฆ่าแมลง อาจจะเป็นอันตรายต่อเห็ดและผู้บริโภคเห็ดได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.ดอกเห็ดน้ำหนักเบา ผลผลิตต่ำ

เนื่องจากวัสดุเพาะ มีธาตุอาหารไม่เพียงพอ ควรใช้อาหารเสริม KAT 201 โรยเข้าไปเล็กน้อย แล้วรดด้วยน้ำ ผสมฮอร์โมนเขียว 1 ช้อนชา ปุ๋ยยูเรีย 2-3 ช้อนแกง ต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ปี๊บ) สามารถช่วยแก้ปัญหาได้

โรคและศัตรูของเห็ด

โรคและศัตรูของเห็ดที่สำคัญ ได้แก่ (กลุ่มบัณฑิตเกษตรก้าวหน้า , 2538)

1. ไร (Straw mite)

มีชื่อวิทยาศาสตร์ Tyrophagus dimidiatus มีขนาดเล็ก มีสีขาวเหลือง สามารถเจริญเติบโตและแพร่พันธุ์ได้ดีในบริเวณที่ชื้นๆ เป็นศัตรูดอกเห็ดโดยเฉพาะดอกที่มีขนาดเล็ก จะกินเส้นใยอินทรียวัตถุเป็นอาหาร (ปัญญา , 2532) การป้องกันจะทำการฉีดพ่นด้วยน้ำยาฉุน ไม่ควรฉีดด้วยสารเคมีเพราะจะเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค (กลุ่มบัณฑิตเกษตรก้าวหน้า , 2538)

2. เชื้อราเม็ดผักกาด (Sclerotium Sp.)

เชื้อราพวกนี้ส่วนใหญ่ติดมากับฟางข้าวที่เป็นโรครากเน่า มีลักษณะเป็นเม็ดผักกาด จึงเรียกว่า " ราเม็ดผักกาด " ดังนั้นการเลือกฟางข้าวมาเพาะ ควรเลือกฟางข้าวที่ไม่เป็นโรคลำต้นเน่ามาเพาะ ทั้งนี้เนื่องจากเชื้อราพวกนี้จะเจริญแย่งอาหารจากเห็ด

3. โรคเน่า (Bubbies)

ส่วนใหญ่เกิดจากสภาพกองฟางชื้นมากเกินไป จึงทำให้เชื้อแบคทีเรียเจริญเติบโตได้ดีและทำให้เกิดการเน่าเหม็น ถ้าพบว่ามีโรคเน่าระบาดให้เก็บส่วนที่เน่าทิ้ง และเก็บผลผลิตเห็ดไม่ควรให้มีเศษเหลือของเห็ดตกค้างในแปลง เพราะส่วนที่ตกค้างจะเน่า และทำให้แบคทีเรียแพร่ระบาดได้ (กลุ่มบัณฑิตเกษตรก้าวหน้า , 2538)

4. มด , ปลวก

เป็นแมลงที่ชอบอาศัย ทำรังอยู่ในแปลงเห็ดและคอยทำลายเส้นใยเห็ด แก้ไขโดยใช้ยาฆ่าแมลง เช่น มาลาไธออน เซฟวิน เป็นต้น ผสมน้ำรดบนดินป้องกันก่อนที่จะลงมือทำแปลงเห็ด (ปัญญา , 2532)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรคเห็ด

การเพาะเห็ดเป็นการเลียนแบบการเพาะเห็ดในธรรมชาติ แต่ได้นำวิชาการที่ได้ทดลองและทดสอบความเป็นไปได้ มาปรับปรุงให้เห็ดสามารถออกดอกได้มากกว่าการเกิดเองตามธรรมชาติ และสามารถเพาะได้ตลอดปีโดยใช้เทคโนโลยีบางอย่างประกอบ ที่จริงแล้วการเพาะเห็ดก็เหมือนการปลูกพืชทั่วๆ ไป จะต้องมีศัตรูพืช เช่น โรคแมลงเข้ามาเกี่ยวข้องและมีปัญหาหลายอย่างเกิดขึ้นได้ ดังนั้นถ้าเกษตรกรผู้เพาะเห็ดมีความเข้าใจเรื่องชีววิทยาของจุลินทรีย์เหล่านั้นรวมทั้งความสัมพันธ์ของการเพาะเห็ดกับสิ่งแวดล้อมและป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาในการระบาด รวมทั้งวิธีการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า โดยใช้หลักการจัดการเพาะปลูก(crop management) ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นจะลดลงได้

โรคเห็ด หมายถึง อาการผิดปกติที่ดอกเห็ดแสดงออกทางรูปร่าง เช่น ดอกเห็ดแคระแกร็น หรือทางด้านโครงสร้าง เช่น ดอกสมบูรณ์แต่มีจุดแผล นอกจากนี้ ในกรณีของเห็ดที่เพาะเลี้ยงในถุงพลาสติกโดยมีขี้เลื่อยเป็นวัสดุเพาะ หมายถึง การที่เส้นใยเห็ดไม่เจริญเติบโต หรือเส้นใยไม่เดิน หรือเส้นใยเดินแต่หยุดชะงัก เนื่องจากมีเชื้อราอื่นเจริญได้ดีกว่า หรือ เส้นใยเดินและมีเชื้อราอื่นปนเปื้อนในถุงเพาะเป็นบางส่วน

โรคของเห็ดโดยทั่วไปแยกเป็น 2 ประเภท คือ

1. โรคที่เกิดจากเชื้อมีสาเหตุ

โรคที่เกิดกับเห็ดมีเชื้อสาเหตุหลายชนิด เช่น เกิดจากเชื้อรา มีเชื้อราเป็นสาเหตุของโรค โรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียหรือเชื้อไวรัส ซึ่งเป็นสาเหตุเกิดจากไส้เดือนฝอย เป็นต้น เชื้อราบางชนิดทำให้เส้นใยเห็ดเจริญเติบโตช้าหรือหยุดชะงักการเจริญเติบโต เรียกว่าเป็นเชื้อราแข่งขัน คือเป็นพวกที่เจริญเติบโตเร็วกว่าและแย่งอาหารของเชื้อเห็ด ถ้าสภาพอาหารในวัสดุไม่เหมาะสม หรือความเป็นกรดเป็นด่างของวัสดุเพาะไม่เหมาะ เชื้อราเหล่านี้จะไม่เจริญ ในกรณีเชื้อราบางชนิดเป็นพวกสร้างสารปฏิชีวนะ ไปชะงักการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์อื่นๆ รวมทั้งเส้นใยเห็ด ส่วนอาการของดอกเห็ดเกิดจากเชื้อไวรัส เช่น โรคไวรัสของเห็ดสกุลนางรม

2. โรคเกิดจากเชื้อไม่มีสาเหตุ

ลักษณะอาการผิดปกติบางอย่างของเห็ดเกิดจากสภาพอาการไม่เหมาะสม เช่น การแปรปรวนของอากาศ อุณหภูมิเปลี่ยนแปลงไปจากที่ควรจะเป็นตามฤดูกาล ความชื้นในวัสดุเพาะไม่เพียงพอหรือสภาพโรงเรือนเพาะเห็ดไม่เหมาะ เช่น มีแสงมากเกินไป ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศมีน้อยและในโรงเรือนมีปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากเกินไป หรืออาจเกิดจากการเสื่อมของหัวเชื้อ มีลักษณะผิดปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแปรรูปเห็ดโคนน้อย

เนื่องจากเห็ดโคนน้อยเป็นเห็ดที่ย่อยตัวเองโดยกระบวนการ autolysis จึงไม่สามารถเก็บไว้ได้นานเพราะจะย่อยตัวเองกลายเป็นหมึก ดังนั้นหลังจากเก็บผลผลิตแล้วให้ทำความสะอาดแล้วลวกน้ำร้อนเพื่อหยุดกระบวนการย่อยตัวเอง จากนั้นอาจใช้วิธีการแปรรูปเห็ดโคนน้อยเป็นเห็ดดองโดยการนำดอกเห็ดโคนน้อยที่ผ่านการลวกน้ำร้อนมาใส่ขวดจนเต็มแล้วเติมน้ำเกลือเข้มข้น 15 – 20 เปอร์เซ็นต์ ผู้ผลิตบางรายผสมน้ำซีอิ๊วลงไปเล็กน้อย หรืออาจจะใช้วิธีปรับปรุงรสชาติ หรือกลิ่นเพื่อให้ถูกใจผู้บริโภค โดยให้เทส่วนผสมลงไปในขวดที่บรรจุเห็ดโคนน้อยแล้วนำไปนึ่งด้วยรังนึ่งธรรมดาเพื่อให้ส่วนผสมพวกน้ำเกลือผสมน้ำซีอิ๊วซึมเข้าไปในเนื้อเยื่อดอกเห็ด หลังจากนึ่งเรียบร้อยแล้วจะเห็นว่าส่วนผสมหรือน้ำเกลือที่ปรุงแต่งยุบตัวลง ให้เติมส่วนผสมเพิ่มลงไปให้เต็มแล้วปิดผาให้สนิท นำไปนึ่งด้วยหม้อนึ่งความดันโดยใช้ความดันที่ 15-20 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นานประมาณ 30 – 45 นาที แล้วปล่อยให้เย็น จากนั้นให้ปิดผนึกฝาด้วยพลาสติก และติดตรานำออกจำหน่ายต่อไป

แนวทางที่จะพัฒนาเห็ดโคนน้อยนี้ต่อไปก็คือจะต้องหาวิธียับยั้งไม่ให้เกิดหรือชลอการเกิดการสลายตัว (autolysis) ของดอกเห็ด ซึ่งเป็นไปได้หลายทางด้วยกัน

1. คัดเลือกสายพันธุ์เห็ดที่กลายพันธุ์เอง (Finoharn, 1985)
2. ชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ โดยแสงอุลตราไวโอเล็ต หรือสารเคมี(Konzak et al,1972)
3. ใช้โปรโตพลาสต์เทคโนโลยี (ประสาทพร, 2538 ; Kyo, 1996)
4. แยกและวิเคราะห์ลำดับยีน (Kimura, 1996 ; Tajitrna, 1996) ที่ควบคุมกลไกการย่อยสลายตัว(autolysis regulated gene) แล้วยับยั้งโดยเทคโนโลยีแก้ไขลำดับยีนแอนตี้เซนต์ (antisense technology) (Weintraub, 1990) หรือ โดยเทคโนโลยีแก้ไขลำดับยีน(gene eaiting technology) (Esser, 1992 ; Pring et al, 1993)
5. ถ่ายยีน (gene transformation) มาจากเห็ดชนิดอื่น หรือสิ่งมีชีวิตอื่น (Fincharn, 1989, Hynea, 1986, Kimura, 1996, Kyo, 1996, Rambosek and Leach, 1987)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แป้งข้าวเหนียว

เป็นผลผลิตที่ทำมาจากข้าวเหนียว โดยนิยมใช้ปลายข้าวหรือข้าวหักเป็นวัตถุดิบในการผลิต ซึ่งข้าวเหนียวประกอบด้วยแป้งชนิด Amylopectin เป็นส่วนมากในปริมาณร้อยละ 95 และแป้ง Amylose น้อยมากในปริมาณร้อยละ 5-7 เท่านั้น ในขณะที่ข้าวจ้าวประกอบด้วยแป้งชนิด Amylopectin เป็นปริมาณร้อยละ 15-30 และแป้ง Amylose ในปริมาณร้อยละ 60-90 โดยปริมาณของแป้ง Amylopectin และ Amylose มีความสัมพันธ์กับคุณภาพในการหุงต้มและบริโภคดังนี้

- แป้ง Amylopectin จะส่งผลให้ข้าวที่สุกแล้วมีลักษณะเหนียว
- แป้ง Amylose จะส่งผลให้ข้าวที่สุกแล้วร่วน แข็งเป็นรูปเมล็ด

จากการที่แป้งข้าวเหนียวมีแป้ง Amylose น้อยกว่าข้าวจ้าว ทำให้ข้าวเหนียวหุงสุกเร็วกว่าข้าวจ้าวและข้าวเหนียวที่หุงสุกแล้วจะเหนียวกว่าข้าวจ้าว (อรอนงค์ , 2535)

ปริมาณสัดส่วนของ Amylose และ Amylopectin ของข้าวเหนียวและธัญพืชต่างๆ ดังแสดงในตารางต่อไปนี้ (อรอนงค์ , 2535)

ธัญพืช	Amylose / Amylopectin
ข้าวเหนียว	26/74
ข้าวจ้าว	7/99
ข้าวโพดธรรมดา	17/83
ข้าวโพดข้าวเหนียว	1/99
ข้างฟ่าง	26/74
ข้าวสาลี	25/75

นอกจากนี้ชนิดของแป้ง Amylose และ Amylopectin ที่เป็นองค์ประกอบทางเคมีของเมล็ดแล้ว ในเมล็ดข้าวยังมีโปรตีนอยู่ด้วย ซึ่งมีปริมาณร้อยละ 7-10 ซึ่งโปรตีนเป็นชนิดของอาหารที่ร่างกายต้องการมากสำหรับการเจริญเติบโตของร่างกายขึ้นมา(อรอนงค์ , 2521)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

อุปกรณ์

1. หัวเชื้อเห็ดโคนน้อยจำนวน 10 ขวด
2. ตอซังฟางข้าว 48 ฟ่อน(แต่ละฟ่อนหนักประมาณ 1 กิโลกรัม)
3. ปุ๋ยสูตร 16-16-16 จำนวน 4 กิโลกรัม
4. แป้งข้าวเหนียว จำนวน 3 กิโลกรัม
5. น้ำ 480 ลิตร
6. ถังต้ม 200 ลิตร
7. โรงเรียนเพาะเห็ดที่ทำด้วยโฟม 1 โรงเรียน
8. หลอดไฟฟลูออเรสเซ็นต์ (สีน้ำเงิน) ขนาด 40 วัตต์ 1 หลอด
9. เทอร์โมมิเตอร์ชนิดตุ้มเปียก ตุ้มแห้ง 1 อัน

วิธีการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ได้วางแผนการทดลองแบบการสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design) โดยใช้ 4 สิ่งทดลองจำนวน 4 ซ้ำ

สิ่งทดลองที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย

1. แป้งข้าวเหนียว 0 กรัม
2. แป้งข้าวเหนียว 500 กรัม
3. แป้งข้าวเหนียว 1,000 กรัม
4. แป้งข้าวเหนียว 1,500 กรัม

ขั้นตอนในการทดลอง การเตรียมวัสดุเพาะ

1. นำฟางข้าวมามัดด้วยเชือกฟางเป็นฟ่อนๆ หนักประมาณ 1 กิโลกรัม
2. นำฟางข้าวที่มัดแล้ว ไปต้มในน้ำผสมอาหารเสริม มีทั้งหมด 4 สูตร ให้อุ่นประมาณ 90 องศาเซลเซียส นานเป็นเวลา 15 นาที

- สูตร1 น้ำ 120 ลิตร + ปุ๋ย 16-16-16 1 กิโลกรัม + แป้งข้าวเหนียว 0 กรัม
- สูตร2 น้ำ 120 ลิตร + ปุ๋ย 16-16-16 1 กิโลกรัม + แป้งข้าวเหนียว 500 กรัม
- สูตร3 น้ำ 120 ลิตร + ปุ๋ย16-16-16 1 กิโลกรัม + แป้งข้าวเหนียว 1000 กรัม
- สูตร4 น้ำ 120 ลิตร + ปุ๋ย 16-16-16 1 กิโลกรัม + แป้งข้าวเหนียว 1500 กรัม

(โดยแต่ละสูตรจะใช้ฟางข้าวทั้งหมด 12 ฟ่อน)

3. ยกฟางข้าวขึ้นจากถังต้มแล้วนำไปวางบนชั้นที่เตรียมไว้ในโรงเรือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเตรียมโรงเรือน

1. ทำความสะอาดโรงเรือนให้ทั่ว โดยใช้น้ำฉีดทำความสะอาด
2. ผนังและประตูของโรงเรียนจะต้องปิดแน่นสนิทกัน
3. สังเกตดูว่าบริเวณโรงเรือนมีรูรั่วหรือไม่ ถ้ามีให้ทำการซ่อมแซมให้เรียบร้อย

การเตรียมเชื้อเห็ดโคนน้อย

1. นำเชื้อเห็ดโคนน้อยที่เตรียมเอาไว้แล้ว มาเคาะให้เมล็ดข้าวฟ่างหลุดออกจากกันเพื่อที่จะได้สะดวกเวลาโรยเชื้อเห็ดบนชั้นในโรงเรือน
2. ตรวจดูว่าเชื้อเห็ดมีเชื้ออื่นปลอมปนมาด้วยหรือไม่ เช่น เชื้อราเขียว
3. ถ้าเชื้อเห็ดแก่เกินไปก็ไม่ควรนำมาเพาะ ซึ่งจะสังเกตได้จากเห็ดจะเริ่มออกดอกในขวด

การวางวัสดุเพาะและการโรยเชื้อเห็ดโคนน้อย

1. นำฟางข้าวที่เราทำการต้มแล้วมาวางเรียงไว้บนชั้น

ชั้นบน

Rep 1	Rep 2

ชั้นล่าง

Rep 3	Rep 4

(แต่ละ Rep จะวางฟางข้าวทั้ง 4 สูตรแบบสุ่ม)

2. เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วปิดโรงเรือนให้สนิท ปล่อยให้อุณหภูมิของฟางข้าวลดลงเหลือประมาณ 35-40 องศาเซลเซียส
3. ทำการโรยเชื้อเห็ดโคนน้อยที่เตรียมเอาไว้ลงบนวัสดุเพาะ โดยทำการโรยให้เชื้อเห็ดกระจายสม่ำเสมอทั่วกัน
4. ปิดโรงเรือนให้สนิท
5. รอเก็บผลผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การดูแลรักษาและการเก็บผลผลิตเห็ดโคนน้อย

หลังจากที่ทำการเพาะเห็ดโคนน้อยได้ประมาณ 1-2 วัน เส้นใยของเห็ดโคนน้อยจะเริ่มรวมตัวตัวกันเป็นตุ่มเล็กๆ จำเป็นต้องควบคุมความชื้นภายในโรงเรือนเพาะเห็ดให้เหมาะสมให้ความชื้นสัมพัทธ์ อยู่ในระดับประมาณ 80-90 % และอุณหภูมิควรจะอยู่ในระดับ 35-45 องศาเซลเซียส ถ้าปล่อยให้โรงเรียนมีความชื้นต่ำๆ, จะมีผลทำให้ดอกเห็ดแคระแกรน

หลังจากนั้นอีกประมาณ 5-5 วัน จึงเริ่มทำการเก็บผลผลิต เวลาเก็บดอกเห็ดให้ทำการหมุนดอกเห็ดเบาๆ ที่บริเวณโคนของดอก เพื่อป้องกันไม่ให้ดอกเห็ดอื่นได้รับความกระทบกระเทือน จากนั้นนำดอกเห็ดมาทำการชั่งน้ำหนักสด

การบันทึกผลการทดลอง ทำการบันทึกระยะเวลาและชั่งน้ำหนักของเห็ดโคนน้อยสด แล้วนำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

สถานที่และระยะเวลาในการทดลอง

สถานที่ : โรงเพาะเห็ด บ้านพัก รศ.ดร. ปัญญา โพธิ์ฐิติรัตน์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ระยะเวลาทำการศึกษา : ตุลาคม 2546 – พฤศจิกายน 2546

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

หลังจากเพาะเห็ดโคนน้อยได้ 7 วัน (การเก็บผลผลิตครั้งที่ 1) พบว่าสูตรอาหารที่ใช้แป้งข้าวเหนียวที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดคือ แป้งข้าวเหนียว 0 กรัม รองลงมาเป็น 1000,500และ 1500 กรัม ตามลำดับ ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ยคือ 267.25, 146.25,136 และ 83.25 กรัม ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงผลผลิตน้ำหนักสดของเห็ดโคนน้อย (กรัม) ที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียวในอัตราส่วนแตกต่างกันหลังโรยเชื้อแล้ว 7 วัน (การเก็บเกี่ยวครั้งที่ 1)

วิธีการทดลอง	ซ้ำ				รวม	เฉลี่ย
	R1	R2	R3	R3		
แป้งข้าวเหนียว 0 กรัม.	271	212	284	302	1069	267.25A
แป้งข้าวเหนียว 500 กรัม	109	50	240	145	544	136B
แป้งข้าวเหนียว 1000 กรัม	69	43	255	218	585	146.25B
แป้งข้าวเหนียว 1500 กรัม	59	44	175	55	333	83.25B
รวม	508	349	954	720	2531	632.75

หมายเหตุ

*แตกต่างที่ระดับ 0.05 โดยใช้ Duncan s Multiple Rage Test

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติพบว่า ผลผลิตเฉลี่ยของเห็ดโคนน้อยที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียวระดับต่างๆกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากเพาะเห็ดโคนน้อยได้ 7 วัน (การเก็บผลผลิตครั้งที่ 2) พบว่าสูตรอาหารที่ใช้แป้งข้าวเหนียวที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดคือ แป้งข้าวเหนียว 1500 กรัม รองลงมาเป็น 0,1000 และ 500 กรัม ตามลำดับ ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ยคือ 152.25, 143.25,141.25 และ 173 กรัม ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงผลผลิตน้ำหนักสดของเห็ดโคนน้อย (กรัม) ที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียวในอัตราส่วนแตกต่างกันหลังโรยเชื้อแล้ว 7 วัน (การเก็บเกี่ยวครั้งที่ 2)

วิธีการทดลอง	ซ้ำ				รวม	เฉลี่ย
	R1	R2	R3	R3		
แป้งข้าวเหนียว 0 กรัม	132	155	159	127	573	143.25A
แป้งข้าวเหนียว 500 กรัม	154	105	245	188	692	173A
แป้งข้าวเหนียว 1000 กรัม	129	91	215	130	565	141.25A
แป้งข้าวเหนียว 1500 กรัม	139	105	228	137	609	152.25A
รวม	554	456	847	582	2439	609.75

หมายเหตุ

^{ns}ไม่แตกต่างทางสถิติ โดยใช้ Duncan s Multiple Rage Test

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติพบว่า ผลผลิตเฉลี่ยของเห็ดโคนน้อยที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียวระดับต่างๆกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากเพาะเห็ดโคนน้อยได้ 7 วัน (การเก็บผลผลิตครั้งที่ 5) พบว่าสูตรอาหารที่ใช้แป้งข้าวเหนียวที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดคือ แป้งข้าวเหนียว 500 กรัม รองลงมาเป็น 1000,1500 และ 0 กรัม ตามลำดับ ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ยคือ 54.25, 49.50,34.25 และ 23.50 กรัม ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 แสดงผลผลิตน้ำหนักสดของเห็ดโคนน้อย (กรัม) ที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียวในอัตราส่วนแตกต่างกันหลังโรยเชื้อแล้ว 7 วัน (การเก็บเกี่ยวครั้งที่ 5)

วิธีการทดลอง	ซ้ำ				รวม	เฉลี่ย
	R1	R2	R3	R3		
แป้งข้าวเหนียว 0 กรัม.	40	15	5	34	94	23.50A
แป้งข้าวเหนียว 500 กรัม	140	29	28	20	217	54.25A
แป้งข้าวเหนียว1000 กรัม	68	21	51	58	198	49.50A
แป้งข้าวเหนียว1500 กรัม	33	19	50	35	137	34.25A
รวม	281	84	134	147	646	161.5

หมายเหตุ

^{ns}ไม่แตกต่างทางสถิติ โดยใช้ Duncan s Multiple Rage Test

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติพบว่า ผลผลิตเฉลี่ยของเห็ดโคนน้อยที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียวระดับต่างๆกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากเพาะเห็ดโคนน้อยได้ 7 วัน (การเก็บผลผลิตครั้งที่ 6) พบว่าสูตรอาหารที่ใช้แป้งข้าวเหนียวที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดคือ แป้งข้าวเหนียว 500 กรัม รองลงมาเป็น 1000,1500 และ 0 กรัม ตามลำดับ ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ยคือ 44, 24.25,22.50 และ 6 กรัม ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 แสดงผลผลิตน้ำหนักสดของเห็ดโคนน้อย (กรัม) ที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียวในอัตราส่วนแตกต่างกันหลังโรยเชื้อแล้ว 7 วัน (การเก็บเกี่ยวครั้งที่ 6)

วิธีการทดลอง	ซ้ำ				รวม	เฉลี่ย
	R1	R2	R3	R3		
แป้งข้าวเหนียว 0 กรัม	3	10	6	5	24	6A
แป้งข้าวเหนียว 500 กรัม.	123	23	10	20	176	44A
แป้งข้าวเหนียว1000 กรัม	61	13	13	10	97	24.25A
แป้งข้าวเหนียว1500 กรัม	27	28	18	17	90	22.50A
รวม	214	74	47	52	387	96.75

หมายเหตุ

^{ns}ไม่แตกต่างทางสถิติ โดยใช้ Duncan s Multiple Rage Test

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติพบว่า ผลผลิตเฉลี่ยของเห็ดโคนน้อยที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียวระดับต่างๆกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของผลรวมและค่าเฉลี่ยของผลผลิตของเห็ดโคนน้อย ที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียวในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน ในวัสดุเพาะชนิดเดียวกันรวมเป็นเวลาทั้งสิ้น 36 วัน พบว่าสูตรอาหารที่ให้ผลผลิตสูงสุดคือ คือ แป้งข้าวเหนียว 500 กรัม รองลงมาเป็น 1000, 0 และ 1500 กรัม ตามลำดับ ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย คือ 613 , 598.50 , 563.50 และ 530.25 กรัม ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่10 แสดงผลผลิตน้ำหนักสดรวมทั้งหมดของเห็ดโคนน้อย (กรัม) ที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียวในอัตราส่วนที่แตกต่างกันในช่างระยะเวลาต่างๆ หลังจากโรยเชื้อเห็ดแล้ว 6 วันรวมเป็นเวลาทั้งสิ้น 36 วัน

วิธีการทดลอง	ซ้ำ				รวม	เฉลี่ย
	R1	R2	R3	R3		
แป้งข้าวเหนียว 0 กรัม	584	509	563	598	2254	563.5A
แป้งข้าวเหนียว 500 กรัม	812	352	751	537	2452	613A
แป้งข้าวเหนียว1000 กรัม	551	348	841	654	2394	598.5A
แป้งข้าวเหนียว1500 กรัม	488	377	867	389	2121	530.25A
รวม	2435	1586	3022	2178	9221	2305.25

หมายเหตุ

^{ns}ไม่แตกต่างทางสถิติ โดยใช้ Duncan s Multiple Rage Test

จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า ผลผลิตเฉลี่ยของเห็ดโคนน้อยที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียวระดับต่างๆกัน รวมเวลาทั้งสิ้น 36 วัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาความแตกต่างของการให้ผลผลิตของเห็ดโคนน้อยที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียวในอัตราส่วนที่แตกต่างกันหลังจากโรยเชื้อแล้ว 7 วัน จากการเก็บผลผลิตการทดลอง 6 ครั้ง โดยรวมผล 6 วันเป็น 1 ครั้ง พบว่าสูตรอาหารที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียว 500 กรัมให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 613 กรัม รองลงมาคือ 1000 , 0 และ1500 กรัมตามลำดับ ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ยคือ 598.50 ,563.50 และ 530.25 กรัมต่อฟาง 3 กิโลกรัม ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการใช้แป้งข้าวเหนียวเป็นอาหารเสริมในปริมาณ 500 กรัม มีผลทำให้เกิดความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเห็ดโคนน้อย และทำให้เชื้อเห็ดมีปริมาณอาหารพอที่จะใช้ในการเดินของเส้นใย สำหรับปริมาณแป้งข้าวเหนียวที่มีมากเกินไปนั้นมีผลทำให้ผลผลิตของเห็ดโคนน้อยลดลง ทั้งนี้เนื่องมาจากสูตรอาหารที่มีปริมาณแป้งข้าวเหนียวมากเกินไป จะมีผลทำให้วัสดุที่ใช้เพาะมีอาหารเหลือทำให้มีเชื้อจุลินทรีย์และเชื้อราชนิดอื่นเจริญเติบโตและแข่งขันกับเชื้อเห็ดโคนน้อยจึงทำให้ผลผลิตลดลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์

จากผลการทดลองพบว่า ถ้าใช้แป้งข้าวเหนียวปริมาณ 500 กรัม เห็ดโคนน้อยจะให้ผลผลิตน้ำหนักสดเฉลี่ยสูงสุด คือ 613 กรัม รองลงมาคือ1000 , 0 และ1500 กรัมตามลำดับ ซึ่งให้ผลผลิตน้ำหนักเฉลี่ยคือ 598.50 ,563.50 และ 530.25 กรัม ต่อ ฟาง 3 กิโลกรัม ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติ พบว่า เห็ดโคนน้อยให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม การใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียว 500 กรัม มีแนวโน้มที่จะทำให้เห็ดโคนน้อยให้ผลผลิตสูงกว่าสิ่งทดลองอื่นๆ นอกจากนี้การเพิ่มปริมาณแป้งข้าวเหนียว 1000 และ 1500 กรัม มีแนวโน้มที่จะทำให้เห็ดโคนน้อยให้ผลผลิตลดลง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ การให้แป้งข้าวเหนียวที่มากเกินไป จะทำให้เชื้อจุลินทรีย์อื่นๆ สามารถเจริญขึ้นมาแข่งขันกับเห็ดโคนน้อย และทำให้ผลผลิตของเห็ดโคนน้อยลดลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

จากผลการทดลองศึกษาอิทธิพลของแป้งข้าวเหนียวที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของเห็ดโคนน้อยที่เพาะในโรงเรือนซึ่งได้วางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 4 ซ้ำ4 สิ่งทดลอง โดยใช้แป้งข้าวเหนียวในปริมาณ 0 , 500 , 1000 , 1500 กรัม ผลการทดลองมีดังนี้

จากการศึกษาเปรียบเทียบน้ำหนักสดเฉลี่ยของเห็ดโคนน้อย พบว่า เห็ดโคนน้อยที่ใช้แป้งข้าวเหนียวปริมาณ 500 กรัม ให้ผลผลิตน้ำหนักสดเฉลี่ยสูงสุด คือ 613 กรัม รองลงมาคือ 1000 , 0 และ1500 กรัมตามลำดับ ซึ่งให้ผลผลิตน้ำหนักเฉลี่ยคือ 598.50 ,563.50 และ 530.25 กรัมต่อฟาง 3 กิโลกรัม ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กลุ่มบัณฑิตเกษตรก้าวหน้า. 2538. **การเพาะเห็ดในประเทศไทย**. กลุ่มบัณฑิตเกษตรก้าวหน้า. กรุงเทพมหานคร.

กลุ่มพืชผัก. 2539. **เทคนิคการผลิตเห็ด.** กรุงเทพมหานคร.กรมส่งเสรมการเกษตร.

ปัญญา โพธิ์ฐิติรัตน์. 2538. **เทคโนโลยีการเพาะเห็ด.** กรุงเทพมหานคร.สำนักพิมพ์ริ้วเขียว.

ภาณุวรรธน์ ชูเลาตระกูล. 2545. **คู่มือการเพาะเลี้ยงเห็ดเศรษฐกิจ.** บริษัท ก.พล จำกัด. กรุงเทพมหานคร. หน้า 91.

ราชบัณฑิตสถาน. 2539. **เห็ดกินได้และเห็ดมีพิษในประเทศไทย.** ฉบับราชปัณฑิตสถาน. บริษัทอัมรินทร์ พริ้นติ้งแอนด์พลับลิชชิ่ง จำกัด. กรุงเทพมหานคร.

วีระศักดิ์ พลาวุฑฒ์. 2529. **การผลิตเห็ด.** โครงการผลิตสิ่งตีพิมพ์ทางเกษตร. มหาวิทยาลัยขอนแก่น. จังหวัดขอนแก่น.

อนงค์ จันทร์ศรีกุล. 2535. **เห็ดเมืองไทย.** บริษัทโรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด. กรุงเทพมหานคร.

อานนท์ เอื้อตระกูล. 2544. **การเพาะเห็ดโคนน้อย (เห็ดถั่ว).** คมชัด. กรุงเทพมหานคร.

อรอนงค์ นัยวิกุล. 2535. **ผลิตภัณฑ์จากข้าวและคุณค่าทางโภชนาการ.** อุตสาหกรรมเกษตร.

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

Crisan. E.V. and A. Sands, 1978. **The biology and cultivation of edible mushroom : Nutritional Value.** Academic Press, New York.

Griffin, D.H. 1994. **Fungal physiology.** 2nd Wiley – Liss New York.

Hawksworth, D.L., P.M. Kirt, B.C. Sutton, D.N. Pegler, 1995. **Dictionary of fungi.** 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.

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

Stamen, P.1993. **In growing gourmet and medicinal mushroom: The shaggy mane of the genus comatus.** Ten Speed Press, Olympia.

Stamets, P. and J. Chilton, 1983 . **The mushroom cultivator.** Agarikon Press,Olympia.

Ying, J. 1987. **Icons of medicinal fungi.** Science Press, Beijing

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่1 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักเห็ดโคนน้อยสด(กรัม)ที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียวในอัตราส่วนต่างกันหลังโรยเชื้อแล้ว 7 วัน (การเก็บผลผลิตครั้งที่1)

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Block	3	51722.6875	17240.8958	9.24	3.86	6.99	0.0046
Treatment	3	72580.1875	4193.3958	12.96	3.86	6.99	0.0017
Ex.Error	9	16801.5625	866.8403				
Total	15	141104.4375	9406.9625				

GRAND MEAN = 158.1875

CV = 27.3138 %

LSD .05 = 69.1084550046157

LSD .01 = 99.2937571905399

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION	=	K1
NUMBER OF MEANS	=	4
ERROR DEGREE OF FREEDOM	=	9
ERROR MEAN SQUARE	=	1866.84027777778
STANDARD ERROR OF MEAN	=	21.6034735504373

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
T1		267.2500	A
T3		146.2500	B
T2		136.0000	B
T4		83.2500	B

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

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
T1		267.2500	A
T3		146.2500	B
T2		136.0000	B
T4		83.2500	B

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่2 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักเห็ดโคนน้อยสด(กรัม)ที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียวในอัตราส่วนต่างกันหลังโรยเชื้อแล้ว 7วัน (การเก็บผลผลิตครั้งที่ 2)

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Block	3	20951.1875	6983.7292	9.19	3.86	6.99	0.0046
Treatment	3	2529.6875	843.2292	1.11	3.86	6.99	0.3958
Ex.Error	9	6839.0625	759.8958				
Total	15	30319.9375	2021.3292				

GRAND MEAN = 152.4375

CV = 18.0836 %

LSD .05 = 44.0914756854996

LSD .01 = 63.349821387212

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION = K2

NUMBER OF MEANS = 4

ERROR DEGREE OF FREEDOM = 9

ERROR MEAN SQUARE = 759.895833333333

STANDARD ERROR OF MEAN = 13.7831040891859

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
T2		173.0000	A
T4		152.2500	A
T1		143.2500	A
T3		141.2500	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
T2		173.0000	A
T4		152.2500	A
T1		143.2500	A
T3		141.2500	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่3 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักเห็ดโคนน้อยสด(กรัม)ที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียวในอัตราส่วนต่างกันหลังโรยเชื้อแล้ว 7วัน(การเก็บผลผลิตครั้งที่ 3)

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Block	3	16540.1875	5513.3958	3.54	3.86	6.99	0.0609
Treatment	3	12515.6875	4171.8958	2.68	3.86	6.99	0.1097
Ex.Error	9	14011.0625	1556.7847				
Total	15	43066.9375	2871.1292				

GRAND MEAN = 145.0625

CV = 27.1994 %

LSD .05 = 63.109084)571201

LSD .01 = 90.6739726395403

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION = K3

NUMBER OF MEANS = 4

ERROR DEGREE OF FREEDOM = 9

ERROR MEAN SQUARE = 1556.78472222222

STANDARD ERROR OF MEAN = 19.7280556709361

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
T3		170.5000	A
T4		165.7500	A
T2		144.2500	A
T1		99.7500	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
T3		170.5000	A
T4		165.7500	A
T2		144.2500	AB
T1		99.7500	B

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่4 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักเห็ดโคนน้อยสด(กรัม)ที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียวในอัตราส่วนต่างกันหลังโรยเชื้อแล้ว 7วัน(การเก็บผลผลิตครั้งที่ 4)

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Block	3	2899.1875	966.3958	1.43	3.86	6.99	0.2972
Treatment	3	5799.6875	1933.2292	2.86	3.86	6.99	0.0965
Ex.Error	9	6086.0625	676.2292				
Total	15	14784.9375	985.6625				

GRAND MEAN = 56.0625

CV = 46.3847 %

LSD .05 = 41.5934123885622

LSD .01 = 59.7606499835664

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION	=	K4
NUMBER OF MEANS	=	4
ERROR DEGREE OF FREEDOM	=	9
ERROR MEAN SQUARE	=	676.229166666667
STANDARD ERROR OF MEAN	=	13.0022033389217

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
T4		72.2500	A
T3		66.7500	A
T2		61.5000	A
T1		23.7500	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
T4		72.2500	A
T3		66.7500	AB
T2		61.5000	AB
T1		23.7500	B

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่5 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักเห็ดโคนน้อยสด(กรัม)ที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียวในอัตราส่วนต่างกันหลังโรยเชื้อแล้ว 7 วัน(การเก็บผลผลิตครั้งที่ 5)

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Block	3	5313.2500	1771.0833	2.26	3.86	6.99	0.1500
Treatment	3	2392.2500	797.4167	1.02	3.86	6.99	0.4305
Ex.Error	9	7048.2500	783.1389				
Total	15	14753.7500	983.5833				

GRAND MEAN = 40.375

CV = 69.3117 %

LSD .05 = 44.7607132259976

LSD .01 = 64.3113695775828

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION	=	K5
NUMBER OF MEANS	=	4
ERROR DEGREE OF FREEDOM	=	9
ERROR MEAN SQUARE	=	783.138888888889
STANDARD ERROR OF MEAN	=	13.9923093956009

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
T2		54.2500	A
T3		49.5000	A
T4		34.2500	A
T1		23.5000	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
T2		54.2500	A
T3		49.5000	A
T4		34.2500	A
T1		23.5000	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่6 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักเห็ดโคนน้อยสด(กรัม)ที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียวในอัตราส่วนต่างกันหลังโรยเชื้อแล้ว 7 วัน(การเก็บผลผลิตครั้งที่ 6)

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Block	3	4685.6875	1561.8958	2.48	3.86	6.99	0.1268
Treatment	3	2904.6875	968.2292	1.54	3.86	6.99	0.2702
Ex.Error	9	5662.0625	629.1181				
Total	15	13252.4375	883.4958				

GRAND MEAN = 24.1875

CV = 103.6991 %

LSD .05 = 40.1184067745094

LSD .01 = 57.6413890438353

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION	=	K6
NUMBER OF MEANS	=	4
ERROR DEGREE OF FREEDOM	=	9
ERROR MEAN SQUARE	=	629.118055555556
STANDARD ERROR OF MEAN	=	12.5411129445871

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
T2		44.0000	A
T3		24.2500	A
T4		22.5000	A
T1		6.0000	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
T2		44.0000	A
T3		24.2500	A
T4		22.5000	A
T1		6.0000	A

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่7 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของน้ำหนักเห็ดโคนน้อยสด(กรัม)ที่ใช้ปริมาณแป้งข้าวเหนียวในอัตราส่วนต่างกันรวมทั้งสิ้น36วันรวมผลผลิต 6วันเป็น1 ครั้งการเก็บผลผลิต

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Block	3	266019.6875	88673.2292	5.10	3.86	6.99	0.0247
Treatment	3	16496.6875	5498.8958	0.32	3.86	6.99	0.8148
Ex.Error	9	156619.0625	17402.1181				
Total	15	439135.4375	29275.6958				

GRAND MEAN = 576.3125

CV = 22.8899 %

LSD .05 = 210.998155129672

LSD .01 = 303.158268864471

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION	=	K7
NUMBER OF MEANS	=	4
ERROR DEGREE OF FREEDOM	=	9
ERROR MEAN SQUARE	=	17402.1180555556
STANDARD ERROR OF MEAN	=	65.9585439036437

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
T2		613.0000	A
T3		598.5000	A
T1		63.5000	A
T4		530.2500	A

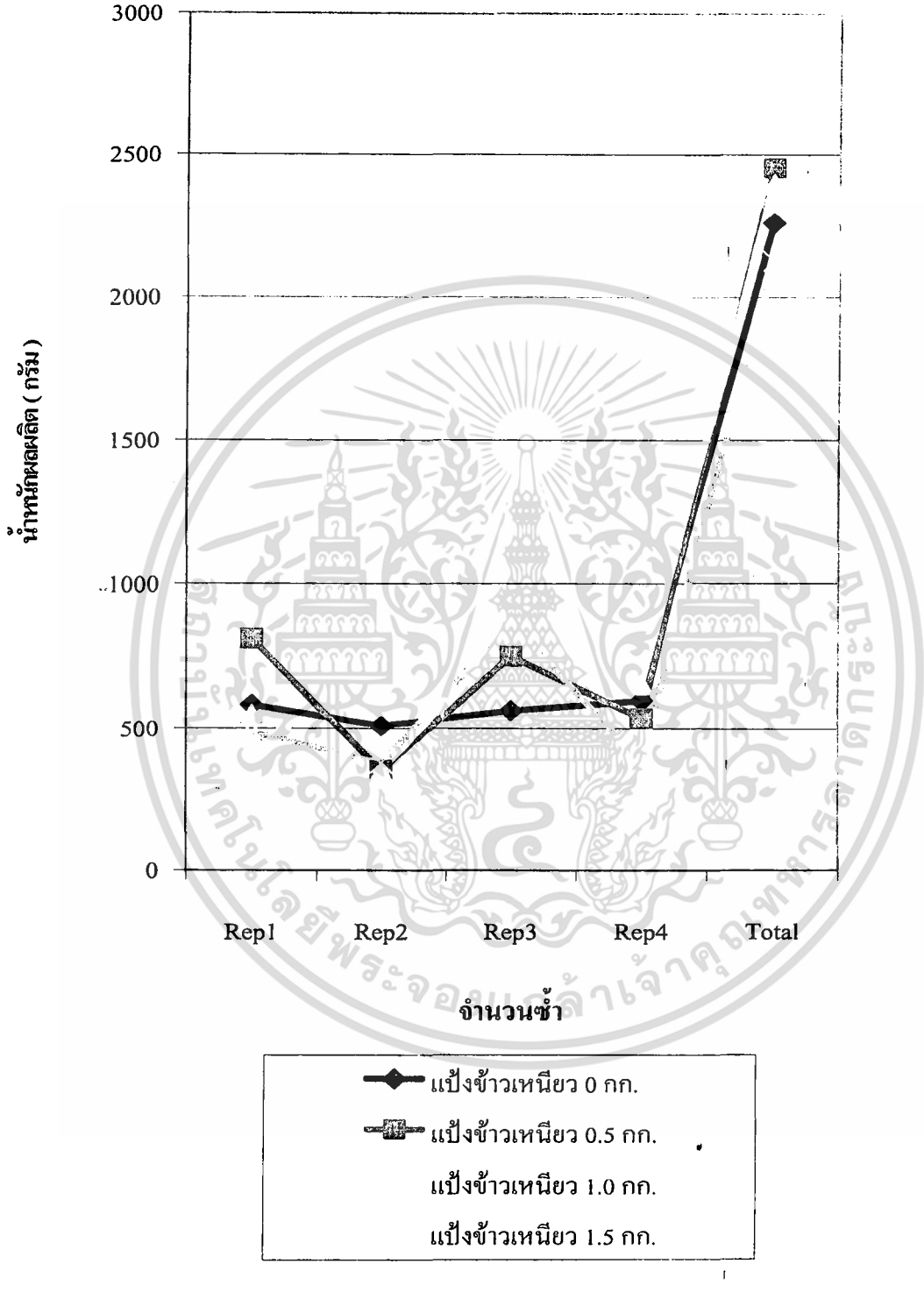
MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
T2		613.0000	A
T3		598.5000	A
T1		563.5000	A
T4		530.2500	A

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

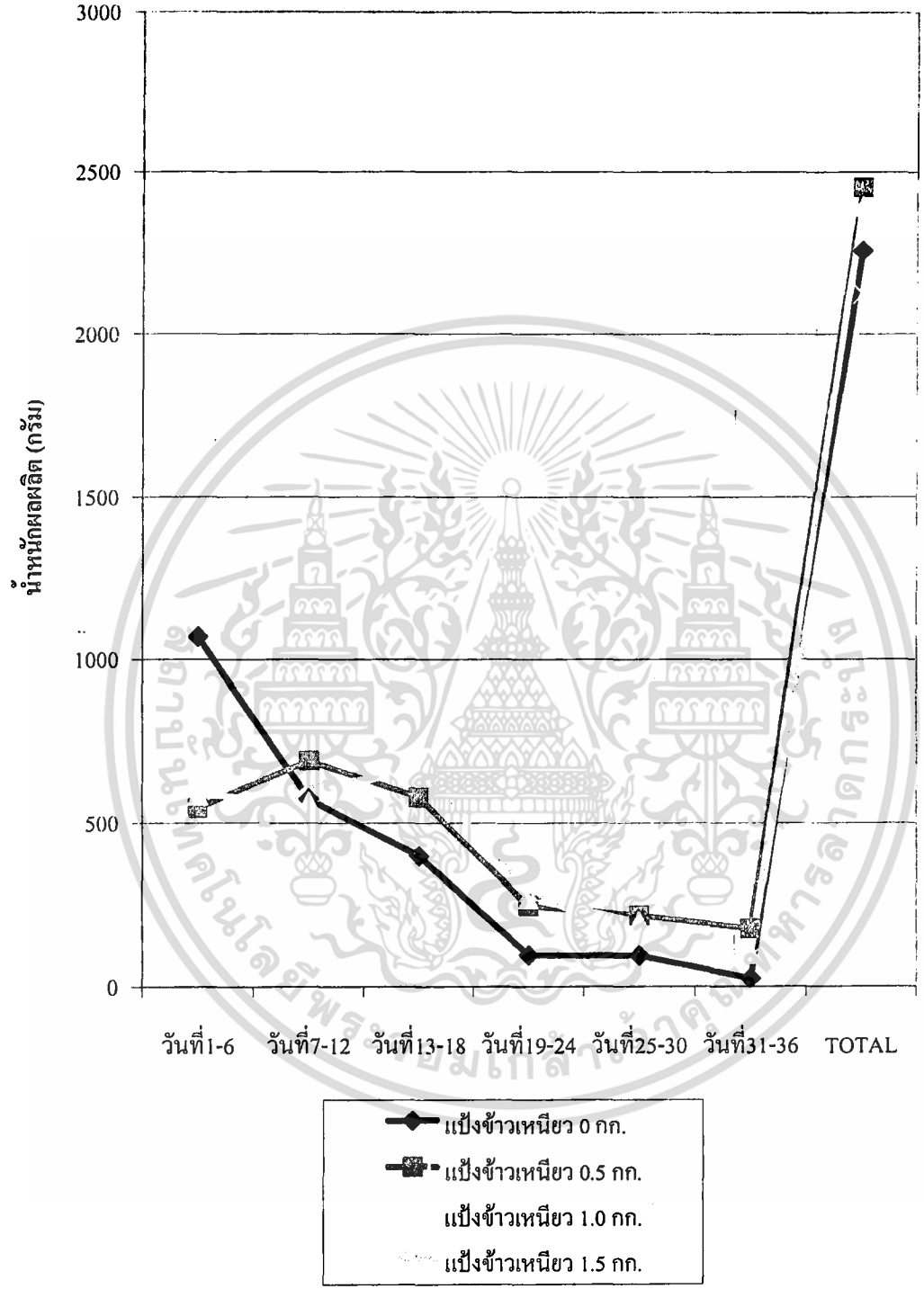
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่1 กราฟแสดงการเปรียบเทียบผลผลิตรวมน้ำหนักเห็ดโคนน้อยสดเมื่อใช้แป้งข้าวเหนียวอัตราส่วนต่างกัน แต่ละซ้ำทั้งหมด 4 ซ้ำ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2 กราฟแสดงความแตกต่างการให้ผลผลิตน้ำหนักสดของเห็ดโคนน้อย(กรัม)ที่ใช้แป้งข้าวเหนียวในอัตราส่วนต่างกันในช่วงระยะเวลาให้ผลผลิต(36 วัน)หลังจากการโร่ยเชื้อแล้ว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3 แสดงภาพการมัดฟางข้าวเป็นฟ่อนๆ หนัก 1 กิโลกรัม

ภาพที่4 แสดงภาพการต้มฟางข้าวในอาหารเสริมสูตรต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5 แสดงภาพการยกฟางข้าวขึ้นจากถังต้มที่มีอาหารเสริมสูตรต่างๆ

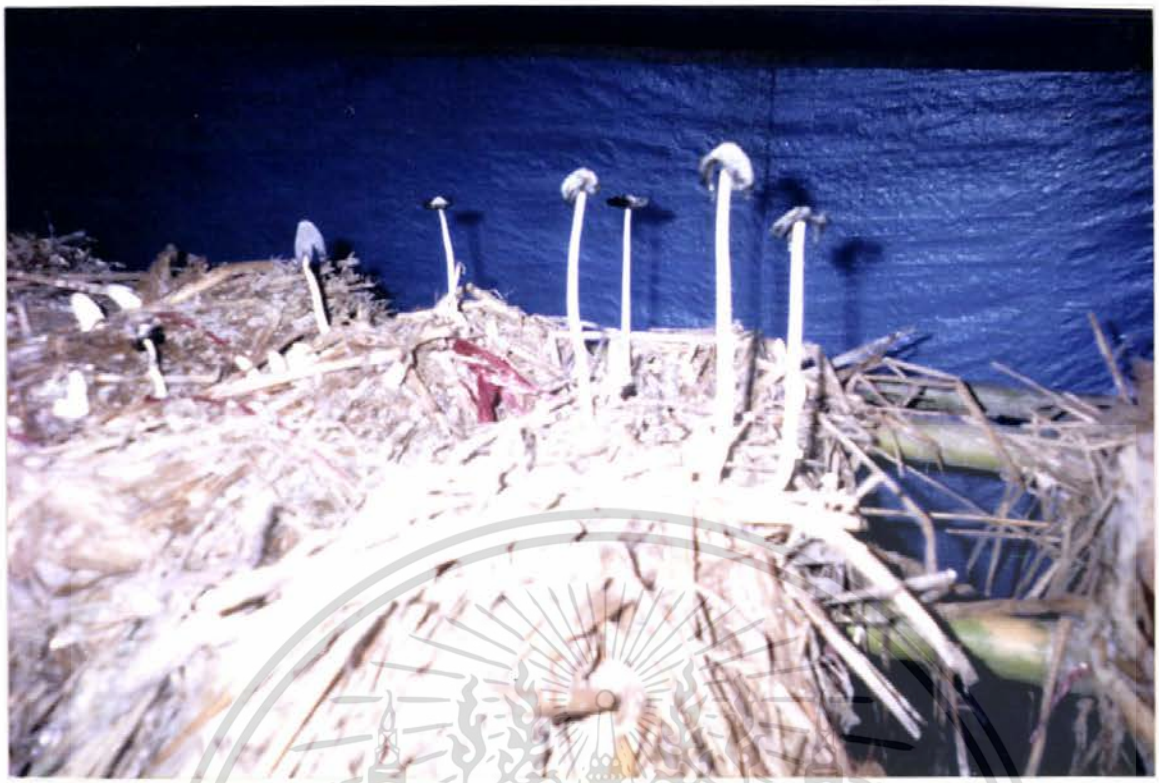
ภาพที่ 6 แสดงภาพชั้นวางวัสดุเพาะ (ฟางข้าว) ในโรงเรือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 7 แสดงภาพวิธีการโรยหัวเชื้อเห็ดโคนน้อยบนชั้นในโรงเรือน

ภาพที่ 8 แสดงภาพดอกเห็ดโคนน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 9แสดงภาพเห็ดโคนน้อยที่กลายเป็นเห็ดหมึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้