

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

อิทธิพลของแป้งข้าวเจ้า และแป้งข้าวสาลี ที่มีผลต่อการเจริญของเส้นใยและผลผลิตของเห็ด

นางฟ้าภูฐาน

Effects of Rice Flour and Wheat Flour on Growth and yeild of Mycelium of *Pleurotus*

Sajor -caju (Fr.) Singers

โดย

นางสาวพัชรินทร์ เกศะรักษ์

นางสาวจิราวรรณ เลิศคุณลักษณ์

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร.ปัญญา โพธิ์รัฐรัตน์

เสนอ



ฉ.พ.
พ.523
๑๕๖๑

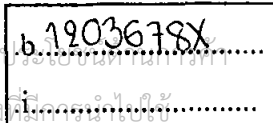
เลขหมู่.....
เลขทะเบียน **102666**
วัน,เดือน,ปี **18 ส.ค. 2552**

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (พืชไร่)

พุทธศักราช 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้ง



ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

อิทธิพลของแป้งข้าวเจ้า และแป้งข้าวสาลี ที่มีผลต่อการเจริญของเส้นใยและผลผลิตของเห็ดนางฟ้าภูฐาน

Effects of Rice Flour and Wheat Flour on Growth and yield of Mycelium of *Pleurotus*

sajor-caju (Fr.) Singers

โดย

นางสาวพัชรินทร์ เกษะรักษ์

นางสาวจิราวรรณ เลิศคุณลักษณะ

ได้พิจารณาเห็นชอบจาก

(รศ.ดร.ปัญญา โพธิ์ฐิติรัตน์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรอง

(รศ.ดร.สมยศ เดชภีร์ตนมงคล)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ 25 เดือน เมษายน พ.ศ. 2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง : อิทธิพลของแป้งข้าวเจ้า และแป้งข้าวสาลี ที่มีผลต่อการเจริญของเส้นใย และผลผลิตของเห็ดนางฟ้าภูฐาน
โดย : นางสาวพัชรินทร์ เกษะรักษ์
นางสาวจิราวรรณ เลิศคุณลักษณ์
ภาควิชา : เทคโนโลยีการผลิตพืช
คณะ : เทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.ดร.ปัญญา โพธิ์ฐิติรัตน์

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ในการศึกษาครั้งนี้เพื่อการศึกษาอิทธิพลของแป้งข้าวเจ้าและแป้งข้าวสาลีที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเส้นใยและผลผลิตของเห็ดนางฟ้าภูฐานเพื่อเปรียบเทียบการเจริญของเส้นใยและผลผลิตในแป้งข้าวเจ้าและแป้งข้าวสาลีที่อัตราส่วนแตกต่างกัน โดยดำเนินการที่ห้องปฏิบัติการ อาคารพืชไร่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2550 ถึงเดือน มกราคม พ.ศ.2551 โดยใช้แผนการทดลองแบบ Factorial (2×5) in Randomized Complete Block Design จำนวน 4 ซ้ำ ปัจจัย A ประกอบด้วยแป้งข้าวเจ้าและแป้งข้าวสาลี ปัจจัย B ประกอบด้วยอัตราส่วนแป้ง 0, 100, 200, 300, 400 กรัม

การเจริญเติบโตของเส้นใยในปัจจัย A พบว่าแป้งข้าวสาลีเส้นใยของเห็ดนางฟ้าภูฐานมีการเจริญเติบโตเฉลี่ย 27.05 เซนติเมตร มากกว่าแป้งข้าวเจ้าที่มีการเจริญเติบโต 26.37 เซนติเมตร หลังจากการเลี้ยงเชื้อ 40 วัน และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนปัจจัย B พบว่าปริมาณแป้ง 400 กรัม เส้นใยมีการเจริญเติบโตเฉลี่ย 26.71 เซนติเมตร รองลงมาเป็นปริมาณแป้ง 300, 200, 100, 0 มีการเจริญเติบโตเฉลี่ย 26.17, 25.7, 24.77 และ 24.26 เซนติเมตรตามลำดับ หลังเลี้ยงเชื้อ 50 วัน และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ส่วนข้อมูลด้านผลผลิตปัจจัย A พบว่าแป้งข้าวสาลีมีการให้ผลผลิตเฉลี่ยทั้งหมด 1,774.15 กรัม มากกว่าแป้งข้าวเจ้าที่มีการให้ผลผลิตเฉลี่ยทั้งหมด 1,581.65 กรัม จากการเก็บผลผลิตในเวลา 1 เดือน และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนปัจจัย B พบว่าปริมาณแป้ง 400 กรัม ให้ผลผลิตเฉลี่ยที่ 2155.12 กรัม รองลงมาเป็นแป้ง 300, 200, 100, 0 มีการให้ผลผลิตเฉลี่ยที่ 1,848.87, 1,584.62, 1,430.62, 1,370.25 กรัม ตามลำดับ ในระยะเวลา 1 เดือน และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ : แป้งข้าวเจ้า แป้งข้าวสาลี เส้นใย ผลผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title : Effects of Rice Flour and Wheat Flour on Growth and Yield of Mycelium of *Pleurotus sajor-caju* (Fr.) Singers

Author : Ms. Patcharin Kesaruk
Ms. Jirawam Lertkhunalak

Department : Plant Production Technology

Faculty : Agricultural Technology

Advisor : Assoc. Prof. Dr. Punya Pothitirut

ABSTRACT

The objective of this experiment was to study the effect of the rice flour and wheat flour on mycelium growth and yield of *Pleurotus sajor-caju* (Fr.) Singers in rice flour and wheat flour at difference ratio. This experiment was conducted at laboratory room, agronomy building, Faculty Agriculture Technology , King Mongkut's Institute of Technology Chaokuntaham Ladkrabung, during December 2007 – January 2008. The Factorial (2x5) Randomized Complete Block Design with 4 replication was used in this study. Factor A consisted of rice flour and wheat flour. Factor B consisted of flour 0, 100, 200 ,300 ,400 gram.

The result of mycelium growth in Factor A found that highest of mycelium in wheat flour was 27.05 cm. higher than in rice flour 26.37 cm. after incubation 40 days. From analysis of variance found that there was significant different at 0.05. For factor B found that highest of mycelium in wheat flour 400 gram was 26.71 cm. and in wheat flour 300 ,200,100,0 gram was 26.17,25.7,24.77,24.26 cm. after incubation 40 day. From analysis of variance found that there was significant different at 0.05.

The result of mushroom yield in Factor A found that highest of yield in wheat flour was 1,774.15 gram higher than in rice flour 1,581.65 gram. in one mount. From analysis of variance found that there was significant different at 0.05. For factor B found that highest of yield in wheat flour 400 gram was 2155.12 grams. and in wheat flour 300 , 200, 100, 0 gram was 1,848.87, 1,584.62, 1,430.62, 1,370.25 gram in 1 mount From analysis of variance found that there was significant different at 0.05

Key word : rice flour ,wheat flour ,mycelium ,yield

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยาม

การทำปัญหาพิเศษของนักศึกษาระดับปริญญาตรีนั้นมีความสำคัญอย่างยิ่งเพราะนอกจากจะทำให้การเรียนปริญญาตรีจบหลักสูตรอย่างสมบูรณ์แล้ว ยังเป็นการช่วยให้นักศึกษาได้รู้จักคิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา ฝึกฝนการใช้ความคิดและการนำความรู้ที่ได้เรียนมาเพื่อนำมาประยุกต์ใช้จะได้เป็นการเพิ่มประสบการณ์ในการทำงานหรือการเรียนต่อในอนาคตให้แก่นักศึกษา

ผู้ทำปัญหาพิเศษต้องขอขอบพระคุณ อาจารย์ปัญญา โพธิ์จิติรัตน์ ที่ได้กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่ามาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา คอยดูแล ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ที่เป็นประโยชน์ให้แก่ผู้ทำปัญหาพิเศษ

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ส่งเสียให้เรียนจนจบการศึกษา และให้การสนับสนุนจนปัญหาพิเศษนี้ผ่านไปด้วยดี และยังคงเป็นกำลังใจให้ตลอดมา ขอคุณเพื่อนๆ พี่ๆ ไร่พิเศษที่ช่วยทุกอย่างจนปัญหาพิเศษนี้ออกมาเป็นรูปเป็นร่างได้

ขอบพระคุณ ท่านอาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้โอกาสในการเรียน สั่งสอน อบรมในทุกๆ เรื่องตลอดมา

และสุดท้ายขอขอบคุณทุกท่านที่ไม่ได้กล่าวถึงอีกมากมายที่เป็นกำลังใจให้คอยเตือนคอยกระตุ้นให้ทำงาน จนทุกอย่างผ่านพ้นไปด้วยดี

พัชรินทร์ เกศะรักษ์
จิรวรรณ เลิศคุณลักษณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาคผนวก	(4)
คำนำ	1
การตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการ	12
ผลการทดลองและวิจารณ์	25
สรุป	52
เอกสารอ้างอิง	53
ภาคผนวก	54
ประวัติผู้เขียน	101



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญชิตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงผลระยะการเจริญของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐาน ที่ใช้แป้งข้าวเจ้าและที่ใช้ แป้งข้าวสาลี 5 วันหลังการเขี่ยเชื้อ	26
2	แสดงผลระยะการเจริญของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐาน ที่ใช้แป้งข้าวเจ้าและที่ใช้ แป้งข้าวสาลี 10 วันหลังการเขี่ยเชื้อ	27
3	แสดงผลระยะการเจริญของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐาน ที่ใช้แป้งข้าวเจ้าและที่ใช้ แป้งข้าวสาลี 15 วันหลังการเขี่ยเชื้อ	29
4	แสดงผลระยะการเจริญของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐาน ที่ใช้แป้งข้าวเจ้าและที่ใช้ แป้งข้าวสาลี 20 วันหลังการเขี่ยเชื้อ	31
5	แสดงผลระยะการเจริญของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐาน ที่ใช้แป้งข้าวเจ้าและที่ใช้ แป้งข้าวสาลี 25 วันหลังการเขี่ยเชื้อ	33
6	แสดงผลระยะการเจริญของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐาน ที่ใช้แป้งข้าวเจ้าและที่ใช้ แป้งข้าวสาลี 30 วันหลังการเขี่ยเชื้อ	35
7	แสดงผลระยะการเจริญของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐาน ที่ใช้แป้งข้าวเจ้าและที่ใช้ แป้งข้าวสาลี 35 วันหลังการเขี่ยเชื้อ	37
8	แสดงผลระยะการเจริญของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐาน ที่ใช้แป้งข้าวเจ้าและที่ใช้ แป้งข้าวสาลี 40 วันหลังการเขี่ยเชื้อ	39
9	แสดงผลผลของผลผลิตของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม) ในแป้งข้าวเจ้าและแป้งข้าวสาลี 5 วันหลังการเปิดดอก	41
10	แสดงผลผลของผลผลิตของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม) ในแป้งข้าวเจ้าและแป้งข้าวสาลี 10 วันหลังการเปิดดอก	43
11	แสดงผลผลของผลผลิตของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม) ในแป้งข้าวเจ้าและแป้งข้าวสาลี 15 วันหลังการเปิดดอก	44
12	แสดงผลผลของผลผลิตของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม) ในแป้งข้าวเจ้าและแป้งข้าวสาลี 20 วันหลังการเปิดดอก	46
13	แสดงผลผลของผลผลิตของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม) ในแป้งข้าวเจ้าและแป้งข้าวสาลี 25 วันหลังการเปิดดอก	47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
14	แสดงผลผลของผลผลิตของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม) ในแป้งข้าวเจ้าและแป้งข้าวสาลี 30 วันหลังการเปิดดอก	49
15	แสดงผลผลของผลผลิตของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม) ในแป้งข้าวเจ้าและแป้งข้าวสาลี 35 วันหลังการเปิดดอก	51



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาคผนวก

ตารางผนวกที่	หน้า
1 แสดงผลการวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐาน (เซนติเมตร) ที่ใช้ปริมาณแฉ่งข้าวเจ้าและแฉ่งข้าวสาลีในอัตราส่วนที่ต่างกัน หลังจากใส่เชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐาน 5 วัน	55
2 แสดงผลการวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐาน (เซนติเมตร) ที่ใช้ปริมาณแฉ่งข้าวเจ้าและแฉ่งข้าวสาลีในอัตราส่วนที่ต่างกัน หลังจากใส่เชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐาน 10 วัน	58
3 แสดงผลการวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐาน (เซนติเมตร) ที่ใช้ปริมาณแฉ่งข้าวเจ้าและแฉ่งข้าวสาลีในอัตราส่วนที่ต่างกัน หลังจากใส่เชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐาน 15 วัน	61
4 แสดงผลการวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐาน (เซนติเมตร) ที่ใช้ปริมาณแฉ่งข้าวเจ้าและแฉ่งข้าวสาลีในอัตราส่วนที่ต่างกัน หลังจากใส่เชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐาน 20 วัน	64
5 แสดงผลการวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐาน (เซนติเมตร) ที่ใช้ปริมาณแฉ่งข้าวเจ้าและแฉ่งข้าวสาลีในอัตราส่วนที่ต่างกัน หลังจากใส่เชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐาน 25 วัน	67
6 แสดงผลการวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐาน (เซนติเมตร) ที่ใช้ปริมาณแฉ่งข้าวเจ้าและแฉ่งข้าวสาลีในอัตราส่วนที่ต่างกัน หลังจากใส่เชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐาน 30 วัน	70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาคผนวก (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
7	แสดงผลการวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐาน (เซนติเมตร) ที่ใช้ปริมาณแ่งข้าวเจ้าและแ่งข้าวสาลีในอัตราส่วนที่ต่างกัน หลังจากใส่เชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐาน 35 วัน	73
8	แสดงผลการวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐาน (เซนติเมตร) ที่ใช้ปริมาณแ่งข้าวเจ้าและแ่งข้าวสาลีในอัตราส่วนที่ต่างกัน หลังจากใส่เชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐาน 40 วัน	76
9	แสดงผลการวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม) ที่ใช้ปริมาณแ่งข้าวเจ้าและแ่งข้าวสาลีในอัตราส่วนที่ต่างกัน หลังจากใส่เชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐาน 5 วัน	79
10	แสดงผลการวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม) ที่ใช้ปริมาณแ่งข้าวเจ้าและแ่งข้าวสาลีในอัตราส่วนที่ต่างกัน หลังจากใส่เชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐาน 10 วัน	83
11	แสดงผลการวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม) ที่ใช้ปริมาณแ่งข้าวเจ้าและแ่งข้าวสาลีในอัตราส่วนที่ต่างกัน หลังจากใส่เชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐาน 15 วัน	86
12	แสดงผลการวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม) ที่ใช้ปริมาณแ่งข้าวเจ้าและแ่งข้าวสาลีในอัตราส่วนที่ต่างกัน หลังจากใส่เชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐาน 20 วัน	89
13	แสดงผลการวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม) ที่ใช้ปริมาณแ่งข้าวเจ้าและแ่งข้าวสาลีในอัตราส่วนที่ต่างกัน หลังจากใส่เชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐาน 25 วัน	92

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาคผนวก (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
14	แสดงผลการวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของผลผลิตสดของ เห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม) ที่ใช้ปริมาณแบริ่งข้าวเจ้า และแบริ่งข้าวสาลีในอัตราส่วนที่ต่างกัน หลังจากใส่เชื้อเห็ดนางฟ้า ภูฐาน 30 วัน	95
15	แสดงผลการวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของผลผลิตสดของ เห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม) ที่ใช้ปริมาณแบริ่งข้าวเจ้า และแบริ่งข้าวสาลีในอัตราส่วนที่ต่างกัน ทั้ง 30 วัน	98



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

เห็ดนางฟ้าภูฐาน เป็นเห็ดอีกชนิดหนึ่งที่สามารถเพาะในถุงพลาสติกได้ ซึ่งมีการดูแลรักษา และเพาะเลี้ยงคล้ายเห็ดหลายชนิด เพียงแต่ความชื้นในการกระตุ้นให้ออกดอกจะสูงกว่า และต้องการเวลาพักตัวเพื่อสะสมอาหารของก้อนเห็ด ในปัจจุบันเห็ดนางฟ้าภูฐานกำลังเป็นที่นิยมของตลาด ทั้งในรูปของดอกสด หรือแปรรูป อีกทั้งมีราคาค่อนข้างสูง รสชาติดี เนื้อนุ่ม จึงเป็นที่นิยมของตลาด และเกษตรกรนิยมปลูก ผู้จัดทำจึงทำการทดลองเพื่อหาปริมาณแ่งข้าวเจ้าและปริมาณแ่งข้าวสาลี ที่เหมาะสมในการเพาะ เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มากกว่าต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาปริมาณแ่งข้าวเจ้าและปริมาณแ่งข้าวสาลี ที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐาน
2. เพื่อเปรียบเทียบ การเจริญเติบโตของเส้นใยและปริมาณผลผลิตเห็ดนางฟ้าภูฐาน ในแ่งข้าวเจ้าและแ่งข้าวสาลี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

เห็ดนางฟ้าภูฐาน เป็นเห็ดที่เกิดขึ้นบนต้นไม้เนื้ออ่อนที่ตายแล้ว เจริญเติบโตได้เร็วมาก ซึ่งพบที่ประเทศภูฐานเป็นเห็ดตระกูลเดียวกับเห็ดนางฟ้า ความดีเด่นของเห็ดนางฟ้าภูฐาน คือเส้นใยเจริญได้ดี และเร็วมากทั้งในอาหารวุ้นและหัวเชื้อเมล็ดธัญพืช เส้นใยเจริญบางในระยะแรกแล้วจะรวมตัวกันหนาขึ้นดินเต็ม แต่หัวเชื้อบริสุทธิ์ จะมีการอ่อนตัวเร็วมาก หากทำการต่อเชื้อบ่อย ๆ ครั้ง และสิ่งที่เด่นกว่าเห็ดชนิดอื่นคือการออกดอกเห็ดเร็ว ระยะช่วงห่างของการออกดอกสั้นซึ่งมีความสามารถในการใช้อาหารสูง ถ้าใส่อาหารมากผลผลิตก็มาก มีความต้านทานราสีเขียวและราดำสูง สามารถเพาะได้ตลอดปี

เห็ดนางฟ้าภูฐานมีรูปร่างลักษณะคล้ายคลึงกับเห็ดนางรม เห็ดทั้งสองชนิดนี้จัดอยู่ในวงศ์ (family) เดียวกัน ชื่อ "เห็ดนางฟ้า" เป็นชื่อที่ตั้งขึ้นในเมืองไทย คนไทยบางคนเรียกว่าเห็ดแขก เนื่องจากมีผู้พบเห็นเห็ดนี้ครั้งแรกที่ประเทศอินเดีย พบขึ้นตามธรรมชาติบนต้นไม้เนื้ออ่อนที่กำลังผุในแถบเมืองแจมมู (Jammu) บริเวณเชิงเขาหิมาลัย

ชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Pleurotus sajor-caju* (Fr.) Singers

เห็ดนางฟ้าถูกนำไปเลี้ยงในอาหารวุ้นเป็นครั้งแรกโดย Jandaik ในปี ค.ศ. 1947 ต่อมา Rangaswami และ Nadu แห่ง Agricultural University, Coimbatore ในอินเดียเป็นผู้นำเชื้อบริสุทธิ์ของเห็ดนางฟ้าเข้ามาฝากไว้ที่ American Type Culture Collection (ATCC) ในอเมริกา เมื่อปี ค.ศ. 1975 ได้ทราบว่ามีประมาณปี ค.ศ. 1977 ทางกองวิจัยโรคพืช กรมวิชาการเกษตร เป็นผู้นำเชื้อจาก ATCC เข้ามาประเทศไทยเพื่อทดลองเพาะดู ปรากฏว่าสามารถเจริญได้ดี

อีกสายพันธุ์หนึ่ง เป็นเห็ดที่มีผู้นำเข้ามาจากประเทศภูฐาน มาเผยแพร่แก่นักเพาะเห็ดไทย ได้มีการเรียกชื่อเห็ดนี้ว่า เห็ดนางฟ้าภูฐาน มีหลายสายพันธุ์ซึ่งขอบอนุกรมมีที่แตกต่างกัน บางพันธุ์ออกได้ดีในฤดูร้อน บางพันธุ์ออกได้ดีในฤดูหนาว เป็นที่นิยมในการเพาะกันมาก ลักษณะของดอกเห็ดนางฟ้า มีลักษณะคล้ายกับดอกเห็ดเป่าฮื้อ และดอกเห็ดนางรม เมื่อเปรียบเทียบกับเห็ดเป่าฮื้อ ดอกเห็ดนางฟ้าสีจะอ่อนกว่า และมีครีบอยู่ชิดกันมากกว่า เห็ดนางฟ้าสามารถเก็บไว้ในตู้เย็นนานได้หลายวัน เช่นเดียวกับเห็ดเป่าฮื้อ เนื่องจากเห็ดชนิดนี้ไม่มีการยอตัวเหมือนกับเห็ดนางรม ด้านบนของดอกจะมีสีนวลๆ ถึงสีน้ำตาลอ่อน ในอินเดียดอกเห็ดมีขนาดตั้งแต่ 5 - 14 เซนติเมตร และจะมีน้ำหนักอยู่ระหว่าง 30 - 120 กรัม เห็ดนางฟ้ามีรสอร่อย เวลานำไปปรุงอาหารจะมีกลิ่นชวนรับประทาน เห็ดชนิดนี้สามารถนำไปตากแห้ง เก็บไว้เป็นอาหาร **เมื่อแช่น้ำจะคืนรูปเดิมได้**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วงจรชีวิตของเห็ดนางฟ้า

วงจรชีวิตของเห็ดนางฟ้าก็เป็นแบบเห็ดทำลายไม้ทั่ว ๆ ไป คือมีชีวิตอยู่ข้ามฤดูตัดด้วยคลาไมโตสปอร์ในท่อนไม้ พอถึงฤดูชุ่มชื้นกิ่งกอกออกมาเป็นเส้นใย แล้วสร้างดอกเห็ดขึ้น ปล่อยสปอร์ลอยไปงอกเป็นเส้นใย แล้วเจริญไปบนอาหารจนเป็นดอกเห็ดอีก วนเวียนไปอย่างนี้

เห็ดนางฟ้าเติบโตดีที่ pH. 5 - 5.2 (คือเป็นกรดเล็กน้อย) อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อเส้นใยคือ 32 องศาเซลเซียส และสร้างดอกเห็ดได้ดีที่ 25 องศาเซลเซียส เส้นใยสีขาวจัด มีความสามารถเชื่อมต่อเส้นใยได้ดี ใช้น้ำตาลในแง่ของอาหารคาร์โบไฮเดรตได้ดีกว่าพวก โพลีแซคคาไรด์ หรืออาหารซับซ้อน

วงจรชีวิตของเห็ดนางฟ้า

1. ดอกเห็ดนางฟ้าเมื่อโตเต็มที่สร้างสปอร์บริเวณครีบ โดยการปล่อยสปอร์เมื่อแก่ออกเป็นระยะๆ
2. เมื่อดอกเห็ดปล่อยสปอร์ออกไปแล้ว สปอร์ก็จะลอยไปตามกระแสลม
3. เมื่อสปอร์ปลิวไปตกในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ก็จะงอกก็จะงอกออกมาเป็นเส้นใยขั้นต้นมี 1 นิวเคลียส
4. เส้นใยขั้นที่ 1 เมื่อเจริญเต็มที่แล้ว ก็จะมารวมตัวกัน ซึ่งอาจมาจากต่างสปอร์กัน การรวมตัวของเส้นใยขั้นที่ 1 จะเป็นการเชื่อมกันแล้วถ่ายทอดนิวเคลียสมาอยู่ในเซลล์เดียวกัน กลายเป็นเส้นใยขั้นที่ 2
5. หลังจากเส้นใยขั้นที่ 1 รวมตัวกันเป็นเส้นใยขั้นที่ 2 แล้ว ก็จะเจริญเติบโตและสร้างเส้นใยอย่างรวดเร็ว
6. เมื่อเส้นใยขั้นที่ 2 เจริญบนอาหารและโตเต็มที่แล้ว จะสะสมอาหารแล้วรวมตัวกันอีกครั้ง เพื่อสร้างดอกเห็ดต่อไป

เห็ดนางฟ้าพันธุ์ภูฐาน

ด้านการปรับปรุงพันธุ์เห็ดนางฟ้าได้มีการศึกษาและรวบรวมพันธุ์มาจากต่างประเทศตลอดเวลา และเมื่อไม่นานมานี้ นายอานนท์ เอื้อตระกูล ได้นำเห็ดนางฟ้ามาจากประเทศภูฐานเข้ามาทดลองเพาะในประเทศไทย พบว่าเห็ดนางฟ้าพันธุ์ภูฐาน มีข้อดีหลายประการคือ

1. เส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐานเจริญได้ดีในอาหารร่วนพี.ดี.เอที่ใช้เลี้ยงเห็ดชนิดอื่น ๆ โดยเฉพาะอาหารร่วน
2. เส้นใยเห็ดเจริญได้เร็วบนเมล็ดธัญพืช ในระยะแรกๆจะเดินบางๆ และจะเจริญหนาขึ้นเมื่อเส้นใยเดินเต็มเมล็ดข้าวฟ่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เห็นนางฟ้าพันธุ์ฐานจะออกดอกเร็ว หลังจากเขี่ยเชื้อลงถุงปุ๋ยหมักจะใช้เวลาเพียง 12-21 วัน และช่วงห่างของการออกดอกนั้น จะใช้เวลา 5-7 วันเท่านั้นในการเก็บผลผลิตรุ่นถัดไป

4. มีประสิทธิภาพในการใช้อาหารสูงมาก ถ้าเพิ่มอาหารผลผลิตจะสูงมาก และมีรสอร่อย เช่นเดียวกับเห็ดนางฟ้า มีกลิ่นหอม มีความกรุบกรอบ และความหวาน สามารถเก็บได้นานกว่าเห็ดนางรมและนางฟ้า สามารถเก็บได้นานในตู้เย็น 3-4 วัน

5. เห็ดนางฟ้าสายพันธุ์ฐานให้ผลตอบแทนสูงกว่าเห็ดชนิดอื่นๆ และเปอร์เซ็นต์ก้อนเชื้อเสียต่ำกว่าเห็ดชนิดอื่นๆ นอกจากนี้ยังสามารถเพาะได้ทุกฤดูกาล และทุกสภาพของปุ๋ยหมัก

6. เชื้อเห็ดบริสุทธิ์จะมีการเปลี่ยนแปลงถ้าตัดเชื้อบ่อยๆ ความอ่อนของเชื้อจะสังเกตได้จากระยะเวลาการเกิดดอกและระยะช่วงห่างของการเกิดดอก ดังนั้นเทคนิคในการเก็บหัวเชื้อให้แข็งแรงตลอดเวลาจึงสำคัญมาก

อาหารวุ้นสำหรับเลี้ยงเห็ด

สูตรอาหารวุ้นที่ได้ผลมีหลายสูตร แต่ในที่นี้จะขอยกตัวอย่างสูตรอาหารที่ได้ผลและมีวิธีการที่ไม่ยุ่งยาก คือ สูตรอาหารวุ้น พีดีเอ (PDA) ซึ่งจะขออธิบายเป็นหัวข้อดังนี้

สูตรอาหารวุ้น PDA ผสมยีสต์สกัด มีส่วนประกอบดังนี้คือ

- มันทรงหั่นทั้งเปลือกชั้นสีเหลืองๆ 200 กรัม (2 ขีด)
- น้ำตาลกลูโคสหรือเด็กโตรล 20 กรัม หรือ ตามช้อนโต๊ะ
- วุ้น 20 กรัม
- ยีสต์สกัด 5 กรัม
- น้ำ 1000 ลบ.ซม. (1.2 ลิตร หรือ 1 กก.)

อาหารสูตรนี้จะใช้ขิงข้าวโพดป่น เมล็ดข้าวโพด หรือถั่วเขียวป่น 100 กรัม แทนมันฝรั่งก็ได้ ยีสต์สกัดจะใช้ซีม่า 50 กรัม หรือซีไก่ 30 กรัม

1. วิธีทำ ล้างมันฝรั่งให้สะอาดไม่ต้องปอกเปลือก (เปลือกมันฝรั่งมีอาหารเห็ดอยู่มาก) แล้วหั่นเป็นชิ้นสีเหลืองๆ ขนาด 1 ลบ.ซม. ต้มมันฝรั่งในน้ำ 1.2 ลิตร (เมื่อต้มเสร็จน้ำจะเหลือ 1 ลิตรพอดี) ต้มด้วยไฟอ่อนๆจนสุก ใช้เวลา ประมาณ 15 นาที มันฝรั่งจะนิ่มทั้งก้อน แต่ไม่เละ แสดงว่าได้สกัดเอาอาหารเห็ดออกมาแล้ว กรองน้ำต้มมันฝรั่งด้วยผ้าขาวประมาณ 10-12 นาที หลังจากนั้นจึงเติมน้ำตาล ยีสต์สกัด เมื่อละลายหมดแล้วในขณะที่ยังร้อนให้นำมากรอกใส่ขวดแบนที่ล้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สะอาดประมาณ 15-20 ลบ.ซม. หรือสูงกว่ากันขวดประมาณ 2-3 ซม. อุดปากขวดด้วยล้าที่สะอาดใช้กระดาษหรือแผ่นอลูมิเนียมบางๆหุ้มทับอีกทีรัดด้วยยางรัด นำไปนึ่งฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ ด้วยหม้อนึ่งความดันหรือหม้อนึ่งลูกทุ่ง

2. การนึ่งฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ ด้วยหม้อนึ่งความดัน หรือหม้อนึ่งลูกทุ่ง

การฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่ติดมากับอาหารวุ้นนั้น จะต้องทำลายเชื้อจุลินทรีย์ทุกชนิด ซึ่งจุลินทรีย์บางชนิดที่อยู่ในรูปสปอร์สามารถทนความร้อนได้สูงกว่าอุณหภูมิน้ำเดือด ดังนั้นในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ จำเป็นต้องใช้เครื่องมือพิเศษที่มีอุณหภูมิร้อนขึ้นสูงกว่า ที่เชื้อจุลินทรีย์ทนได้ คือประมาณ 212 องศาเซลเซียสเป็นต้นไป และเครื่องมือนี้คือหม้อนึ่งความดัน

หม้อนึ่งความดันเป็นหม้อนึ่งชนิดอัดความดัน มีกลไกและส่วนประกอบที่สำคัญ คือ ประตูระบายอากาศ สามารถปิด เปิด ได้ใช้ระบายอากาศ อากาศขณะทำการนึ่งใหม่ๆ อากาศภายในเมื่อได้รับความร้อนจะขยายตัวและถูกระบายออกทางนี้ จนกระทั่งอากาศภายในหม้อนึ่งจะมีสภาพเป็นสุญญากาศหรือ อากาศถูกไล่ออกหมดแล้ว จึงจะปิดประตูระบาย นอกจากนี้ยังใช้กรณีความดันสูงเกินกว่าที่กำหนดไว้ โดยการเปิดฝาระบายหรือในกรณีนี้ได้ที่แล้ว และต้องการเปิดฝาเร็วขึ้นเพื่อลดความดันก็ได้

ลิ้นระบายอากาศอัตโนมัติ เป็นประตูระบายอากาศอีกชนิดหนึ่งที่ทำพิเศษขึ้นในกรณีความดันเกินกว่าที่ต้องการลิ้นระบายอากาศอัตโนมัตินี้จะควบคุมไม่ให้ความดันเกินกว่าที่ต้องการ หากความดันเกินลิ้นจะเปิดให้น้ำออกเพื่อเป็นการลดความดันลงโดยอัตโนมัติซึ่งเป็นการป้องกันอันตราย จากหม้อนึ่งระเบิด

เครื่องวัดความดัน เป็นเครื่องมือวัดระดับความดัน ภายในหม้อนึ่งสามารถอ่านค่าของความดันได้บนหน้าปัดคล้ายเข็มนาฬิกา หรือ ของเหลวคล้ายปรอท หม้อนึ่งบางชนิดจะบอกค่าความดันเป็น ปอนด์ต่อตารางนิ้ว บางชนิดบอกเป็นกิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ความดันที่เกิดจากไอน้ำมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิในหม้อนึ่งด้วย เช่นในสภาพสุญญากาศ หากนึ่งให้มีความดันในระดับต่างๆ อุณหภูมิจะสูงขึ้นตามความดันไปด้วย เครื่องวัดอุณหภูมิ จะอ่านค่าของอุณหภูมิได้จากเทอร์โมมิเตอร์ ซึ่งฝังกะเปาะปรอทเข้าภายในหม้อนึ่ง อ่านค่าเป็นตัวเลข ในการฆ่าเชื้อนิยมใช้ อุณหภูมิ ประมาณ 121-125 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิ ในสภาพร้อนขึ้นที่สามารถฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ได้หมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการใช้หม้อนึ่งความดัน

ใส่น้ำลงในหม้อนึ่งให้สูงประมาณ 3-5 ซม. หรือประมาณปริมาตรแครง นำเอาของที่จะนึ่งวางบนตะแกรง ก่อนปิดฝาควรตรวจดูปะเก็นทำความสะอาดขอบให้สะอาดเสียก่อน แล้วจึงปิดฝาหม้อนึ่งให้แน่น นึ่งด้วยไฟฟ้าที่สามารถปรับรับความร้อนได้ เช่น เต้าแก๊ส จากนั้นเปิดประตูระบายอากาศก่อน เพื่อไล่อากาศออกมาตามท่อ ทิ้งไว้ประมาณ 20-30 นาที ตามแต่ขนาดของหม้อนึ่ง เมื่อแน่ใจว่าอากาศออกหมดแล้วปิดที่ระบายอากาศให้แน่น และสังเกตดูเครื่องวัดความดัน เพราะถ้าหนึ่งไปเรื่อยๆ ความดันจะสูงขึ้นด้วย ถ้าความดันอยู่ระหว่าง 121-125 องศาเซลเซียส ถ้าหากสูงเกินไปควรลดไฟลงหรือเปิดที่ระบายอากาศออก แต่ถ้าความดันต่ำกว่านี้ การนึ่งฆ่าเชื้อจะไม่ได้ผล จะต้องเริ่มจับเวลาหนึ่งใหม่ระยะเวลาในการนึ่งฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ ในอาหารอุ่นนั้นใช้เวลาประมาณ 30-40 นาที ที่ความดัน 1.2-1.3 กก. ต่อตารางเซนติเมตร ณ อุณหภูมิ 121-125 องศาเซลเซียส เมื่อหนึ่งได้ในเวลาที่กำหนด ให้ปิดไฟ แล้วค่อยๆ เปิดที่ระบายอากาศออกเพียงเล็กน้อย เพื่อลดความดันหรือจะปล่อยให้ลดเองก็ได้ (อย่าเปิดมากเกินไป เพราะจะทำให้อาหารอุ่นภายในขวดเดือดกระเด็นโดนจุลินทรีย์ได้) จากนั้นนำ ขวดอาหารอุ่นออกจากหม้อนึ่ง ตั้งทิ้งไว้ให้อุณหภูมิลดเหลือประมาณ 40-50 องศาเซลเซียส หรือก่อนอุ่นแข็งเล็กน้อย ทดสอบโดยใช้หลังมือแตะบริเวณขวด ถ้าพอทนไหวให้ ทำการเอียงขวดเพื่อเป็นการเพิ่มปริมาณพื้นที่ผิวและสะดวกในการปฏิบัติงาน (อย่าเอียงขวดตอนร้อนจัด) เพราะจะเกิดหยดน้ำมากทำให้อาหารอุ่นเสียง่าย และไม่สะดวกในการเขี่ยเชื้อ หม้อนึ่งแบบลูกทุ่ง หรือถึงถึง หม้อนึ่งแบบลูกทุ่ง เป็นเครื่องมือในการนึ่งแบบง่ายๆ ราคาถูก สามารถทำใช้ได้เอง

วิธีการทำหม้อนึ่งแบบลูกทุ่ง กระทำโดยใช้ถังป๋วย หรือถังจารบี ขนาด 50 -60 ลิตร หรือ 200 ลิตรก็ได้ ถังแบบนี้จะมีฝาแยกออกเป็นอิสระ พร้อมเข็มขัดสำหรับรัด ซึ่งจะหาซื้อได้ตามสถานบริการเชื้อเพลิง ร้านซ่อมเครื่องมือกล หรือที่รับซื้อของเก่า เมื่อได้ถังมาแล้วเคาะปากถังให้เรียบจนสามารถปิดฝาได้สนิทกันไอน้ำรั่ว ถ้าเป็นถังขนาด 50-60ลิตร ให้เอายางในรถจักรยานยนต์แบบสก๊อตเตอร์ที่ไม่ใช้แล้วมาผ่ากลางตามแนวยาว เพื่อใช้หุ้มปากถังแทนปะเก็น ตรงกลางของฝานั้นให้เจาะรูด้วยตะปูผสมขนาด 2 นิ้วครึ่ง 1 รู แต่ถ้าเป็นถังขนาด 200 ลิตร ให้ใช้ยางในรถจักรยานยนต์ธรรมดา มาทำเป็นปะเก็นหุ้มปากถัง และตรงกลางฝาให้เจาะรูด้วยตะปูผสม ขนาด 3 นิ้ว 1 รู จากนั้นทำตะแกรงรองรับวัสดุที่จะนึ่ง คือ ถังขนาด 50-60 ลิตร จะทำส่วนสูงจากก้นถัง ประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8-10 เซนติเมตร ส่วนถัง 200 ลิตร จะทำส่วนสูงประมาณ 10-12 เซนติเมตร ผึงด้านในของหม้อ
หนึ่ง ควรบุด้วยเสทอล้ำแพน หรือกระดาษขุ่น เพื่อป้องกันไม่ให้ถุงพลาสติกข้างในร้อนจัด

การใช้หม้อหนึ่งแบบนี้ ในการนึ่งอาจใช้ไฟจากพื้น ซี้อื้อย แกลบ หรือเตาฟู้ก็ได้ แต่ถ้าใช้ซี้อื้อยแกลบจะต้องทำเตาที่จะนึ่งลงไปปิดฝาถึง และรัดเข็มขัดให้แน่น ต้มน้ำให้เดือด สังเกตดู ไอน้ำที่พุ่งออกมาจากรูปากกลางสม่ำเสมอ นึ่งประมาณ 1 ชั่วโมง นับตั้งแต่น้ำเดือด เมื่อครบแล้ว ให้เอาออกมาวางไว้ในอุณหภูมิห้องธรรมดา ทิ้งไว้ ประมาณ 12-14 ชั่วโมง นำไปนึ่งใหม่ อีกครั้ง นาน 1 ชั่วโมง เมื่อครบก็ออกนำมาวางไว้ 12-14 ชั่วโมง แล้วทำการนึ่งอีกครั้งนาน 1 ชั่วโมง รวมทำการนึ่งทั้งหมด 3 ครั้ง ก็สามารถฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ได้เช่นเดียวกับหม้อนึ่งความดัน

การเอียงขวดอาหารวุ้น หลังจากเตรียมอาหารวุ้นไว้เรียบร้อยแล้ว ให้ใช้ไม้บางๆ รอยปากขวด เอียงปลายขวดอาหารวุ้น สูงประมาณ 2 ใน 3 ของขวด หรือจรดบริเวณโคนคอขวดก็ได้ อย่าให้ถูกสำลีเมื่อวุ้นแข็งตัวก็สามารถนำไปใช้ได้เลยหากยังไม่ต้องการใช้ก็ไม่ควรเอียงขวด เพียงแต่ตั้งไว้ให้แข็งแล้วนำไปเก็บในที่ที่อากาศค่อนข้างเย็น เมื่อจะใช้ก็เอียงขวดมาวางบนน้ำเดือด เพื่อให้วุ้นละลายแล้วเอียงขวด วิธีนี้สามารถเก็บไว้ได้นานหลายเดือน

การต่อเชื้อวุ้นไปวุ้นใหม่ ใช้เข็มเย็บลมไฟมาเชื้อ ทั้งให้เย็น เปิดจุก ลงไฟปากขวดใช้เข็มเย็บสอดเข้าไปตัดชิ้นวุ้นที่มีเส้นใยของเห็ดเจริญอยู่ขนาดประมาณ 1 ตารางเซนติเมตร นำออกมาวางบนบริเวณกลางวุ้นของขวดใหม่ แล้วปล่อยให้เส้นใยเจริญจนเต็มผิวหน้า จึงนำไปขายหรือเก็บไว้ใช้ต่อไป

การเก็บรักษาเชื้อ นำขวดอาหารวุ้นที่เส้นใยเห็ดเจริญดีแล้วมาปิดหุ้มด้วยกระดาษไขหุ้มถึงปากขวดแล้วรัดยางที่ปากขวดนำขวดใส่ในถังพลาสติกใหม่ รัดยางที่ปากถูงนำไปเก็บไว้ในตู้เย็นช่องธรรมดาจะเก็บไว้ได้นานหลายเดือนแต่หากไม่เก็บไว้ในห้องเย็นหรือตู้เย็นจะเก็บไว้ในตู้เย็นช่องธรรมดาจะเก็บไว้ได้นานหลายเดือน แต่หากไม่เก็บไว้ในห้องเย็นหรือตู้เย็นจะเก็บได้ประมาณ 1 เดือน วุ้นจะค่อยๆแห้งต้องทำการถ่ายเชื้อหรือต่อเชื้อใหม่ลงบนอาหารวุ้นอีกครั้ง

การเสียชีวิตของเชื้อวุ้น เกิดจากเชื้อราหรือแบคทีเรียชนิดอื่นลงไปเจริญอยู่บนผิวอาหารวุ้นโดยเชื้อเหล่านี้อาจเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว จนคลุมผิวหน้าวุ้นหมดไม่เหลือพื้นที่ให้เส้นใยเห็ดได้ขึ้นหรือแบ่งพื้นที่กันอยู่ หรือขึ้นผสมปนเปกัน ซึ่ง การปนเปื่อนนี้เกิดจากหลายสาเหตุ ได้แก่ เข็มเย็บไม่สะอาดเพียงพอ การเปิดปากขวดไม่สนิท เปิดปากขวดนานเกินไป มีลมพัดวบบวนขณะเขี่ยเชื้อหรือการพูด การหายใจแรง ๆ รดปากขวดในขณะที่เปิดขวด ก็เป็นสาเหตุที่ทำให้เชื้อวุ้นเสียชีวิต เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะเชื้อเห็ดบนวุ้นโดยทั่วไปเส้นใยเห็ดจะมีลักษณะคล้ายสีฟูขึ้นมาจากผิวหน้าวุ้น สีขาว ขนาดประมาณครึ่งเซนติเมตร ยกเว้นเชื้อวุ้นเห็ดเป่าฮือจะมีจุดดำๆ ของส่วนขยายพันธุ์เป็นหยดขุ่นเล็กๆ กระจายอยู่ทั่วไป ส่วนเชื้อวุ้นเห็ดหอมเมื่อแก่จะมีบางส่วนรวมกันเป็นแผ่นสีน้ำตาล เหนียว เชื้อยาก

เชื้อเห็ดที่แก่ จะมีการแตกตัวของเส้นใย ทำให้เส้นใยยุบตัวลงค่อนข้างราบติดกับผิววุ้น บางส่วนของเส้นใยมีสีเหลืองอ่อน หรือมีหยดของเหลวสีเหลืองอ่อนอยู่ประปราย ถ้าจะใช้งานควรนำเชื้อนี้ไปต่อลงบนเชื้อลงวุ้นใหม่ ให้เส้นใยเจริญออกมาเป็นเส้นใยที่แข็งแรงก่อนนำไปใช้

วิธีเขี่ยดอกเชื้อจากดอกเห็ด

1. เข็มสำหรับเขี่ยเชื้อ ประกอบด้วย ด้ามลวดอลูมิเนียมขนาด 1-2 หุน หรือวัสดุที่นำความร้อน ได้เร็วและ สามารถทนไฟได้ ยาวประมาณ 20-25 เซนติเมตร ปลายด้านหนึ่งฝังลวดนิโครมหรือลวดเตาไฟฟ้า ซึ่งมีคุณภาพร้อนเร็ว เย็นเร็ว ยาวประมาณ 4-5 เซนติเมตร มีปลายด้านคมแหลม และงอเป็น มุมฉากยาวประมาณ 0.5 เซนติเมตร เข็มเขี่ยเชื้อนี้มีจำหน่ายตามร้านจำหน่ายเครื่องมือวิทยาศาสตร์

2. ตะเกียงแอลกอฮอล์ จำให้แบบไหนก็ได้ แต่เชื้อเพลิง จะต้องให้แอลกอฮอล์ เพราะไม่มีควัน สะดวกในการลนไว้ฆ่าเชื้อ เครื่องมือ ให้ปราศจากเชื้อจุลินทรีย์ปลอมปน

3. สถานที่สำหรับเขี่ยเชื้อ หากเป็นธุรกิจขนาดใหญ่ อาจต้องทำห้องพิเศษสำหรับเขี่ยเชื้อโดยเฉพาะ พื้นห้อง หรือโต๊ะปฏิบัติการควรทำด้วยกระเบื้องเคลือบ หรือบุด้วยแผ่นฟอร์ไมก้า เพดานติดไฟแสงอุลต้าไวโอเล็ต ห่างกันประมาณ 1.5 เมตร โดยตลอดเพื่อป้องกันการฆ่าเชื้อ หากติดเครื่องปรับอากาศ ควรติดชนิดต่อท่อ ความเย็น เข้าไปโดยรอบเท่านั้น ไม่ควรติดชนิดที่มีพัดลมเป่าให้อากาศหมุนเวียน แต่หากเขี่ยเชื้อจำนวนไม่มากนักอาจทำเป็นตู้สำหรับเขี่ยเชื้อโดยใช้มือสอดเข้าไปทำงานภายในตู้

4. แอลกอฮอล์ ใช้สำหรับทำความสะอาดพื้นตู้ และเครื่องมือที่จะทำการเขี่ยเชื้อเยื่อจากดอกเห็ดรวมทั้งมือส่วนที่ยื่นเข้าไปปฏิบัติงานในตู้เขี่ยเชื้อ

5. อื่นๆ เช่น สำลีสำหรับเช็ดพื้น ไม้ขีด มีดโกน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการเชื่อมเนื้อเยื่อ

นำเข็มเย็บ จุ่มแอลกอฮอล์ แล้วลนไฟปลายเข็มที่ถูกจนถึงส่วนที่จะต้องสอดลงไปในช่วงมากที่สุด การจับเข็มให้จับตรงโคนคล้ายจับปากกา เมื่อลนเข็มเสร็จแล้วปล่อยให้เย็นประมาณ 15-20 วินาที หรือหายใจเข้าออกประมาณ 4-5 รอบ อย่าแกว่งไปมา หรือให้เข็มไปสัมผัสกับสิ่งใด ขณะรอให้เข็มเย็นนั้น ให้ใช้เข็มเย็บส่วนใดส่วนหนึ่งของเนื้อเห็ดที่เปิดใหม่เพียงเล็กน้อย เมื่อเย็บเนื้อเยื่อแล้วให้เปลี่ยนมือ ที่จับดอกเห็ดมาจับอาหารร่วนแทน โดยให้กันขวดอยู่ในอุ้งมือพยายามอย่าให้นิ้วบังอาหารร่วน จากนั้นใช้นิ้วก้อยของมือที่จับเข็มเย็บจับจุกลำไส้หมุนดึงออกขณะนั้นควรลนไฟบริเวณคอขวดตลอดเวลาหลังจากถอดจุกลำไส้แล้วก็นำไปไว้ในห้องที่มีอุณหภูมิประมาณ 25-30 องศาเซลเซียส ถ้าห้องมีดีได้ยิ่งดี เพราะเห็ดทุกชนิดขณะที่มีการเติบโตของเส้นใยไม่ต้องการแสง แต่ถ้ามีแสง เชื้อจะเจริญช้า และแก่เร็ว เส้นใยจะเดินเต็มอาหารร่วนประมาณ 7-10 วัน ซึ่งเป็นระยะที่นำไปให้ได้ ไม่ควรเก็บอาหารร่วนที่มีเส้นใยเดินเต็มแล้วนานเกิน 10-15 วัน เพราะจะทำให้เชื้อเห็ดเจริญช้าลงและเหนียวมาก แต่ถ้าจะเก็บไว้นานๆ ควรเก็บไว้ในตู้เย็น ชั้นเก็บผัก หรือใส่ในน้ำมันพาราฟินที่ฆ่าเชื้อแล้ว ก่อนที่จะนำมาใช้อีกครั้ง จะต้องถ่ายเชื้อเห็ดลงบนอาหารร่วนใหม่อีกครั้งในการแยกเนื้อเยื่อครั้งต่อไป ไม่จำเป็นต้องแยกจากดอกเห็ดอีก ให้ตัดเอาเส้นใยในอาหารร่วนประมาณ 1 ตารางนิ้ว ใส่ลงอาหารร่วนขวดใหม่ได้เลย แต่ในการถ่ายเชื้อเห็ดนั้น ไม่ควรทำเกิน 5-6 ครั้ง เพราะจะทำให้ความสามารถในการย่อยอาหารระยะเกิดดอก และความสามารถในการให้ผลผลิตน้อยลง

การทำหัวเชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐาน

การเลือกเมล็ดข้าวฟ่าง ให้เลือกเมล็ดที่มีขนาดใหญ่ เมล็ดไม่ค่อยแตกหักมากนัก และเป็นเมล็ดพันธุ์ใหม่ที่จำหน่ายให้พวกเลี้ยงสัตว์เท่านั้น เนื่องจากไม่มีสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงเชื้อราตกค้าง ส่วนพันธุ์ข้าวฟ่างแดงหรือขาวก็ได้

การล้างเมล็ดข้าวฟ่าง นำเมล็ดมาล้างเอาฝุ่นละอองออกและคัดเมล็ดที่ลอยน้ำ ซึ่งเป็นเมล็ดที่ไม่สมบูรณ์หรือถูกแมลงทำลายออกไป เหลือแต่เมล็ดที่จมน้ำซึ่งเป็นเมล็ดที่สมบูรณ์นำมาทำให้สุกต่อไป

การทำให้สุกโดยการนึ่ง แช่เมล็ดที่ล้างสะอาดแล้วในน้ำ เพื่อให้เมล็ดอมน้ำ สามารถนึ่งสุกได้ง่ายเป็นเวลา 1 คืน แล้วนำมาล้างน้ำอีกหลายๆ ครั้ง จนหมดกลิ่นเปรี้ยวที่เกิดจากการบูดเน่าของเมล็ดที่แตก นำมาใส่ห่อผ้าหวมๆ ห่อละ 2-3 ซีด เอาไปนึ่งในลังถึงหรือหม้อหนึ่งความดันจนสุกดี แต่ไม่ถึงกับแฉะ ซึ่งในปัจจุบันการทำให้สุก ด้วยวิธีนี้ได้รับความนิยมลดลงและหันมาใช้วิธีการทำให้สุกโดยการต้มเมล็ดข้าวฟ่างมากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำให้สุกโดยการต้ม นำเมล็ดข้าวฟ่างที่ล้างสะอาดดีแล้วลงต้มในหม้อ หรือภาชนะขนาดใหญ่พอเหมาะกับจำนวนเมล็ด เเร่งไฟให้น้ำเดือดแล้วจึงค่อยหรี่ไฟให้เดือดเบา ๆ อาจใช้ไม้พายช่วยกวนบ้าง เพื่อให้เมล็ดกระจายได้รับความร้อนอย่างทั่วถึง จนเมล็ดข้าวฟ่างเริ่มสุกเล็กน้อย คือ พองและมีรอยปริเล็กน้อย ไม่ควรต้มจนเมล็ด พองเบาเพราะจะทำให้ทำงานไม่สะดวกจากนั้นตักเมล็ดข้าวฟ่างขึ้นจากหม้อแล้วเกลี่ยบางๆ ผึ่งลมให้สะเด็ดน้ำต่อไป

การผึ่งเมล็ดข้าวฟ่างสุก นำเมล็ดข้าวฟ่างใส่ในกระด้าง ถาด หรือตะแกรง ที่น้ำผ่านออกได้ง่าย เช่น ถาดที่พื้นเป็นมุ้งไนลอน ใส่เมล็ดวางแผ่ให้บาง ในบางแห่งอาจใช้พัดลมเป่า และคอยเกลี่ยเมล็ด จะทำให้เมล็ดแห้งเร็วยิ่งขึ้น

การกรอกใส่ขวด นิยมใช้ขวดเหล้าแบนใหญ่ที่ล้างสะอาดและตากแห้งมา แล้วกรอกเมล็ดโดยใช้กรวยกรอกเพื่อป้องกันปากขวดเปื้อนเมล็ดข้าวฟ่างสุก ซึ่งอาจทำให้เชื้อราอื่นเจริญเข้าไปภายในขวดได้ ทำการกรอกจนได้ปริมาณครึ่งขวดหรือ 2 ใน 3 ของขวด โดยไม่ควรใส่เมล็ดข้าวฟ่างสุก มากหรือน้อยเกินไป เนื่องจากหากใส่มากเกินไป เส้นใยเห็ดจะเจริญได้ช้า แต่ถ้าใส่น้อยเกินไปเส้นใยจะเจริญได้เร็วเหมาะแก่การใช้งาน แต่มีราคาแพงไม่เป็นที่นิยมของผู้ซื้อ

การอุดจุก ใช้ล้าลิ้นจุกให้มีขนาดพอเหมาะ อุดได้ไม่แน่นไม่หลวมจนเกินไป ซึ่งวิธีการทำเช่นเดียวกับการทำจุกขวดขวดอื่น พี.ดี.เอ

การป้องกันจุกเปียกขณะนี้ อาจใช้ถ้วยพลาสติกชนิดทนร้อนที่ทำขึ้นโดยเฉพาะสวมครอบที่ล้าจุก หรือนำขวดใส่ตะกร้าหลายๆ ขวดแล้วคลุมด้านบนด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ก็ได้ ซึ่งเหมาะกับการทำงานที่ต่อเนื่อง คือ มักจะเปียกเชื้อในวันรุ่งขึ้น ไม่ทิ้งขวดที่ฆ่าเชื้อแล้วเอาไว้วัน แต่ถ้านิ่งครั้งละหลายๆ ขวดแล้วแบ่งเก็บไว้เปียกหลายวันในภายหลัง ควรใช้กระดาษหุ้มจุกล้าและรัดยางติดกับปากขวดก่อนนี้ ซึ่งหลังจากฆ่าเชื้อแล้วจะเก็บรอการใช้งานได้นาน โดยไม่ต้องแกะกระดาษหุ้มจุกออก

การฆ่าเชื้อ ใช้หม้อหนึ่งความดันไอน้ำเช่นเดียวกับการฆ่าเชื้อในอาหารวุ้น โดยใช้ความดันไอน้ำไม่น้อยกว่า 15 ปอนด์ และรักษาระดับความดันที่ 15-16 ปอนด์ นาน 35-60 นาที ซึ่งระยะเวลาที่ใช้ขึ้นอยู่กับจำนวนขวดที่นึ่ง และหลังฆ่าเชื้อแล้ว 2 วัน ถ้ามีเวลาเตรียมงานมากจึงค่อยเปียกเชื้อวุ้น

การใส่เชื้อวุ้นลงข้าวฟ่าง สำรวจดูว่าเมล็ดข้าวฟ่างไม่บูด (ถ้าไม่ดีข้าวฟ่างจะบูดภายใน 2 วัน) สังเกตเห็นน้ำเยิ้มขาวๆ หรือแฉะเหนียวหนืด มักเกิดขึ้นกับ ผู้ผลิตมือใหม่ที่นึ่งโดยใส่ลมออกไม่หมดก่อนให้ความดันเพิ่มขึ้น มีเชื้อหลงเหลือภายในหม้อหนึ่ง ซึ่งอาจเป็นเชื้อแบคทีเรียทนร้อน แต่ไม่พบเชื้อราที่ตายง่ายกว่า การใส่เชื้อวุ้นลงข้าวฟ่างจะใช้เข็มเย็บลินไฟเชื้อแล้วทิ้งไว้เย็น เปิดจุกล้าลิ้นจุกขวดเชื้อวุ้น ซึ่งควรเป็นเชื้อเส้นใยเจริญดีเกือบเต็มผิวหน้าวุ้นหรือเพิ่งเจริญเต็มผิววุ้นใหม่ๆ ไม่มีเชื้ออื่นปะปน ตัดชิ้นวุ้นที่มีเส้นใยเจริญขนาดประมาณ 1x1 เซนติเมตร เอาออกมานอกขวด ลนไฟปากเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขวดและปิดลำลี จากนั้นจับปากขวดข้าวฟ่างขึ้น เปิดจุกลำลี ลนไฟปากขวด ตะแคงขวดให้เมล็ดข้าวฟ่างไหลมาทาง โกลัปากขวดส่วนหนึ่ง แต่อย่าให้หกออกมาวางขึ้นงุ่นลงในสวนลึกของขวด ค่ะนะว่าเมื่อวางขวดตั้งแล้วเมล็ดข้าวฟ่างจะไหลกลับขึ้นงุ่นให้อยู่ท่ามกลางเมล็ดข้าวฟ่างพอดี นำเข็มเย็บออกลนไฟปากขวด อุดจุกลำลีและท่อจุกด้วยกระดาษแล้วรัดด้วยกระดาษแล้วรัดด้วยหนังยาง นำไปบ่มเชื้อต่อไป

การบ่มเชื้อข้าวฟ่าง นำขวดที่ใส่เชื้องุ่นลงข้าวฟ่างไปเก็บ หรือวางบนชั้นในห้องที่ไม่ถูกแดดส่อง และไม่มีเศษผงละอองมากเกินไป เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง ยกเว้นเห็ดหอมถ้าต้องการให้โตเร็วควรเก็บในห้องที่ปรับอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 20-25 องศาเซลเซียส หมั่นตรวจสอบทุกวันหากพบขวดใดมีการประปนของเชื้อ ซึ่งอาจมีตัวไรท์กินเส้นใยเห็ดเป็นแมลงพาหะ ในขั้นตอนนี้เส้นใยเห็ดจะเจริญแผ่ลามออกมาจากชั้นงุ่นกระจายออกทุกทิศทางจนเต็มขวด ซึ่งกลุ่มเห็ดนางรมและเห็ดนางฟ้าจะใช้เวลา 7-10 วันเชื้อเห็ดเป่าฮื้อใช้เวลา 14-20 วันเชื้อเห็ดหอมอาจใช้เวลานานกว่านี้

การแก่ของเชื้อ เชื้อข้าวฟ่างที่เหมาะสมต่อการใช้งานมากที่สุด คือ เมื่อเส้นใยเริ่มเจริญเต็มขวดใหม่ๆ สามารถเขย่าให้เมล็ดร่วนได้ง่าย เหมาะต่อการเทเชื้อลงในถุงซีลลีย์ ซึ่งถ้าทิ้งไว้นานเกินไปจนเส้นใยแก่ เส้นใยจะสานกันแน่น เขย่าไม่ร่วน เทเชื้อไม่ได้ หากจำเป็นและ ต้องการยืดอายุเชื้อข้าวฟ่างที่เจริญเต็มที่แล้วออกไป อาจทำได้โดยการเขย่าให้ร่วนทุกวัน แต่คุณภาพของเชื้อ

การใส่หัวเชื้อ

ใช้วิธีเขย่าหรือเอาช้อนตักเข้าไปกวนเมล็ดข้าวฟ่างให้ร่วน (ระวังเรื่องอเซฟติคเทคนิคด้วย) จากนั้นมือหนึ่งจับจุกขวดออก อีกมือหนึ่งจับหัวเชื้อ เทเมล็ดข้าวฟ่างลงในถุงราว 4-5 เมล็ด แล้วอุดจุกลำลีไว้ตามเดิม เปลี่ยนถุงใหม่ไปเรื่อยๆ และเทหัวเชื้อไปเรื่อยๆ จนหมดขวด ขวดหนึ่งจะเทได้ไม่ต่ำกว่า 30 ถุง ถ้าเราเทเมล็ดข้าวฟ่างจำนวนมากต่อหนึ่งถุง จะทำให้เชื้อโตเร็ว และเส้นใยเจริญเต็มถุงเร็วแต่ก็เปลือง และการที่มีเมล็ดข้าวฟ่างติดอยู่ที่ก้นเชื้อหมักมากไป จะทำให้เกิดราเขียวได้ง่ายเวลาที่นำไปเปิดดอกเห็ด หลังจากนั้นนำก้อนเชื้อไปเก็บไว้ในที่ร่มธรรมดา เป็นการบ่มเพาะเส้นใยให้เจริญเต็มก่อนก่อนนำไปเปิดเป็นดอกต่อไป กินเวลาประมาณ 3-4 สัปดาห์

เทคนิคปลอดเชื้อ การเขี่ยเชื้อหรือย้ายเชื้อโดยไม่เกิดการปนเปื้อนอื่นๆ ประกอบด้วยวิธีการต่อไปนี้

- ก่อนใช้เข็มเขี่ยไปเชื้อใดๆ ให้นำเข็มซึ่งโดยทั่วไปทำด้วยลวดนิกโครมไปลนไฟจนปลายเข็มร้อนแดงเสียก่อน แล้วลนอย่างเร็วๆ ผ่านมาทางด้ามตรงโกลัมือจับเล็กน้อย นำมารอให้เย็นในอากาศประมาณ 5 วินาที จึงค่อยนำไปเขี่ยเชื้อ ไม่ควรรีบนำไปเขี่ยเชื้อตั้งแต่เข็มยังร้อนแดงใหม่ๆ เพราะเชื้ออาจตายหมด

- เมื่อใช้มือจับเข็มไปเขี่ยไปจับจุกเปิดแล้ว ต้องนำปากขวดมาลนไฟหมุนกลับไปกลับมา 2-3 รอบก่อนเพื่อฆ่าเชื้อ และเผาเศษลำลีที่อาจมีติดอยู่ตามปากขวด (อย่าใช้มือหยิบ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หลังสอดเข็มเข้าทางปากขวด ไปเขี่ยเชื้อหรือวางเชื้อเรียบร้อยแล้ว นำเข็มเขี่ยออกมา
ลงไฟปากขวดอีกครั้งหนึ่ง แล้วจึงจุกสำลี

- การเปิดปิด ปากขวดด้วยจุกสำลีต้องลงไฟก่อนทุกครั้ง และเข็มเขี่ยที่ใช้เขี่ยเชื้อเสร็จแต่
ละครั้งจะต้องลงไฟก่อนเริ่มเขี่ยเชื้อในขวดต่อไปเสมอ

- ระหว่างขบวนการเขี่ยเชื้อจะต้องไม่ให้เข็มเขี่ยไปสัมผัสสิ่งอื่นๆ เพื่อป้องกันไม่ให้เชื้อที่
ปลายเข็มแพร่ออกไปที่อื่น และไม่รับเชื้ออื่นปนมาที่ปลายเข็ม

การผลิตถุงเชื้อเห็ด

เชื้อถุง หมายถึง เชื้อเห็ดที่เลี้ยงในถุงพลาสติก ซึ่งใช้วัตถุดิบเป็นขี้เลื่อย ฟางหมักหรือปุ๋ย
หมักก็ได้ เป็นเชื้อที่จะนำไปเปิดให้เป็นดอกเห็ดต่อไป สำหรับเกษตรกรที่เริ่มทำใหม่ๆ ควรซื้อถุงเชื้อ
จากฟาร์มเก่าไปผลิตดอกเห็ด จนตลาดรับซื้อกว้างแล้วจึงค่อยผลิตเองต่อไป

ขี้เลื่อยไม้ทั่วไป จำพวกไม้เนื้อแข็ง ไม้ที่ผุพังสลายตัว จะเป็นอาหารที่ไม่ดีของเห็ดดังนั้น
หากจะใช้ขี้เลื่อยแบบนี้ต้องทำการหมักให้ดีกว่า

สูตรที่ 1

- ขี้เลื่อยแห้ง 1,000 กิโลกรัม

- ยูเรีย 1 กิโลกรัม

สูตรที่ 2

- ถ้ามีมูลสัตว์ เช่น ชี้น้ำ ชีควาย จะใช้สูตร

- ขี้เลื่อยแห้ง 1,000 กิโลกรัม

- มูลสัตว์ 200 กิโลกรัม

ทั้งสูตร 1 และ 2 ปรับให้มีความชื้น 60 เปอร์เซ็นต์

ทำการหมักกลางแจ้งประมาณ 3 เดือน กลับกองบ่อยๆ หรือทุก 15 วัน หากฝนไม่ตกควร
รดน้ำให้ความชุ่มชื้นแก่กองขี้เลื่อยหมักหมดความร้อน และกลิ่นแอมโมเนียก็สามารถนำมาใช้ได้
โดยก่อนนำมาใช้ควรใส่ปูนขาวในอัตรา 1 กิโลกรัมต่อขี้เลื่อยหมัก 100 กิโลกรัม คลุกเคล้าผสมกัน
แล้วแผ่ทิ้งไว้ประมาณ 24 ชั่วโมง ให้แอมโมเนียที่ตกค้างอยู่ระเหยออกไป

ขี้เลื่อยไม้ยางพารา สามารถนำมาใช้ได้เลยโดยไม่ต้องหมัก ซึ่งราคาขี้เลื่อย 1 คันรถสิบล้อ
ส่งถึงฟาร์มรอบกรุงเทพมหานครราคาคันละประมาณ 8,000 บาท สามารถนำมาผลิตถุงเชื้อ
เห็ดได้ไม่น้อยกว่า 10,000 ถุง การเก็บรักษาขี้เลื่อยไม้ยางพาราที่ยังไม่ใช้อาจเก็บในสภาพแห้งๆ
หรือทิ้งไว้กลางแจ้งเปียกน้ำฝนก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชี้ เลือยจากถุงเก่า ถุงเชื้อเห็ดที่ทิ้งแล้วจะยังมีอาหารสำหรับเห็ดเหลืออยู่ สามารถนำเอาถุงชี้เลือยที่หมดอายุมาใช้เพาะเห็ดนางรม เห็ดนางฟ้า หรือเอามาใช้เป็นส่วนผสมของชี้เลือยใหม่ก็ได้ ซึ่งการปล่อยทิ้งไว้อาจมีปัญหาคารกะสมของศัตรูภายหลัง

ความชื้นของวัตถุดิบ ควรอยู่ในระดับ 50-70 เปอร์เซ็นต์ (โดยเฉลี่ย 60 เปอร์เซ็นต์) ไม่เปียกหรือแห้งเกินไปซึ่งหากทำจนมีประสบการณ์จะทราบว่าควรใช้ความชื้นของวัตถุดิบในระดับใด

การใช้อาหารเสริม ใช้รำละเอียด 6 เปอร์เซ็นต์ จะได้ผลดีที่สุด (หากรำละเอียดมีเปอร์เซ็นต์สูงกว่านี้จะเสียหายได้ง่าย และเปอร์เซ็นต์ต่ำกว่านี้ ผลผลิตจะได้น้อย) ถ้าเป็นเห็ดหอมอาจใช้ 8-10 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการใช้ดีเกลือ 0.01 เปอร์เซ็นต์ ควรทดสอบดูก่อนว่าใช้แล้วให้ผลผลิตดีขึ้นหรือไม่ หากทดสอบแล้วไม่ได้ผลก็ไม่จำเป็นต้องใช้

การบรรจุถุง ใช้ถุงพลาสติกขนาด 7x11 นิ้ว หรือใกล้เคียงใส่วัตถุดิบประมาณ 700-800 กรัม ใช้มืออัดหรือทุบให้แน่นพอสมควร ใส่คอขวด อุดจุกสำลี ครอบฝาแล้วนำไปนึ่งต่อไป

การฆ่าเชื้อ มี 2 ระบบที่เลือกทำกัน คือ ระบบพาสเจอร์ไรซ์ จะใช้ไอน้ำเดือดธรรมดา 3 ชั่วโมง กับระบบสเตอริไลส์ จะใช้ความดันไอน้ำที่ 15 ปอนด์ นาน 20-30 นาที ภาชนะที่ใช้หนึ่งฆ่าเชื้อมีขนาดใหญ่เล็กตามกำลังทุน เช่น ใช้ถังขนาด 200 ลิตร หม้อนึ่งต่อเองในไทยขนาดต่างๆ เชื้อเพลิงใช้แก๊สแบบเตาเศรษฐกิจ หรือฟืน น้ำมันเตา หรือขี้กบ ใช้กบเตาประหยัดก็ได้เช่นกันหลังการฆ่าเชื้อให้รอเย็นเชื้อวันต่อไป

การพักก่อนเชื้อ ให้ขนย้ายก้อนเชื้อไปเก็บในห้องสะอาด ลมสงบ ดีกว่าการเก็บรอการเชื้อเชื้อในที่ที่ไม่มีฝุ่นละอองเพื่อป้องกันการปะปนของเชื้ออื่นขณะเปิดปากถุง

การเตรียมเชื้อก่อนทดลอง เลือกเชื้อข้าวฟ่างที่เส้นใยเห็ดเพิ่งเจริญเต็มทั่วทุกเมล็ดใหม่ๆ ไม่มีเชื้ออื่นปะปน ไข่ขวดกระแตกเบาๆ กับไม้หรือฟืนให้เมล็ดชยับตัวแล้วเขย่าให้ร่วนก็นำมาใช้ได้

การเทเชื้อลงถุง เตรียมถุงที่จะเทเชื้อข้าวฟ่างให้พร้อมครั้งละ 40-50 ถุงขึ้นไป หรือน้อยกว่าที่จะใช้เชื้อให้หมด 1 ขวด อาจทำคนเดียว หรือ 2 คน ก็จะช่วยลำเลียงส่งก้อนเชื้อได้เร็วยิ่งขึ้น นำเชื้อที่เขย่าร่วนดีแล้วมาเปิดปากขวดลงไฟฆ่าเชื้อที่ปากขวด อีกมือหนึ่งเปิดปากถุงเทเมล็ดข้าวฟ่างที่มีเชื้อเห็ดลงไป 15-20 เมล็ด แล้วปิดจุกสำลีที่ถุงตามเดิม เชื้อในขวดจะเทต่อจนกว่าจะหมด โดยไม่ต้องเปิดอีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบ่มเชื้อถุง นำถุงเชื้อเห็ดไปวางตั้งบนชั้นในเรือนบ่มเชื้อ วางแนวตั้งหรือแนวนอนก็ได้ หมั่นตรวจดูทุกวัน หากพบถุงเสียหายมีเชื้ออื่นปะปนให้รีบแยกออกมา นำไปนึ่งฆ่าเชื้อแล้วใส่เชื้อเห็ดนางรมหรือเห็ดนางฟ้าลงไปใหม่ แต่ถ้าเสียหายมากๆ ก็ให้ทิ้งไป ถิ่นเชื้อเห็ดจะใช้ได้ดีเมื่อเส้นใยเต็มถุงหรือเกือบเต็มถุง เห็ดนางรมและเห็ดนางฟ้าเป็นเห็ดที่โตเร็ว จะใช้เวลาบ่มเชื้อประมาณ 3-4 สัปดาห์เช่นเดียวกับเห็ดสีชมพู เห็ดหนูใช้เวลา 4-5 สัปดาห์ เห็ดเป่าฮือใช้เวลา 5-6 สัปดาห์ส่วนเห็ดหอมจะใช้เวลาานกว่านี้การเสียหายบริเวณด้านข้างและก้นถุง ทำให้มีเชื้อราอื่นเข้าไปปะปนซึ่งเกิดจากการแตกตามตะเข็บ รอยต่อของถุง เนื่องจากถุงที่ใช้คุณภาพไม่ดี ดังนั้น อาจจะต้องเปลี่ยนบริษัทผู้ผลิตถุงที่ดีกว่า

การเสียหายจากตัวไร ฟาร์มที่มีการหมักหมม มีเศษอาหารตกหล่นมักเกิดเชื้อราและเป็นอาหารของไรเห็ด ซึ่งเมื่อกินเส้นใยเชื้อราแล้วจะกระจายออกหาอาหาร คลานเข้าไปในถุงเชื้อเกิดการปนเปื้อนเชื้อราภายในถุงหรือกินเส้นใยเห็ดจนเกิดความเสียหายได้ วิธีการแก้ปัญหาคือต้องรักษาความสะอาดอย่างถี่ถ้วนตลอดเวลา ห้ามหมักหมมเศษเหลือต่าง ๆ ถ้ามีโรงเรือนบ่มเชื้อหมუნเวียนหลายหลังก็จะดีมาก เพราะจะได้พักโรงเรือนเพื่อกำจัดศัตรูเห็ดให้หมดไปเป็นรุ่นๆ ได้นอกจากนี้ ในขั้นตอนการนำถุงเชื้อมาวางบนชั้นในโรงบ่มเชื้อควรฉีดพ่นด้วยสารเคมีป้องกันไร เช่น เซฟวิน ตามอัตราที่แนะนำในฉลาก ละอองยาจะติดอยู่บริเวณด้านนอกถุง ป้องกันไรเห็ดที่จะคลานไปที่ปากถุงได้

การหมดอายุของเชื้อถุง เมื่อเส้นใยเดินเต็มถุงแล้ว เส้นใยจะเพิ่มความหนาแน่นมากขึ้น แล้วรัดตัวมองเห็นเป็นแผ่น ซึ่งอาจสร้างเป็นตุ่มเห็ดภายในถุง ถ้ายังเก็บไว้ต่อโดยไม่นำไปผลิตดอกเห็ดใยจะแตกตัวเอง ขนาดก้อนหดยุบตัวลง มีน้ำเหลืองใสอยู่ข้างล่าง ก้นจะยุบตัวลงซ้ำๆ ถุงเชื้อที่รอขายเป็นเวลานานนี้อาจถูกทำลาย จนหมดอายุการใช้งานได้โดยการตากแดดการกระทบกระเทือน ขณะขนย้าย หรือการทำลายของไร สำหรับถุงเชื้อที่เหมาะสมต่อการสร้างดอกเห็ดที่สุดคือถุงเชื้อที่มีเส้นใยเดินเต็มถุงแล้วเริ่มมีการรัดตัวแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การผลิตดอกเห็ด

การเกิดดอกเห็ด คือ การเส้นใยได้มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างมาอัดตัวสร้างเป็นดอกเห็ดขึ้นเมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม โดยผลผลิตที่ได้จะดีหรือไม่ขึ้นขึ้นอยู่กับอาหารอุณหภูมิ ความเป็นกรดต่าง ความชื้น การถ่ายเทอากาศ กรรมพันธุ์ และโรคแมลงศัตรูที่รบกวนซึ่งวิธีการผลิตดอกเห็ดปัจจุบันมีหลายวิธีดังนี้

1. การเปิดจุกออกดอกเห็ดที่ปากถุง ให้วางถุงในแนวนอนหรือแนวตั้งก็ได้ ฟันละของน้ำเป็นฝอยละเอียด เห็ดจะเกิดขึ้นแล้วโผล่ออกมาทางปากถุง ซึ่งวิธีการนี้สามารถผลิตเห็ดได้หลายรุ่นหรือจนหมดอาหารเห็ด

2. การกรีดข้างถุง ใช้มีดคมๆ หรือคัตเตอร์กรีดเป็นแนววงมาตรงๆ หรือเฉียงๆ หรือกากบาทเป็นจุดเล็กๆ โดยที่ถุงวางทางนอนจะกรีดด้านก้นถุงก็ได้

3. การเพาะในถุงหรือกระถาง นำก้อนเชื้อเห็ดเปลี่ยนใส่ถุงเพาะชำหรือกระถางปลูกต้นไม้ คลุมก้อนเชื้อด้วยขี้เลื่อยหรือดินร่วนจนมิดและสูงจากผิวด้านบนประมาณ 1 เซนติเมตร เก็บไว้ในที่ร่มสามารถรดน้ำแบบปลูกต้นไม้ทั่วไปได้ ซึ่งต่อมาจะเกิดดอกเห็ดที่มีขนาดดอกใหญ่คล้ายเห็ดในธรรมชาติ โดยวิธีนี้จะดีที่สุดสำหรับการเพาะเห็ดตีนแรด และได้ผลดีกับการเกิดดอกในรุ่นหลังๆ ของเห็ดนางฟ้า

4. การเพาะในโรงเรือน จะทำให้มีขนาดใหญ่หรือเล็กก็ได้ตามความสามารถของการรักษาสภาพแวดล้อมให้พอเหมาะ โดยการทำเรือนเพาะหลังเล็กหลายหลังอยู่ห่างกันจะบริหารง่ายกว่าหลังเดี่ยวขนาดใหญ่หรือหลังเล็กติดๆ กันหลายหลัง จัดให้มีสภาพของการเก็บรักษาความชื้นได้ มีการถ่ายเทอากาศดี เข้าออกได้สะดวก ซึ่งอาจทำขนาดกว้าง 4 เมตร ยาว 8 เมตรโดยให้มีชั้นวางเห็ดเฉพาะตรงกลางเรือนเพาะ หรือกว้าง 6 เมตร ยาว 8 เมตร โดยให้มีชั้นวางตรงกลางและชั้นติดขอบโรงเรือนด้านในก็ได้ ชั้นวางตรงกลางควรกว้างไม่เกิน 2 เมตร มือเอื้อมได้ทั่วจากทั้งสองด้าน หรือจะทำให้ใหญ่ขึ้นจนจุชั้นวางได้ 2 แถวก็ได้ ส่วนหลังคาสูงพอสมควรเพื่อจะได้ถ่ายเทอากาศได้โดยสะดวกการถ่ายเทอากาศ เรือนเพาะที่เน้นการเก็บรักษาความชื้นมากจะทำให้เกิดสภาพแน่นทึบถ่ายเทอากาศไม่สะดวกการเพาะน้อยก้อนจะไม่ค่อยมีปัญหาในเรื่องนี้มากนักเนื่องจากมีออกซิเจนเพียงพอแต่ถ้าเพาะมากๆ เห็ดแต่ละถุงก็จะหายใจปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมาซึ่งถ้าหากสะสมในเรือนเพาะมาก ๆ จะทำให้ดอกเห็ดบิดเบี้ยว ดอกเล็กหรือไม่ออกดอกได้ดังนั้นจึง

จำเป็นต้องจัดโรงเรือนให้โปร่งทางด้านล่างเพราะก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งหนักกว่าอากาศทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะสามารถกระจายออกไปโดยรอบได้ง่ายสำหรับโรงเรียนที่มีขนาดใหญ่มากอาจต้องใช้พัดลมดูดหรือเป่าอากาศช่วยด้วย ซึ่งการเคลื่อนที่ของลมจะพาความชื้นบางส่วนออกไปดังนั้นจึงจำเป็นต้องชดเชยความชื้นไม่ให้ก่อนเชื้อเห็ดแห้งโดยการรดน้ำเพิ่มขึ้นและให้บ่อยครั้งขึ้นกว่าเดิมการถ่ายทอดอากาศในโรงเรียนขนาดเล็กหลายหลังที่ตั้งห่างๆกันจะดีกว่าโรงเรียนหลังเดี่ยวขนาดใหญ่ และก่อนเข้าไปทำงานภายในเรือน เพาะอาจจะเปิดประตูหน้าต่างถ่ายเทอากาศไว้สักครู่แล้วค่อยเข้าไปทำงานก็ได้

การรดน้ำ นิยมใช้เป็นระบบพ่นเป็นฝอย ซึ่งอาจต่อท่อกับปั้มน้ำที่มีแรงดันพ่นน้ำเป็นละอองละเอียด หรือถ้าไม่มีระบบปั้มน้ำมันจะใช้สายยางธรรมดา บั้วรดน้ำรดก็ได้ โดยรดให้พอเปียกชื้นไม่ให้มีน้ำขัง เพราะจะทำให้เห็ดเน่าเสียได้ง่ายการรดน้ำอาจจะทำเพียงวันละ 2 ครั้ง คือ เข้ากับเย็น แต่ถ้าสังเกตพบว่าขอบดอกเห็ดแห้งดอกไม่ค่อยมีน้ำหนัก ซึ่งอาจเป็นเวลาเช้าสายบ่ายและเย็น การสูญเสียน้ำของดอกเห็ดและถุงเชื้อเห็ดนั้นจะขึ้นอยู่กับความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศด้วย ถ้าอากาศมีความชื้นน้อย โดยอากาศร้อนและมีลมพัดดอกเห็ดก็จะแห้งเร็ว ถ้าลมแรงจัดก็จะทำโรงเรียนให้มืดชื้นขึ้น และเพิ่มการรดน้ำให้บ่อยครั้งขึ้นน้ำที่ใช้รดควรเป็นน้ำจืดสนิท เช่น น้ำฝน น้ำประปาที่ตากแดดให้คลอรีนระเหยไปแล้วน้ำบ่อ น้ำบาดาลที่ไม่กร่อยเค็ม น้ำจืดที่เราใช้บริโภคทั่วไปเป็นน้ำที่ใช้รดเห็ดได้ น้ำที่รดเห็ดควรมีสภาพเป็นกลาง ไม่เป็นกรดคือเปรี้ยว ไม่เป็นด่างคือหวานคือฝาด ค่าความเป็นกรด-ด่าง ประมาณ 7 ซึ่งถ้าสามารถนำตัวอย่างน้ำไปตรวจวิเคราะห์ได้ก็จะเป็นการดี

อุณหภูมิกับการผลิตดอกเห็ด เห็ดต่างชนิดกันจะชอบอุณหภูมิในขณะสร้างดอกแตกต่างกัน ดังนั้น จึงควรเลือกปลูกเห็ดแต่ละชนิดให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม โดยเห็ดที่มีปัญหามากที่สุดคือเห็ดที่ชอบอากาศเย็นมากๆ เช่น เห็ดหอม ซึ่งชอบอุณหภูมิประมาณ 15 องศา เซลเซียส เห็ดนางฟ้าบางสายพันธุ์ก็ชอบความหนาวเย็นมากเช่นกัน แต่น้อยกว่าเห็ดหอม ส่วนเห็ดนางรม เห็ดเป๋าฮื้อ เห็ดหูหนู และเห็ดที่มีถิ่นกำเนิดในไทย จะชอบอุณหภูมิอบอุ่นธรรมดาของฤดูฝนและฤดูร้อน ส่วนในฤดูหนาวก็จะสร้างดอกเห็ดได้น้อยลงหรือไม่เกิดดอกเห็ด วิธีการแก้ไขที่เหมาะสม คือ ในฤดูร้อนก็เพาะเห็ดทนร้อน เช่น เห็ดนางรม ฤดูหนาวก็เพาะเห็ดชอบความหนาวเย็นๆ เช่น เห็ดนางฟ้าภูฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปสรรคของการผลิตดอกเห็ด อาจเกิดจากด้านการลงทุน คือการสร้างโรงเรือนในราคาแพง การรักษาความสะอาด การแปรปรวนของอุณหภูมิโรคแมลงและไรศัตรูเห็ด การตลาดเห็ดเป็นต้น ซึ่งแต่ละเห็ดก็จะมีรายละเอียดปลีกย่อยที่แตกต่างกันไปก่อนซื้อที่หมดอายุแล้วมักเป็นที่สะสมของเชื้อศัตรูเห็ดต่างๆ ต้องการหมักหมมก่อนซื้อไว้ใกล้โรงเพาะจำนวนมากๆ มักจะส่งผลถึงความเสียหายในระยะยาว จึงควรจัดการของเหลือทั้งหมดนี้โดยการนำไปทิ้งในที่ไกลๆ จากโรงเพาะหรืออย่างน้อยควรหาวิธีแปรสภาพให้เป็นปุ๋ยใช้สำหรับการปลูกพืชต่อไป การเกิดลักษณะที่ผิดปกติของดอกเห็ด เท่าที่พบในเมืองไทยมีอยู่ 2 แบบ คือ ดอกเห็ดเป็นหลอดขยายขึ้นไป พบได้ประปรายซึ่งเกิดจากการเก็บก้อนเชื้อไว้ในที่มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงมาก และที่สอง ดอกมีขนาดโตแต่ดอกหุบอยู่ไม่บานออกมา หรือบานออกเพียงเล็กน้อย สาเหตุเกิดจากก๊าซชนิดนี้เช่นกัน การแก้ไขต้องทำให้โรงเรือนมีการถ่ายเทอากาศ โดยการทำให้ระบายอากาศออกเสียบ้างดอกเห็ดรุ่นต่อไปก็จะเป็นปกติ

ปัญหาที่พบเสมอในการผลิตเห็ดนางฟ้าภูฐาน

1. เส้นใยไม่เจริญลงในถุงขี้เลื่อย หลังจากที่ได้ใส่เชื้อเห็ดลงไปแล้ว อาจเกิดจากหัวเชื้อเห็ดไม่มีคุณภาพหรือหมดอายุ ปุ๋ยหมักมีสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อเห็ด ตลอดจน ความเป็นกรดหรือด่างมากเกินไป ปุ๋ยหมักแฉะเกินไป เกิดจุลินทรีย์อื่นๆ ปะปนขี้เลื่อย
2. เส้นใยเดินบางมาก ในบางครั้งหลังจากที่บ่มเชื้อแล้ว เส้นใยเดินทั่วก้อน แต่บางมาก ทำให้เกิดดอกเห็ดได้น้อย อาจเกิดจากการขาดอาหารเสริม หรืออาหารน้อยเกินไปการนั่งฆ่าเชื้อไม่หมด ยังมีเชื้อจุลินทรีย์อื่นๆ เจริญอยู่ใช้วัสดุเพาะที่ไม่เหมาะกับเห็ดชนิดนี้
3. เส้นใยเดินเพียงครึ่งถุง แล้วไม่เดินต่ออีก ปุ๋ยหมักกันถุงขึ้นหรือเปียกแฉะเกินไป
4. ออกดอกช้า เกิดจาก นำก้อนเชื้อไปเปิดดอกในขณะที่เส้นใยยังไม่รัดตัว อากาศถ่ายเทไม่ดีเชื้อเห็ดอ่อนเกินไป จากการต่อเชื้อมาแล้วหลายครั้งความชื้นไม่เพียงพอ
5. ดอกเห็ดเล็กไม่โต และให้ผลผลิตต่ำเชื้ออ่อนแอ ต้องคัดเลี้ยงเนื้อเยื่อใหม่อาหารภายในถุงไม่เพียงพอ เพาะดอกเห็ด เดเป็นดอกเล็กๆจำนวนมาก
6. เกิดดอกช้าและไม่เจริญเติบโต มีอาการเหี่ยวเฉาตายเชื้อจุลินทรีย์เข้าทำลายขณะเปิดถุงเนื่องจากโรงเรือนสกปรกน้ำขังในถุงมากเกินไปแมลงเข้าทำลาย

102666

โรคเห็ดถุง

1. โรคของเห็ดที่เกิดจากมีเชื้อสาเหตุ ได้แก่ โรคที่เกิดจากเชื้อรา เชื้อבקเตเรียหรือเชื้อไวรัส
2. โรคของเห็ดถุงที่เกิดจากไม่มีเชื้อสาเหตุ

โรคที่เกิดจากเชื้อรา

1. เชื้อราดำกลุ่มแอสเพอร์จิลลัส (*Aspergillus* sp) ลักษณะที่พบทั่วไปของถุงเห็ด คือ บางส่วนของถุงเห็ดมีสีเขียวเข้มเกือบดำ อาจเกิดที่ส่วนบนใกล้ปากถุงแล้วลามลงไปข้างล่างหรือเกิดจากด้านล่างขึ้นไปก็ได้ บางส่วนของถุงเห็ดมีสีน้ำตาล เกิดขึ้นติดกับบริเวณที่มีสีเขียวเข้ม

2. เชื้อราดำโบโตรดิฟโฟลเดีย (*Botryodiplodia* sp) จะพบว่าสีเขียวในถุงเห็ดมีสีน้ำตาลเข้มเกือบดำ ซึ่งในระยะแรกเชื้อราจะมีสีขาว ต่อมาเจริญขยายกว้างขึ้นเรื่อยๆ เมื่อทิ้งไว้นานจะเกิดก้อนเล็กๆสีดำ ที่เป็นส่วนขยายของเชื้อรานูนออกมาที่ถุง

3. ราเขียวเพนิซิลเลียมและเพซิลโลไมซิส (*Penicillium* sp, *Paecilomyces* sp) เชื้อราทั้ง 2 ชนิดนี้มีลักษณะรูปร่างทางสัณฐานวิทยาคล้ายคลึงกันมาก มีการเจริญเติบโตที่รวดเร็ว สามารถสร้างสปอร์ได้เป็นจำนวนมากเชื้อราเพนิซิลเลียมเป็นราที่ชอบอุณหภูมิปานกลาง ลักษณะบนถุงเห็ดจะเห็นเป็นหย่อมสีเขียวตองอ่อน สีเหลืองอ่อนอมเขียว หรือสีเทาอ่อนอมงดคล้ายฝุ่นเกาะสกปรก มักเกิดบริเวณด้านล่างของถุงเห็ด ส่วนเชื้อราเพซิลโลไมซิสเป็นราชอบร้อน สามารถทนต่ออุณหภูมิสูงได้ มักจะเกิดกับถุงเห็ดหอม ลักษณะที่ปรากฏ คือ มองเห็นเป็นฝุ่นสีขาว เช่น สีน้ำตาลซีดๆ ปนเหลืองอ่อน หรือสีเหลืองซีดจางๆ สังเกตเห็นเส้นแบ่งเขตการเจริญเติบโตของเชื้อเห็ดและเชื้อราได้อย่างชัดเจน

4. ราเมือก (Slime mould) จะเกิดกับถุงเห็ดที่เปิดถุงเก็บดอกไปแล้วหลายรุ่นและเป็นถุงที่อยู่ด้านล่างสุด จะสังเกตเห็นเส้นใยสีเหลืองชัดเจนบริเวณด้านข้างถุงและบริเวณปากถุงโดยมาก มักจะเกิดกับถุงเห็ดหนูที่มีการกรีดถุงด้านข้างและรดน้ำนาน ๆ จนทำให้ถุงขึ้นและนอกจากนี้ยังเกิดได้กับถุงเห็ดฐานที่หมดรุ่นแล้ว แต่ยังไม่มีการขนย้ายทำความสะอาดโรงเรือนโรคของเห็ดถุงที่เกิดจากเชื้อราโดยทั่วไปเกิดได้ทั้งเชื้อราปนเปื้อนหรือแข่งขัน และเชื้อราโรคเห็ด ซึ่งเชื้อราปนเปื้อนส่วนใหญ่เป็นพวกที่มีเส้นใยเจริญเร็วมากทำให้เส้นใยเห็ดชะงักการเจริญเติบโต สังเกตเห็นเส้นแบ่งเขตที่เส้นใยเห็ดมาบรรจบกันเส้นใยของเชื้อรา ปนเปื้อนการเกิดเชื้อราปนเปื้อนในถุงเพาะเห็ดมักเป็นสาเหตุให้ผลผลิตเห็ดลดลง ถ้ามีเชื้อราเหล่านี้เกิดบริเวณปากถุงก็จะเป็นเหตุให้เกิดการระบาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไปทั่วทั้งโรงเพาะเห็ดได้รับความเสียหายได้ผลผลิตลดลงสาเหตุของการเกิดเชื้อราปนเปื้อนมีหลายประการ เช่น การทิ้งถุงก้อนเชื้อเห็ดที่เก็บดอกแล้วในบริเวณฟาร์ม ทำให้เชื้อรากระจายอยู่ในบริเวณนั้น เมื่อมีฝนตก ลมพัด หรือตกลงไปในน้ำที่นำไปใช้รดเห็ด นอกจากนี้ยังมีสาเหตุอื่นๆ อีกเช่น หัวเชื้อไม่บริสุทธิ์ เป็นต้น

โรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย

1.โรคเน่าสีน้ำตาลของเห็ดภูฐาน เกิดจากเชื้อแบคทีเรียซูดอโมแนสโกลลาสซิไอซึ่งมีลักษณะอาการของโรค คือ หมวกเห็ดด้านบนเป็นจุดสีเหลืองอ่อนแล้ว เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลขยายไปทั่วหมวก ส่วนผลที่ก้านดอกเป็นปื้นสีเหลืองหรือน้ำตาลแดง แผลจะยุบตัวได้เมื่อให้น้ำไปเกาะที่ตรงส่วนนี้ ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดการกระจายของเชื้อแบคทีเรีย โรคนี้จะทำให้ดอกเห็ดมีขนาดเล็กกว่าปกติ ผิวหมวกมีสีน้ำตาลอ่อน ข้าง่าย ไม่เป็นที่ต้องการของตลาด

2.โรคจุดสีน้ำตาลของเห็ดเป๋าฮื้อ และโรคเน่าเหลืองของเห็ดสกุลนางรม (เห็ดนางรมเห็ดภูฐาน) เกิดจากเชื้อแบคทีเรียกลุ่มเรืองแสงชื่อ ซูดอโมแนส ฟลูออเรสเซน โดยเห็ดเป๋าฮื้อจะมีอาการเริ่มแรกสังเกตได้จากดอกเห็ดที่โผล่พ้นคอขวดมีสีเหลืองซีดๆ บางดอกมีลักษณะม้วนงอ ไม่สมบูรณ์ ดอกไม่พัฒนา ส่วนดอกที่เจริญออกมาได้หมวกดอกจะไม่บานเต็มที่ กลุ่มของช่อดอกมีตั้งแต่ 2-4 ดอก ก้านสีเป็นกระจุกหมวกดอกด้านบนและล่างรวมทั้งก้านดอกมีจุดสีน้ำตาลอ่อนประปราย จากนั้น 1-2 วัน จุดสีน้ำตาลจะเพิ่มขึ้น และดอกเห็ดบริเวณนี้จะยุบตัวส่วนอาการเน่าเหลืองของเห็ดนางรมหรือเห็ดภูฐาน ดอกเห็ดที่โผล่พ้นคอขวดออกมาจะมีสีเหลือง ดอกมีขนาดเล็กผิดปกติ บางดอกมีลักษณะม้วนงอ ดอกเหี่ยวเหลืองทั้งกระจุกและไม่พัฒนา ซึ่งอาการเหี่ยวเหลืองจะแตกต่างจากอาการเหี่ยวเหลืองที่ดอกเห็ดขาดความชื้นเพียงพอแต่ดอกเห็ดรุ่นใหม่ก็ยังมีอาการเหี่ยวเหลืองอยู่ แสดงว่าเห็ดมีอาการเหี่ยวเหลืองเนื่องจากเชื้อแบคทีเรีย ทำให้เก็บผลผลิตไม่ได้

สำหรับการป้องกันกำจัดโรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียมีข้อควรปฏิบัติเพื่อหลีกเลี่ยงสภาวะที่เหมาะสมสำหรับเชื้อแบคทีเรียดังนี้

- 1.ลดความชื้นในโรงเรือนเพาะไม่ให้เกิน 80-85 เปอร์เซ็นต์
- 2.การรดน้ำให้ผิวหน้าของดอกเห็ด ควรให้แห้งภายใน 3 ชั่วโมง และหลังการให้น้ำไม่ควรให้มีน้ำเกาะดอกเห็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส

พบในเห็ดนางรม โดยมีลักษณะอาการดังนี้ คือ หมวกเห็ดม้วนขึ้นหรือองคดอกมีขนาดเล็กขอบดอกไม้เรียบ เมื่อถูกน้ำจะฉ่ำน้ำกว่าปกติ หรือดอกแคระแกร็น ขอบดอกสั้นเป็นกระจุก เชื้อไวรัสชนิดนี้ถ่ายทอดได้โดยวิธีสัมผัส และป้องกันโดยไม่นำดอกที่ไม่ได้รับการตรวจสอบหรือสงสัยว่าเป็นโรคไปทำพันธุ์

โรคที่เกิดจากเชื้อไม่มีสาเหตุ

โรคที่เกิดจากเชื้อไม่มีสาเหตุ คือ โรคที่เกิดจากสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม ได้แก่ ความแปรปรวนของอากาศ อุณหภูมิ ความชื้น เป็นต้น ซึ่งไม่ได้เกิดจากเชื้อโรคเป็นสาเหตุของความผิดปกติ สำหรับโรคที่เกิดจากเชื้อไม่มีสาเหตุที่พบในประเทศไทย คือ โรคดอกหงิกของเห็ดสกุลนางรม ได้แก่ เห็ดนางรม เห็ดนางฟ้า เห็ดภูฐาน เห็ดนางรมฮังการี และเห็ดเป๋าอื้อ โดยคาดคะเนว่าเกิดจากเชื้อสาเหตุอื่น เช่น เชื้ออ่อนแอ

ลักษณะอาการของโรคดอกหงิกที่พบในเห็ดนางรมและเห็ดภูฐานจะมีลักษณะคล้ายคลึงกัน คือ ดอกเห็ดเกิดเป็นกระจุกๆ ละหลายดอก ประมาณ 5-15 ดอก แต่ละดอกมีขนาดเล็กประมาณ 1-2 เซนติเมตร บางดอกมีขนาดใหญ่กว่านี้เล็กน้อยแต่ไม่เกิน 4 ซม. หมวกดอกไม้บานหรือไม่คลี่ออก ก้านดอกอาจเกิดเดี่ยวหรือติดเป็นเนื้อเดียวกันจากก้านของดอกเห็ด 3-4 ดอก ไม่มีลักษณะของหมวกดอกไม้ให้เห็น ขอบหมวกหงิกงอหักไปมา หรือขอบหมวกม้วนออก ส่วนอีกลักษณะหนึ่งที่พบ คือ มีความผิดปกติที่ก้านซึ่งค่อนข้างยาวบิดเบี้ยวไม่มีหมวกเห็ด หรือก้านดอกเห็ดใหญ่ผิดปกติ หมวกดอกมีลักษณะเป็นกรวยคล้ายปากแตร ดอกเล็กไม่คลี่บาน ส่วนสีของดอกเห็ดนั้นยังคงมีสีขาวปกติหรือเทาอ่อน

สำหรับอาการบนเห็ดเป๋าอื้อ จะแตกต่างกับเห็ดนางรมและเห็ดภูฐานคือ ก้านดอกจะสั้นผิดปกติ มีลักษณะลึบไม่สมบูรณ์ หมวกดอกไม้ขนาดเล็กบิดเบี้ยว ดอกไม่คลี่บานออก ในดอกที่มีขนาดใหญ่ขึ้นจะไม่บานเต็มที่ ขอบดอกหักโค้งไปมา บางดอกขอบอกม้วนลงหงิกงอ หมวกดอกแตกเป็นติ่งเล็กบนก้านดอกเดียวกัน สีดอกเห็ดมีสีเทาดำทั้งด้านหน้าและด้านหลัง จะมีแนวทางแก้ปัญหา ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.การถ่ายเทอากาศ โรงเรือนที่เพาะเห็ดจะต้องมีช่องระบายอากาศอย่างเพียงพอควรเปิดประตูและหน้าต่างในตอนเช้ามือเพื่อระบายอากาศ และป้องกันการสะสมของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

2. แสงสว่าง ตรวจสอบความเข้มของแสงในโรงเพาะให้เพียงพอพอกับการพัฒนาเจริญเติบโตของดอกเห็ดโดยใช้วิธีเปิดช่องหน้าต่าง หรือช่องแสงหรือใช้แสงไฟช่วยโดยเฉพาะในช่วงเก็บดอกตอนเช้ามีด

3.ความชื้น ควรตรวจตราความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศภายนอกและภายในโรงเรือน ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมซึ่งโดยทั่วไปความชื้นสัมพัทธ์ในระยะเปิดดอกจะอยู่ระหว่าง 80-90 เปอร์เซ็นต์และความชื้นในโรงเพาะจะมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิสูงต่ำ ของอากาศภายนอกโรงเรือนดังนั้นในฤดูหนาวที่มีอากาศแห้งความชื้นต่ำควรใช้ผ้าพลาสติกปูโรงเรือนด้านใน ปิดประตูหน้าต่างโรงเรือนไว้ป้องกันความชื้นระเหยให้น้ำวันละ3เวลาก็จะช่วยให้โรงเรือนเปิดดอก มีความชื้นพอเหมาะส่วนในฤดูร้อน อุณหภูมิและอากาศภายนอกโรงเรือนจะสูงการรักษาความชื้นจะกระทำโดยให้น้ำวันละหลายครั้ง รวมทั้งน้ำที่พื้นโรงเรือน ข้างฝา และหลังคา มีการระบายอากาศภายในโรงเรือนก็จะช่วยให้โรงเรือนมีความชื้นได้ตามต้องการ

แมลงศัตรูเห็ด

เห็ดมีแมลงศัตรูที่สำคัญดังนี้

หนอนแมลงวัน

พบการระบาดทำลายในเห็ดเกือบทุกชนิด โดยเฉพาะเห็ดที่เก็บดอกขายได้แล้วการเพาะเลี้ยงเห็ดในปีที่2 ขอบอาศัยอยู่ในของเน่าเหม็นรวมทั้งกลิ่นของแอมโมเนียจากก้อนอาหารเห็ด การทำลายจะพบว่าส่วนของก้อนเชื้อในถุงเห็ดเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลหรือสีดำและมักพบโรคเน่าเกิดขึ้นด้วยทุกครั้งหนอนแมลงวันที่พบทำลายเห็ดอย่างรุนแรงปัจจุบันมี 3 ชนิดคือ

1.หนอนแมลงวันเขี้ยวริด (Sciarid) หรือเห็ดแมลงหวี่ปีกดำ จะทำลายกัดกินเห็ดในระยะที่เป็นตัวหนอน เคยพบทำลายเห็ดหูหนูและเห็ดแชมปิญอง ทำให้ดอกเห็ดเสียหายคุณภาพและราคาลดต่ำลงโดยหนอนมีลักษณะลำตัวสีขาวใสหรือสีเหลืองส้ม บางครั้งส่วนหัวมีสีดำความยาวของลำตัวประมาณ 5-7 เซนติเมตร เคลื่อนไหวได้รวดเร็วและกินจุมาก ตัวแก่จะมีสีดำขนาด 2-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3 เซนติเมตร เคลื่อนไหวได้รวดเร็วและกินจุมา ตัวแก่จะมีสีดำขนาด 2-3 เซนติเมตร วงจรชีวิตจากไข่เป็นตัวแก่ประมาณ 25-30 วัน

2. **หนอนแมลงวันฟอริด (Phorid) หรือแมลงวันหลังโกง** ตัวแก่จะพบทั้งชนิดมีปีกและไม่มีปีกในระยะที่เป็นตัวหนอนจะทำลายเส้นใยเห็ดที่กำลังเดินบนผิวก้อนเชื้อเห็ดในถุงและมักเจาะเข้าไปทำลายส่วนโคนและหมวกดอกจนพวงเสียหายแต่ความรุนแรงน้อยกว่าพวกแมลงวันเขี้ยวริด

3. **แมลงหวี่เห็ด** เป็นแมลงสีดำขนาดเล็กมากคล้ายแมลงหวี่ พบตามที่อับชื้นโดยเฉพาะในห้องสุขาที่อับลม ตัวแก่มักจะเกาะตามดอกเห็ด ฤงเห็ด ฝา และเสาโรงเรือน ลักษณะการทำลายของหนอนจะเริ่มเจาะที่โคนดอกเห็ด โดยเฉพาะระยะก้ามปู ทำให้เห็ดแกร็นด้านสีน้ำตาลและเน่าเสียทั้งถุง มักพบการระบาดหลังการเพาะเห็ดแล้วประมาณ 5-6 เดือน การทำลายจะไม่รุนแรงมากนัก แต่ในระยะหลังนี้ได้พบการทำลายในเห็ดแชมปิญองพันธุ์ร้อน จนทำให้ดอกเห็ดฝ่อและเน่าตายได้เหมือนกัน

แมลงศัตรูอื่น ๆ

สำหรับศัตรูอื่นที่นอกเหนือจากที่กล่าวไปแล้วขณะนี้ยังมีที่ไม่ว่าจะรุนแรงนัก เช่น ตัวงเจาะเห็ด แมลงหวี่ เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามเกษตรกรต้องหมั่นตรวจตราสนใจการระบาดของแมลงอยู่เสมอ

อาหารสำหรับเห็ด

- อาหารประเภทอินทรีย์ แหล่งอาหารประเภทคาร์บอนและพลังงานที่เห็ดสามารถนำไปใช้ได้ง่าย ได้แก่ กลูโคส หรือ เดกซ์โตรส เห็ดบางชนิด สามารถใช้อาหารและพลังงานจากสารประกอบคาร์บอน ที่มีโครงสร้างซับซ้อนได้ เช่น พวกลีเซลแซคาไรค์ แป้ง เซลลูโลส ลิกนิน ฯลฯ เห็ดพวกนี้ จึงมีความสามารถในการย่อยไม้ ชี้อ้อย มูลสัตว์ ปุ๋ยหมัก ฯลฯ มาเป็นสารอาหารได้ นอกจากนี้เห็ดยังมีความสามารถย่อยพวกโปรตีน ไขมัน โดยการปล่อยน้ำย่อย ออกมาภายนอกเส้นใย เพื่อย่อยสลายสารอินทรีย์ที่มีโมเลกุลใหญ่ ให้เล็กลงและสามารถดูดซึมเข้าไปในเซลล์ได้
- อาหารประเภทอนินทรีย์ เห็ดไม่สามารถใช้อาหารในรูปของสารเคมีพวกเกลืออนินทรีย์โดยตรง การเติมปุ๋ยหรือเกลือในรูปต่างๆ เช่น ปุ๋ยยูเรียดีเกลือ (แมกนีเซียมซัลเฟต) ยิปซัม ปุ๋ย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดับเบิลซูเปอร์ฟอสเฟต ฯลฯ ลงในกองปุ๋ยหมักจะช่วยให้จุลินทรีย์บางชนิดโดยเฉพาะพวกแบคทีเรียจะเจริญเติบโตและย่อยสลายสารอินทรีย์ ซึ่งเห็ดจะนำไปใช้ในการเจริญเติบโตต่อไปแป้งรูปร่างของเม็ดแป้งจะแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดเมื่อส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ คือ มีทั้งรูปกลมรีจากรูปร่างที่แตกต่างกัน ทำให้บอกได้ว่าแป้งชนิดนั้นมาจากพืชชนิดใด โมเลกุลของแป้งมีส่วนสำคัญ 2 ชนิดคือ อะไมโลส (amylose) และ อะไมโลเพคติน (amylopectin) อะไมโลสจะสลายเมื่อนำแป้งไปใส่ในน้ำร้อน ส่วนอะไมโลเพคตินจะไม่ละลาย อะไมโลสทำปฏิกิริยากับไอโอดีนให้สีน้ำเงินดำ แป้งข้าวเจ้า (non-glutinous rice) ประกอบด้วยแป้ง ประมาณ 90 % ซึ่งแป้งนี้ประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ๆคือ amylopectin (polimer ของ D-glucose ที่มาต่อกันเป็นbranch chain) ประมาณ 60-90 % และ amylose (polymer ของ D-glucose ที่มาต่อกันเป็น linear chain) ประมาณ 10-30 % ปริมาณอะไมโลสในแป้งข้าวเจ้าจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับพันธุ์ข้าว เช่น พันธุ์ กข มีอะไมโลส 30 % ส่วนข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิมีอะไมโลส 22 % ข้าวญี่ปุ่น มีอะไมโลสเพียง 10-24 % นอกจากแป้งอะไมโลสและอะไมโลเพคตินที่เป็นองค์ประกอบทางเคมีของเมล็ดแล้ว ปริมาณโปรตีนในเมล็ดข้าวก็มีความสำคัญด้วย เพราะโปรตีนเป็นวัตถุดิบของอาหารที่ร่างกายต้องการมาก สำหรับการเจริญเติบโต ปกติเมล็ดข้าวจะมีโปรตีน ประมาณ 7-10 % และปริมาณโปรตีนจะแปรผันตามสภาพแวดล้อมที่ปลูกข้าวด้วย

การใช้ประโยชน์จากเห็ด

ปัจจุบันเห็ดที่เรานิยมรับประทานกันที่มีอยู่มากมายหลายชนิด มีทั้งแบบสด บรรจุกระป๋องหรือแม้แต่น้ำแข็ง ความนิยมมีมาเรื่อยๆ ด้วยรูปแบบ และรสชาติที่เฉพาะตัวแตกต่างจากอาหารประเภทพืชผักด้วยกัน รวมทั้งการที่คนนิยมหันมารับประทานอาหารแบบมังสวิรัตกันมากขึ้นก็ทำให้เห็ดถูกนำมาใช้ปรุงอาหารแทนเนื้อสัตว์มากขึ้นตามไปด้วยมีงานวิจัยหลายชิ้นยืนยันว่าเห็ดมีคุณสมบัติป้องกันโรคได้ ในประเทศจีน นำมาทำน้ำแกง น้ำชา ยาบำรุงร่างกาย และยารักษาโรคต่างๆ มีการทำวิจัยเกี่ยวกับเห็ดมากกว่า 30 ปี ยืนยันว่าเห็ดมีสารบางอย่างที่ช่วยกระตุ้นการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันและลดการเสี่ยงต่อโรคหลอดเลือดหัวใจและช่วยในการต้านมะเร็งหลายๆชนิดด้วยเห็ดที่นักวิทยาศาสตร์นิยมเอามาวิเคราะห์ เพื่อวิจัยส่วนใหญ่นั้นเป็นเห็ดที่คนส่วนใหญ่นิยมเอามาทำอาหารเช่น เห็ดเข็มทอง เห็ดหอม เห็ดนางฟ้า เห็ดฟาง เมื่อเร็วๆนี้มีผลการศึกษาในสหรัฐอเมริกาพบว่าเห็ดแชมปิญองช่วยรักษาและป้องกันโรคมะเร็งเต้านมได้มากที่สุดเมื่อเทียบกับเห็ดชนิดอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ทางการแพทย์

1. การลดไขมันในเส้นเลือด สารสกัดจากพวกเห็ดเป่าชื่อทำให้ความดันในหนูเพศชายและหนูเพศเมียลดลง และสารสกัดจากเห็ดหลายชนิดก็มีฤทธิ์ลดไขมัน กลไกการลดไขมันอาจเกิดโดยสารจำพวกเส้นใยที่มีปริมาณสูงในเห็ดช่วยดูดซับและขัดขวางการดูดซึมไขมันในทางเดินอาหาร นอกจากนี้ยังพบในหนูทดลองอีกว่าสารสกัดจากเห็ดบางชนิดช่วยเพิ่มการนำสารไขมันบางชนิดไปใช้

2.ต่อต้านมะเร็ง เห็ดหลายชนิดเช่น เห็ดหลินจือ เห็ดหอม เห็ดนางฟ้า เห็ดนางรมมีสารช่วยป้องกันมะเร็ง

3. การต่อต้านไวรัส สารสกัดจากเห็ดหลายชนิดที่กินได้เช่น เห็ดหอม เห็ดตับเต่าช่วยยับยั้งไวรัสที่ทำให้เกิดไข้หวัดใหญ่ ทั้งในหนูทดลองและในหลอดทดลอง เห็ดหัวก้านมีสารออกฤทธิ์ยับยั้งการแบ่งตัวของไวรัสได้

ประโยชน์ทางด้านอาหาร

เห็ดเป็นอาหารที่ปราศจากไขมันมีปริมาณน้ำตาลและเกลือต่ำมากเป็นแหล่งโปรตีนคุณภาพสูงเมื่อเทียบกับโปรตีนที่ได้จากสัตว์ มีธาตุเหล็ก แคลเซียม ฟอสฟอรัส วิตามินซี วิตามินบีรวม ซีลีเนียม และทองแดง จึงเป็นอาหารที่มีคุณค่าสูง ซีลีเนียม เป็นสารอาหารที่ช่วยด้านการเกิดอนุมูลอิสระ ใกล้เคียงกับวิตามินอี ซึ่งช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งและโรคภัยต่างๆที่มากับวัยสูงอายุ เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจ การรับประทานเห็ดหอม จะให้ซีลีเนียมประมาณ 1 ใน 3 ของปริมาณที่ร่างกายควรได้รับต่อวัน นอกจากเห็ดแล้ว ยังมีในธัญญาพืชและเนื้อสัตว์ด้วย โปแตสเซียม เป็นสารอาหารที่จำเป็นอย่างยิ่งในการควบคุมจังหวะการเต้นของหัวใจ ความสมดุลของน้ำในร่างกาย การทำงานของกล้ามเนื้อ และระบบประสาทต่างๆ การรับประทานอาหารที่มีโปแตสเซียมสูงอย่างในพวกเห็ด จะช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดโรคความดันโลหิตสูงและ อัมพาต วิตามินบีรวม เห็ดได้ชื่อว่ามีวิตามินบีรวมสูง ไม่ว่าจะเป็น ไรโบฟลาวิน (ที่นอกจากเห็ดแล้วมีมากในเครื่องในสัตว์ นม ไข่ และเต้าหู้) ช่วยบำรุงสุขภาพ ผิวพรรณ และการมองเห็น ขณะที่ในอาชิน พบมากในปลาทูน่า เนื้อแดง ถั่วลิสง และอะโวคาโด ช่วยควบคุมการทำงานของระบบย่อยอาหาร และระบบประสาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลองและวิจารณ์

การเจริญของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐาน

จากการศึกษาเปรียบเทียบอัตราส่วนของแป้งข้าวเจ้า และแป้งสาลีที่มีผลต่อการเจริญของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐาน โดยปัจจัย A คือเห็ดนางฟ้าภูฐาน ที่ใช้แป้งข้าวเจ้าและที่ใช้แป้งข้าวสาลี ส่วนปัจจัย B ได้แก่ ปริมาณแป้งข้าวเจ้า 0 กรัม, 100 กรัม, 200 กรัม, 300 กรัม, 400 กรัมและแป้งข้าวสาลีในอัตรา 0 กรัม, 100 กรัม, 200 กรัม, และ 400 กรัม ตามลำดับ ด้วยวิธีการทดลอง Factorial (2x5) แบบ Randomized Complete Block Design ผลการทดลองมีดังนี้

การเจริญเติบโตของเส้นใยหลังการเขี่ยเชื้อ 5 วัน

การศึกษานี้ปัจจัย A พบว่า แป้งที่ได้รับแป้งข้าวสาลีมีระยะเวลาการเจริญของเชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐานเฉลี่ยที่ 3.33 เซนติเมตร ซึ่งมากกว่าแป้งข้าวเจ้าที่มีการเจริญเฉลี่ยเจริญของเส้นใยที่ 2.98 เซนติเมตร จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ส่วนการศึกษานี้ปัจจัย B พบว่าอัตราส่วนปริมาณแป้ง 400 กรัมดีที่สุดโดยมีระยะเวลาการเจริญของเชื้อที่เห็ดนางฟ้าภูฐานที่ 3.74 เซนติเมตร รองลงมาคือ 300 กรัม, 200 กรัม, 100 กรัม, และ 0 กรัมตามลำดับ โดยมีระยะเวลาการเจริญของเส้นใยที่ 3.51, 3.15, 2.89 และ 2.49 เซนติเมตรตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ส่วนการศึกษานี้ปัจจัย C พบว่า แป้งข้าวสาลี 400 กรัมมีแนวโน้มการเจริญของเชื้อเห็ดภูฐานดีที่สุด ที่ระยะ 3.99 เซนติเมตร รองลงมาคือแป้งข้าวสาลี 300 กรัม, ใช้แป้งข้าวเจ้า 400 กรัม, ใช้แป้งข้าวสาลี 200 กรัม, ใช้แป้งข้าวเจ้า 300 กรัม, ใช้แป้งสาลี 100 กรัม, ใช้แป้งข้าวเจ้า 200 กรัม, ใช้แป้งข้าวเจ้า 100 กรัมและไม่ใช้แป้งข้าวสาลีและแป้งข้าวเจ้าตามลำดับ โดยมีระยะเวลาการเจริญของเส้นใยที่ 3.73, 3.50, 3.37, 3.29, 3.09, 2.94, 2.70 และ 2.49 ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

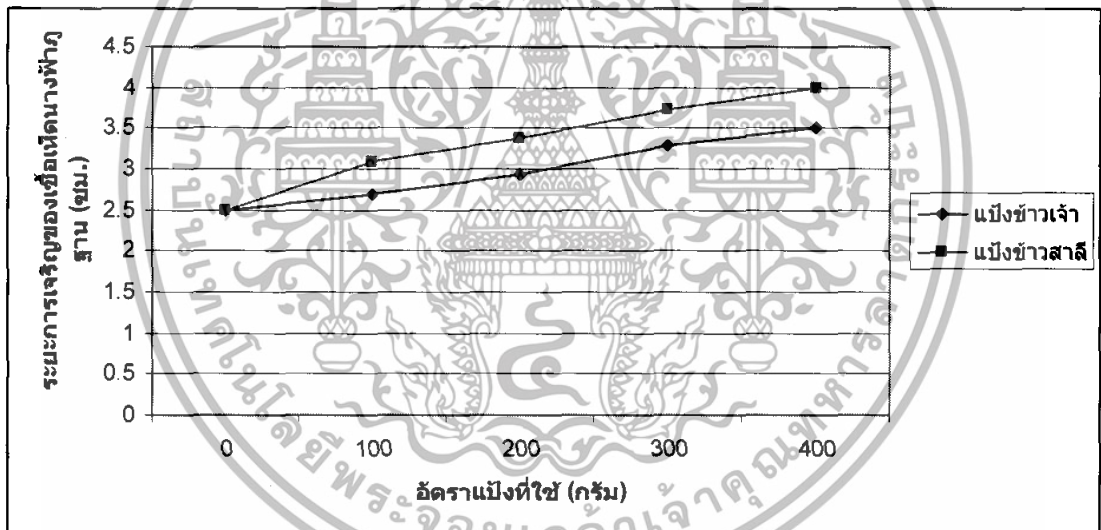
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 ระยะการเจริญของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐานที่ใช้แป้งข้าวเจ้าและที่ใช้ แป้งข้าวสาลี 5 วันหลังการเลี้ยงเชื้อ

สิ่งทดลอง	ระยะการเจริญของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (ซ.ม.)					เฉลี่ย
	0	100	200	300	400	
แป้งข้าวเจ้า	2.49 F	2.7 F	2.94 E	3.29 CD	3.5 C	2.98 B
แป้งข้าวสาลี	2.49 F	3.09 DE	3.37 C	3.73 B	3.99 A	3.33 A
เฉลี่ย *	2.49 E	2.89 D	3.15 C	3.51 B	3.74 A	3.159

CV = 4.46 %

*ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ .05



ภาพที่ 1 ระยะการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐานที่ใช้แป้งข้าวเจ้าและแป้งข้าวสาลี 5 วันหลังการเลี้ยงเชื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเจริญเติบโตของเส้นใยหลังการเลี้ยงเชื้อ 10 วัน

การศึกษาปัจจัย A พบว่า แป้งได้รับแป้งข้าวสาลีมีระยะเวลาเจริญของเชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐานเฉลี่ยที่ 5.42 เซนติเมตร ซึ่งมากกว่าแป้งข้าวเจ้าที่มีการเจริญเฉลี่ยเจริญของเส้นใยที่ 5.34 เซนติเมตร จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ส่วนการศึกษาปัจจัย B พบว่าอัตราส่วนปริมาณแป้ง 400 กรัมดีที่สุดโดยมีระยะเวลาเจริญของเชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐานที่ 6.15 เซนติเมตร รองลงมาคือ 300 กรัม, 100 กรัม, 200 กรัม, และ 0 กรัมตามลำดับ โดยมีระยะเวลาเจริญของเชื้อที่ 5.74, 5.40, 5.04 และ 4.58 เซนติเมตร จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ส่วนการศึกษากิจกรรมสัมพันธ์ พบว่า ก้อนเชื้อที่ใช้แป้งข้าวสาลี 400 กรัมมีแนวโน้มการเจริญของเชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐานดีที่สุด ที่ระยะ 6.27 เซนติเมตร รองลงมาคือก้อนเชื้อที่ใช้แป้งข้าวเจ้า 400 กรัม, ใช้แป้งข้าวสาลี 300 กรัม, ใช้แป้งข้าวเจ้า 300 กรัม, ใช้แป้งข้าวสาลี 200 กรัม, ใช้แป้งข้าวเจ้า 200 กรัม, ใช้แป้งข้าวเจ้า 100 กรัม, ใช้แป้งข้าวสาลี 100 กรัมและก้อนเชื้อที่ไม่ใช้แป้งข้าวสาลีและแป้งข้าวเจ้า ตามลำดับ โดยมีระยะเวลาเจริญของเส้นใยที่ 6.27, 6.04, 5.82, 5.67, 5.46, 5.35, 5.09 และ 5.00 เซนติเมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

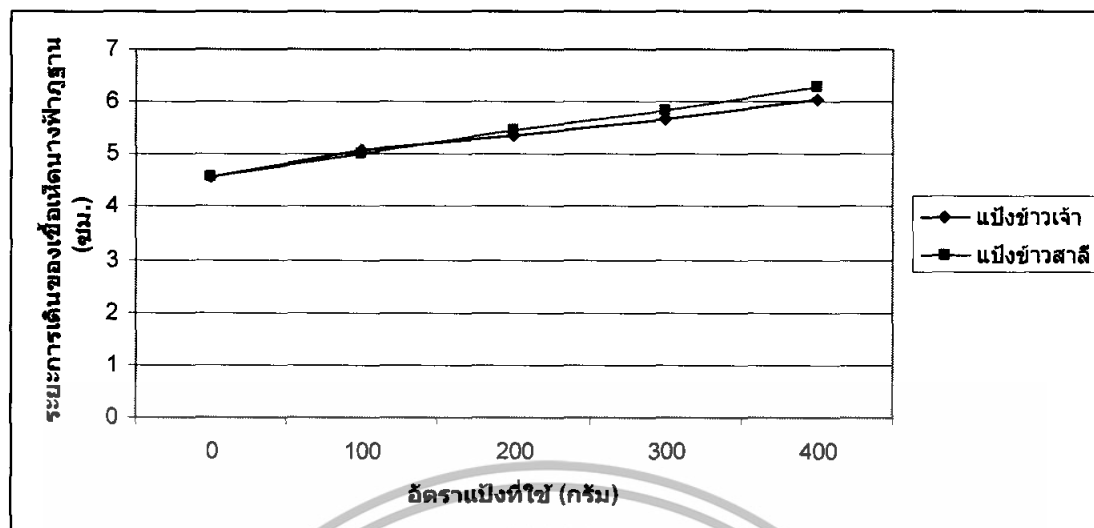
ตารางที่ 2 ระยะเวลาเจริญของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐานที่ใช้แป้งข้าวเจ้าและที่ใช้ แป้งข้าวสาลี 10 วันหลังการเลี้ยงเชื้อ

สิ่งทดลอง	ระยะเวลาเจริญของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (ซ.ม.)					เฉลี่ย
	0	100	200	300	400	
แป้งข้าวเจ้า	4.58 G	5.09 F	5.35 E	5.67 D	6.04 B	5.34 B
แป้งข้าวสาลี	4.58 G	5 F	5.46 E	5.82 C	6.27 A	5.42 A
เฉลี่ย *	4.58 E	5.04 D	5.40 C	5.74 B	6.15 A	5.38

CV = 1.64 %

*ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 ระยะการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐานที่ใช้แบ่งข้าวเจ้าและแบ่งข้าวสาลี 10 วันหลังการเพาะเชื้อ

การเจริญเติบโตของเส้นใยหลังการเพาะเชื้อ 15 วัน

การศึกษานี้พบว่าการแบ่งข้าวสาลีมีระยะการเจริญของเชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐานเฉลี่ยที่ 8.7 เซนติเมตร ซึ่งมากกว่าแบ่งข้าวเจ้าที่มีการเจริญเฉลี่ยเฉลี่ยของเส้นใยที่ 8.19 เซนติเมตร จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05

ส่วนการศึกษานี้พบว่าการใช้อัตราส่วนปริมาณแบ่ง 400 กรัมดีที่สุดโดยมีระยะการเจริญของเชื้อที่เห็ดนางฟ้าภูฐานที่ 9.31 เซนติเมตร รองลงมาคือ 300 กรัม, 200 กรัม, 100 กรัม, และ 0 กรัมตามลำดับ โดยมีระยะการเจริญของเชื้อที่ 8.85, 8.50, 8.20 และ 7.35 เซนติเมตร จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนการศึกษาปฏิกิริยาสัมพันธ์ พบว่า ก้อนเชื้อที่ใช้แบ่งข้าวสาลี 400 กรัมมีแนวโน้มการเจริญของเชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐานดีที่สุดในที่ระยะ 9.58 เซนติเมตร รองลงมาคือก้อนเชื้อที่ใช้แบ่งข้าวสาลี 300 กรัม, ใช้แบ่งข้าวเจ้า 400 กรัม, ใช้แบ่งข้าวสาลี 200 กรัม, ใช้แบ่งข้าวสาลี 100 กรัม, ใช้แบ่งข้าวเจ้า 300 กรัม, ใช้แบ่งข้าวเจ้า 200 กรัม, ใช้แบ่งข้าวเจ้า 100 กรัมและก้อนเชื้อที่ไม่ใช้แบ่งข้าวสาลีและแบ่งข้าวเจ้า ตามลำดับ โดยมีระยะการเจริญของเส้นใยที่ 8.71, 8.60, 8.55, 8.14, 7.85, 7.41, 7.04 และ 6.86 เซนติเมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05

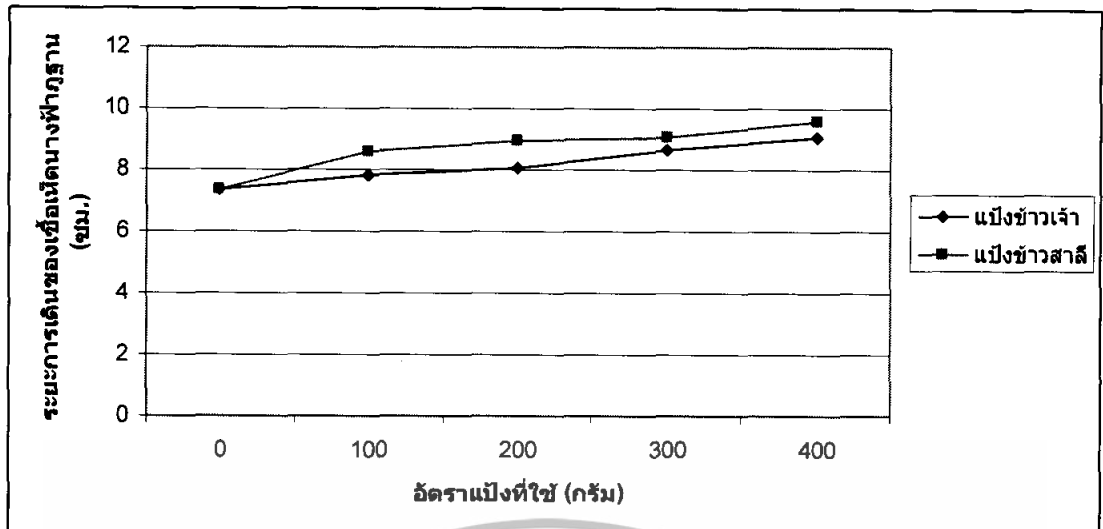
ตารางที่ 3 ระยะการเจริญของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐาน ที่ใช้แบ่งข้าวเจ้าและที่ใช้ แบ่งข้าวสาลี 15 วันหลังการเชื้อเชื้อ

สิ่งทดลอง	ระยะการเจริญของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (ซ.ม.)					เฉลี่ย
	0	100	200	300	400	
แบ่งข้าวเจ้า	7.35 E	7.84 D	8.08 D	8.64 C	9.05 B	8.19 B
แบ่งข้าวสาลี	7.35 E	8.57 C	8.93 B	9.07 B	9.58 A	8.7 A
เฉลี่ย *	7.35 E	8.20 D	8.50 C	8.85 B	9.31 A	8.44

CV = 2.13 %

*ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 ระยะการเจริญของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐานที่ใช้แบ่งข้าวเจ้าและที่ใช้ แบ่งข้าวสาลี 15 วันหลังการเพาะเชื้อ

การเจริญเติบโตของเส้นใยหลังการเพาะเชื้อ 20 วัน

การศึกษาค้นคว้า A พบว่า แบ่งได้รับแบ่งข้าวสาลีมีระยะการเจริญของเชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐานเฉลี่ยที่ 12.88 เซนติเมตร ซึ่งมากกว่าแบ่งข้าวเจ้าที่มีการเจริญเฉลี่ยเจริญของเส้นใยที่ 12.74 เซนติเมตร จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05

ส่วนการศึกษาค้นคว้า B พบว่าอัตราส่วนปริมาณแบ่ง 400 กรัมดีที่สุดโดยมีระยะการเจริญของเชื้อที่เห็ดนางฟ้าภูฐานที่ 13.82 เซนติเมตร รองลงมาคือ 300 กรัม, 200 กรัม, 100 กรัม, และ 0 กรัมตามลำดับ โดยมีระยะการเจริญของเชื้อที่ 13.41, 13.08, 12.50 และ 11.5 เซนติเมตรตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05

ส่วนการศึกษาศึกษาปฏิบัติการสัมพันธ์ พบว่า แบ่งข้าวสาลี 400 กรัมมีแนวโน้มการเจริญของเชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐานดีที่สุดที่ระยะ 13.98 เซนติเมตร รองลงมาคือแบ่งข้าวเจ้า 400 กรัม, ใช้แบ่งข้าวสาลี 300 กรัม, ใช้แบ่งข้าวเจ้า 300 กรัม, ใช้แบ่งข้าวเจ้า 200 กรัม, ใช้แบ่งข้าวสาลี 200 กรัม, ใช้แบ่งข้าวสาลี 100 กรัม, ใช้แบ่งข้าวเจ้า 100 กรัมและไม่ใช้แบ่งข้าวสาลีและแบ่งข้าวเจ้า ตามลำดับ โดยมีระยะการเจริญของเส้นใยที่ 13.98, 13.67, 13.53, 13.30, 13.07, 13.10, 12.58 และ 12.42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เซนติเมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ส่วนการศึกษาปฏิกริยาสัมพันธ์ พบว่า แป้งข้าวสาลี 400 กรัมมีแนวโน้มการเจริญของเชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐานดีที่สุดในที่ระยะ 13.98 เซนติเมตร รองลงมาคือแป้งข้าวเจ้า 400 กรัม, ใช้แป้งข้าวสาลี 300 กรัม, ใช้แป้งข้าวเจ้า 300 กรัม, ใช้แป้งข้าวเจ้า 200 กรัม, ใช้แป้งข้าวสาลี 200 กรัม, ใช้แป้งข้าวสาลี 100 กรัม, ใช้แป้งข้าวเจ้า 100 กรัมและไม่ใช้แป้งข้าวสาลีและแป้งข้าวเจ้า ตามลำดับ โดยมีระยะการเจริญของเส้นใยที่ 13.98, 13.67, 13.53, 13.30, 13.07, 13.10, 12.58 และ 12.42 เซนติเมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

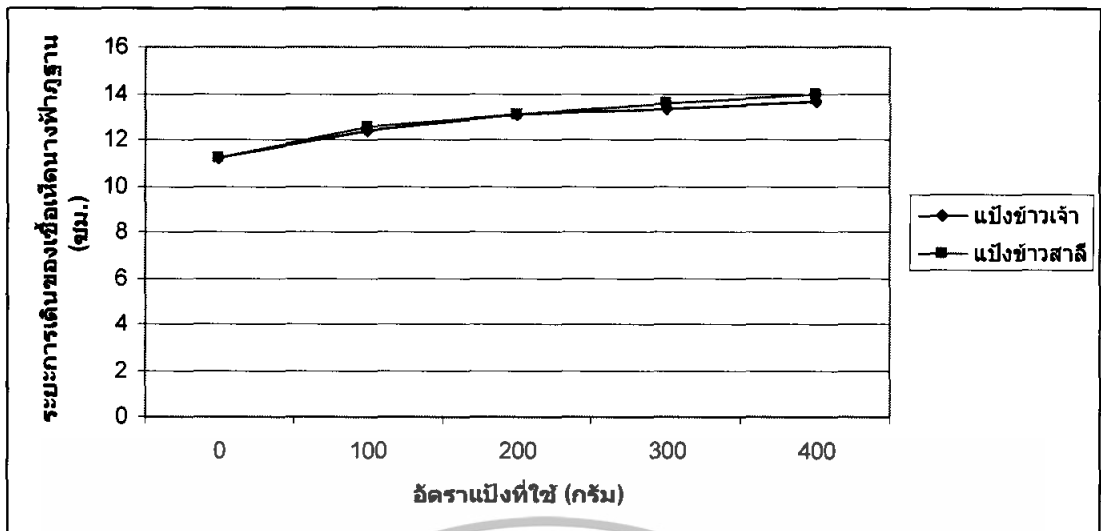
ตารางที่ 4 ระยะการเจริญของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐาน ที่ใช้แป้งข้าวเจ้าและที่ใช้ แป้งข้าวสาลี 20 วันหลังการเชื้อเชื้อ

สิ่งทดลอง	ระยะการเจริญของเชื้อนางฟ้าภูฐาน (ซ.ม.)					เฉลี่ย
	0	100	200	300	400	
แป้งข้าวเจ้า	11.25 G	12.42 F	13.1 D	13.3 C	13.67 B	12.74 B
แป้งข้าวสาลี	11.25 G	12.58 E	13.07 D	13.53 B	13.98 A	12.88 A
เฉลี่ย *	11.25 E	12.5 D	13.08 C	13.41 B	13.82 A	12.81

CV = 0.75 %

*ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 ระยะการเจริญของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐานที่ใช้แม่โขงเจ้าและที่ใช้ แม่โขงสาส์ 20 วันหลังการเลี้ยงเชื้อ

การเจริญเติบโตของเส้นใยหลังการเลี้ยงเชื้อ 25 วัน

การศึกษาลำดับ A พบว่า แม่โขงได้รับแม่โขงสาส์มีระยะการเจริญของเชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐานเฉลี่ยที่ 3.33 เซนติเมตร ซึ่งมากกว่าแม่โขงเจ้าที่มีการเจริญเฉลี่ยเจริญของเส้นใยที่ 2.98 เซนติเมตร จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ส่วนการศึกษาลำดับ B พบว่าอัตราส่วนปริมาณแม่โขง 400 กรัมที่ดีที่สุดโดยมีระยะการเจริญของเชื้อที่เห็ดนางฟ้าภูฐานที่ 16.18 เซนติเมตร รองลงมาคือ 300 กรัม, 200 กรัม, 100 กรัม, และ 0 กรัม ตามลำดับ โดยมีระยะการเจริญของเชื้อที่ 15.87, 15.38, 14.87 และ 14.20 เซนติเมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนการศึกษาปฏิบัติการสัมพันธ พบว่าแป้งข้าวสาลี 400 กรัมมีแนวโน้มการเจริญของเชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐานดีที่สุดในที่ระยะ 16.29 เซนติเมตร รองลงมาคือแป้งข้าวสาลี 300 กรัม, ใช้น้ำแป้งข้าวเจ้า 400 กรัม, ใช้น้ำแป้งข้าวสาลี 200 กรัม, ใช้น้ำแป้งข้าวเจ้า 300 กรัม, ใช้น้ำแป้งข้าวสาลี 100 กรัม, ใช้น้ำแป้งข้าวเจ้า 200 กรัม, ใช้น้ำแป้งข้าวเจ้า 100 กรัมและไม่ใช้น้ำแป้งข้าวสาลีและแป้งข้าวเจ้า ตามลำดับ โดยมีระยะการเจริญของเส้นใยที่ 16.29, 16.10, 16.07, 15.83, 15.64, 15.03, 14.94 และ 14.72 เซนติเมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

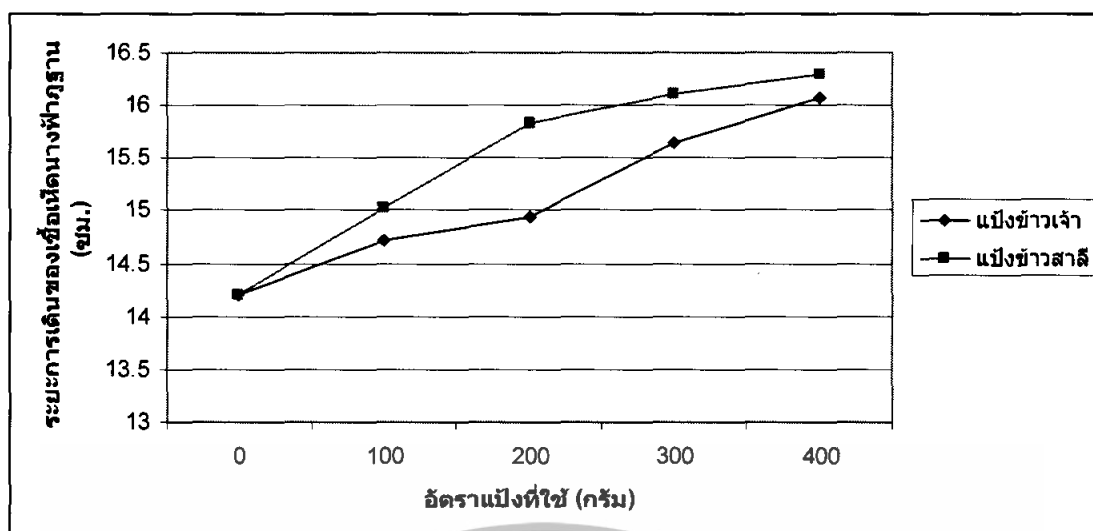
ตารางที่ 5 ระยะการเจริญของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐาน ที่ใช้น้ำแป้งข้าวเจ้าและที่ใช้น้ำแป้งข้าวสาลี 25 วันหลังการเลี้ยงเชื้อ

สิ่งทดลอง	ระยะการเจริญของเชื้อนางฟ้าภูฐาน (ซ.ม.)					เฉลี่ย
	0	100	200	300	400	
แป้งข้าวเจ้า	14.2 E	14.72 D	14.94 C	15.64 B	16.07 A	15.11 B
แป้งข้าวสาลี	14.2 E	15.03 C	15.83 B	16.1 A	16.29 A	15.49 A
เฉลี่ย*	14.2 E	14.87 D	15.38 C	15.87 B	16.18 A	15.30

CV = 0.99 %

*ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 ระยะการเจริญของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐานที่ใช้แ่งข้าวเจ้าและที่ใช้ แ่งข้าวสาลี 25 วันหลังการเพาะเชื้อ

การเจริญเติบโตของเส้นใยหลังการเพาะเชื้อ 30 วัน

การศึกษาค้นคว้า A พบว่า แ่งที่ได้รับแ่งข้าวสาลีมีระยะการเจริญของเชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐานเฉลี่ยที่ 3.33 เซนติเมตร ซึ่งมากกว่าแ่งข้าวเจ้าที่มีการเจริญเฉลี่ยเจริญของเส้นใยที่ 2.98 เซนติเมตร จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ส่วนการศึกษาค้นคว้า B พบว่าอัตราส่วนปริมาณแ่ง 400 กรัมดีที่สุดโดยมีระยะการเจริญของเชื้อที่เห็ดโคนญี่ปุ่นที่ 19.11 เซนติเมตร รองลงมาคือ 300 กรัม, 200 กรัม, 100 กรัม, และ 0 กรัมตามลำดับ โดยมีระยะการเจริญของเชื้อที่ 18.89, 18.63, 18.36 และ 18.05 เซนติเมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนการศึกษาปฏิกิริยาสัมพันธ์ พบว่าแบ่งข้าวสารลี 400 กรัมมีแนวโน้มการเจริญของเชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐานดีที่สุดในที่ระยะ 19.26 เซนติเมตร รองลงมาคือแบ่งข้าวสารลี 300 กรัม, ใช้แบ่งข้าวเจ้า 400 กรัม, ใช้แบ่งข้าวสารลี 200 กรัม, ใช้แบ่งข้าวเจ้า 300 กรัม, ใช้แบ่งข้าวสารลี 100 กรัม, ใช้แบ่งข้าวเจ้า 200 กรัม, ใช้แบ่งข้าวเจ้า 100 กรัมและไม่ใช้แบ่งข้าวสารลีและแบ่งข้าวเจ้า ตามลำดับ โดยมีระยะการเจริญของเส้นใยที่ 19.26, 19.04, 18.96, 18.85, 18.75, 18.52, 18.42 และ 18.20 เซนติเมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

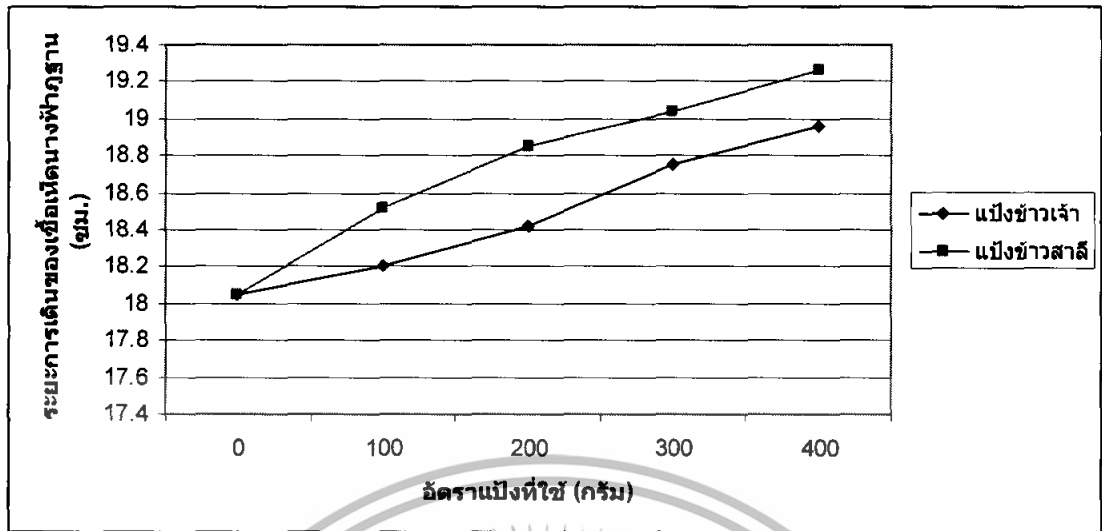
ตารางที่ 6 ระยะการเจริญของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐาน ที่ใช้แบ่งข้าวเจ้าและที่ใช้ แบ่งข้าวสารลี 30 วันหลังการเพาะเชื้อ

สิ่งทดลอง	ระยะการเจริญของเชื้อนางฟ้าภูฐาน (ซ.ม.)					เฉลี่ย
	0	100	200	300	400	
แบ่งข้าวเจ้า	18.05 F	18.2 F	18.42 E	18.75 D	18.96 BC	18.47 B
แบ่งข้าวสารลี	18.05 F	18.52 E	18.85 CD	19.04 B	19.26 A	18.74 A
เฉลี่ย *	18.05 E	18.36 D	18.63 C	18.89 B	19.11 A	18.61

CV = 0.59 %

*ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6 ระยะเวลาเจริญของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐานที่ใช้แบ่งข้าวเจ้าและที่ใช้ แบ่งข้าวสาลี 30 วันหลังการเพาะเชื้อ

การเจริญเติบโตของเส้นใยหลังการเพาะเชื้อ 35 วัน

การศึกษานี้พบว่า แบ่งได้รับแบ่งข้าวสาลีมีระยะเวลาเจริญของเชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐานเฉลี่ยที่ 3.33 เซนติเมตร ซึ่งมากกว่าแบ่งข้าวเจ้าที่มีการเจริญเฉลี่ยเจริญของเส้นใยที่ 2.98 เซนติเมตร จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ส่วนการศึกษานี้พบว่าอัตราส่วนปริมาณแบ่ง 400 กรัมดีที่สุดโดยมีระยะเวลาเจริญของเชื้อที่เห็ดนางฟ้าภูฐานที่ 23.34 เซนติเมตร รองลงมาคือ 300 กรัม, 200 กรัม, 100 กรัม, และ 0 กรัมตามลำดับ โดยมีระยะเวลาเจริญของเชื้อที่ 22.84, 22.22, 21.79 และ 21.33 เซนติเมตรตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนการศึกษาปฏิกริยาสัมพันธ์ พบว่าแป้งข้าวสาลี 400 กรัมมีแนวโน้มการเจริญของเชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐานดีที่สุดในที่ระยะ 23.53 เซนติเมตร รองลงมาคือแป้งข้าวเจ้า 400 กรัม, ใช้แป้งข้าวสาลี 300 กรัม, ใช้แป้งข้าวเจ้า 300 กรัม, ใช้แป้งข้าวสาลี 200 กรัม, ใช้แป้งข้าวเจ้า 200 กรัม, ใช้แป้งข้าวสาลี 100 กรัม, ใช้แป้งข้าวเจ้า 100 กรัมและไม่ใช้แป้งข้าวสาลีและแป้งข้าวเจ้า ตามลำดับ โดยมีระยะการเจริญของเส้นใยที่ 23.15, 23.02, 23.02, 22.67, 22.33, 22.12, 21.88, 21.71 และ 14.09 เซนติเมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัย สำคัญที่ระดับ .05

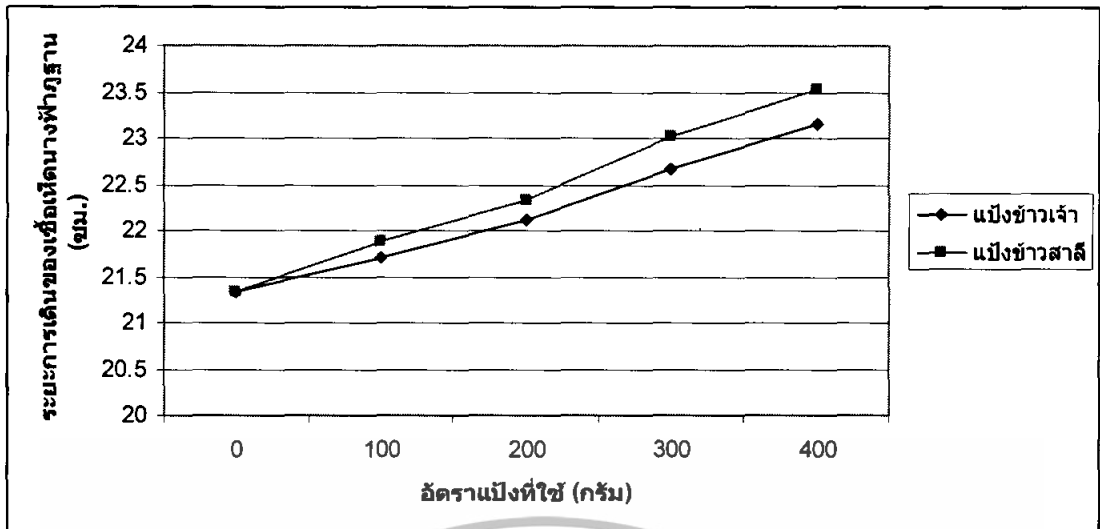
ตารางที่ 7 ระยะการเจริญของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐาน ที่ใช้แป้งข้าวเจ้าและที่ใช้ แป้งข้าวสาลี 35 วันหลังการเพาะเชื้อ

สิ่งทดลอง	ระยะการเจริญของเชื้อนางฟ้าภูฐาน (ซ.ม.)					เฉลี่ย
	0	100	200	300	400	
แป้งข้าวเจ้า	21.33 H	21.71 G	22.12 E	22.67 C	23.15 B	22.19 B
แป้งข้าวสาลี	21.33 H	21.88 F	22.33 D	23.02 B	23.53 A	22.418 A
เฉลี่ย *	21.33 E	21.79 D	22.22 C	22.84 B	23.34 A	22.30

CV=0.46%

*ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7 ระยะเวลาเจริญของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐานที่ใช้แบ่งข้าวเจ้าและที่ใช้ แบ่งข้าวสาลี 35 วันหลังการเพาะเชื้อ

การเจริญเติบโตของเส้นใยหลังการเพาะเชื้อ 40 วัน

การศึกษาศึกษาปัจจุบัน A พบว่า แบ่งได้รับแบ่งข้าวสาลีมีระยะเวลาเจริญของเชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐานเฉลี่ยที่ 3.33 เซนติเมตร ซึ่งมากกว่าแบ่งข้าวเจ้าที่มีการเจริญเฉลี่ยเจริญของเส้นใยที่ 2.98 เซนติเมตร จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ส่วนการศึกษาศึกษาปัจจุบัน B พบว่าอัตราส่วนปริมาณแบ่ง 400 กรัมดีที่สุดโดยมีระยะเวลาเจริญของเชื้อที่เห็ดนางฟ้าภูฐานที่ 26.71 เซนติเมตร รองลงมาคือ 300 กรัม, 200 กรัม, 100 กรัม, และ 0 กรัมตามลำดับ โดยมีระยะเวลาเจริญของเชื้อที่ 26.17, 25.70, 24.77 และ 24.26 เซนติเมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนการศึกษาปฏิกิริยาสัมพันธ์ พบว่าแบ่งข้าวสาลี 400 กรัม มีแนวโน้มการเจริญของเชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐานดีที่สุดในที่ระยะ 27.05 เซนติเมตร รองลงมาคือแบ่งข้าวสาลี 300 กรัม, ใช้แบ่งข้าวเจ้า 400 กรัม, ใช้แบ่งข้าวสาลี 200 กรัม, ใช้แบ่งข้าวเจ้า 300 กรัม, ใช้แบ่งข้าวเจ้า 200 กรัม, ใช้แบ่งข้าวสาลี 100 กรัม, ใช้แบ่งข้าวเจ้า 100 กรัมและไม่ใช้แบ่งข้าวสาลีและแบ่งข้าวเจ้า ตามลำดับ โดยมีระยะการเจริญของเส้นใยที่ 26.67, 26.37, 26.14, 25.68, 25.26, 24.93, 24.62 และ 24.62 เซนติเมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

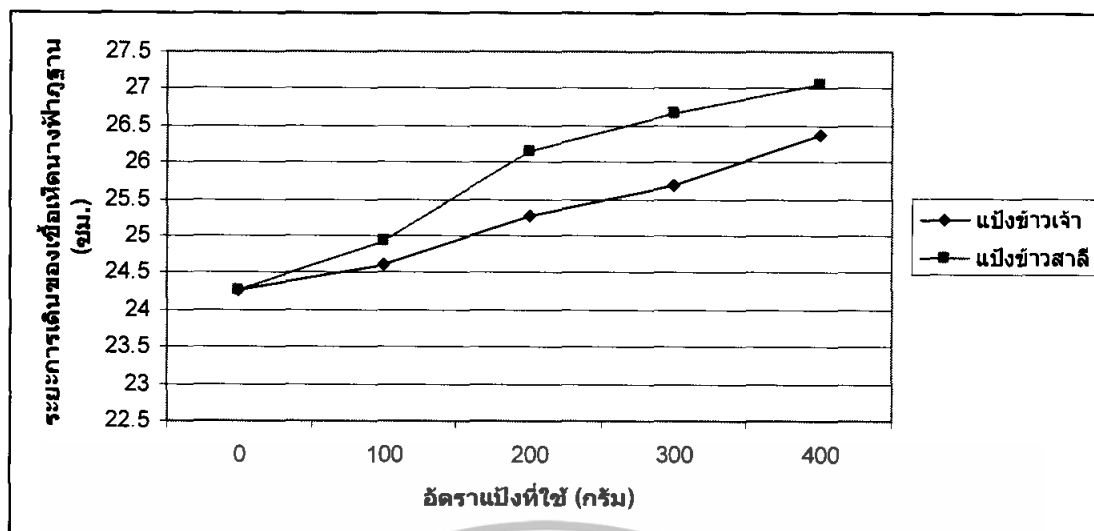
ตารางที่ 8 ระยะการเจริญของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐาน ที่ใช้แบ่งข้าวเจ้าและที่ใช้ แบ่งข้าวสาลี 40 วันหลังการเชื้อเชื้อ

สิ่งทดลอง	ระยะการเจริญของเชื้อนางฟ้าภูฐาน (ซ.ม.)					เฉลี่ย
	0	100	200	300	400	
แบ่งข้าวเจ้า	24.26 I	24.62 H	25.26 F	25.68 E	26.37 C	25.23 B
แบ่งข้าวสาลี	24.26 I	24.93 G	26.14 D	26.67 B	27.05 A	25.81 A
เฉลี่ย *	24.26 E	24.77 D	25.7 C	26.17 B	26.71 A	25.52

CV = 0.49

*ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8 ระยะเวลาเจริญของเส้นใยเห็ดนางฟ้าภูฐานที่ใช้แป้งข้าวเจ้าและที่ใช้ แป้งข้าวสาละ 40 วันหลังการเพาะเชื้อ

ผลการศึกษาเปรียบเทียบผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน

จากการศึกษาเปรียบเทียบอัตราส่วนของแป้งข้าวเจ้า และแป้งสาละที่มีผลต่อน้ำหนักของเห็ดนางฟ้าภูฐาน โดยปัจจัย A คือเห็ดนางฟ้าภูฐาน ที่ใช้แป้งข้าวเจ้าและที่ใช้แป้งข้าวสาละ ส่วนปัจจัย B ได้แก่ ปริมาณแป้งข้าวเจ้า 0 กรัม, 100 กรัม, 200 กรัม, 300 กรัม, 400 กรัมและแป้งข้าวสาละในอัตรา 0 กรัม, 100 กรัม, 200 กรัม, และ 400 กรัม ตามลำดับ ด้วยวิธีการทดลอง Factorial (2×5) แบบ Randomized Complete Block Design ผลการทดลองมีดังนี้

การให้ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐานหลังเปิดดอก 5 วัน

การศึกษาปัจจัย A พบว่า แป้งข้าวสาละมีการให้ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐานเฉลี่ยที่ 291.20 กรัม ซึ่ง มากกว่าแป้งข้าวเจ้าที่มีการให้ผลผลิตสดเฉลี่ยที่ 255.15 กรัม จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ส่วนการศึกษาปัจจัย B พบว่าอัตราส่วนปริมาณแป้ง 400 กรัมดีที่สุดโดยให้ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน ที่ 375.37 กรัม รองลงมาคือ 300 กรัม, 200 กรัม, 100 กรัม, และ 0 กรัม ตามลำดับ โดยมีปริมาณผลผลิตที่ 296.62 ,255.50 ,223.12 ,215.25 กรัม ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนการศึกษาปฏิกิริยาลัมพันธ์ พบว่า แบ่งข้าวสาร 400 กรัมมีแนวโน้มการให้ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน ดีที่สุด ที่ปริมาณ 395.5 กรัม รองลงมาคือแบ่งข้าวเจ้า 400 กรัม, ใช้แบ่งข้าวสาร 300 กรัม, ใช้แบ่งข้าวสาร 200 กรัม, ใช้แบ่งข้าวเจ้า 300 กรัม, ใช้แบ่งข้าวเจ้า 200 กรัม, ใช้แบ่งข้าวสาร 100 กรัม, ใช้แบ่งข้าวเจ้า 100 กรัมและไม่ใช้แบ่งข้าวสารและแบ่งข้าวเจ้าตามลำดับ โดยมีการให้ผลผลิตที่ 355.25 , 339.5 , 278.25 , 253.75 , 232.75 , 227.5 , 218.75 , 215.25 และ 215.25 ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

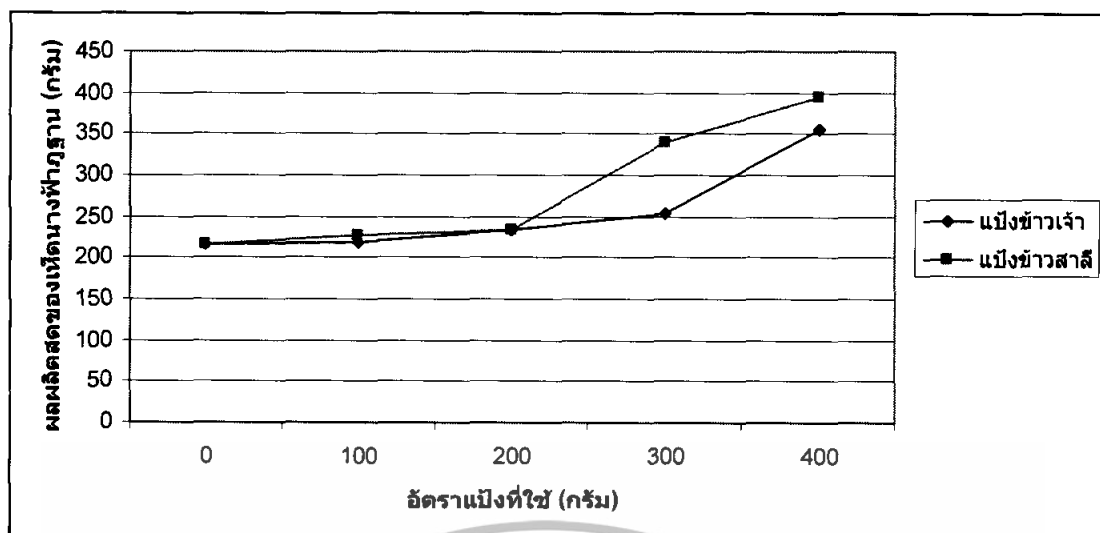
ตารางที่ 9 ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม.) ในแบ่งข้าวเจ้าและแบ่งข้าวสาร 5 วันหลังการเปิดดอก

สิ่งทดลอง	ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม.)					เฉลี่ย
	0	100	200	300	400	
แบ่งข้าวเจ้า	215.25 D	218.75 D	232.75 D	253.75 CD	355.25 AB	255.15 B
แบ่งข้าวสาร	215.25 D	227.5 D	278.25 C	339.5 B	395.5 A	291.20 A
เฉลี่ย	215.25 D	223.12 D	255.50 C	296.62 B	375.37 A	273.18

CV = 10.39 %

*ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 9 ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม.) ในแบ่งข้าวเจ้าและแบ่งข้าวสาลี 5 วัน หลังการเปิดดอก

การให้ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐานหลังเปิดดอก 10 วัน

การศึกษาระดับปริญญาโท A พบว่า แบ่งข้าวสาลีมีการให้ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน เฉลี่ยที่ 269.8 กรัม ซึ่งมากกว่าแบ่งข้าวเจ้าที่มีการให้ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐานเฉลี่ยที่ 256.65 กรัม จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ส่วนการศึกษาระดับปริญญาโท B พบว่าอัตราส่วนปริมาณแบ่ง 400 กรัมดีที่สุดโดยให้ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน ที่ 367.5 กรัม รองลงมาคือ 300 กรัม, 200 กรัม, 100 กรัม, และ 0 กรัม ตามลำดับ โดยมีปริมาณผลผลิตที่ 310.62 , 258.12 , 226.62 , 220.5 กรัม ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ส่วนการศึกษาระดับปริญญาโท C พบว่าแบ่ง ข้าวสาลี 400 กรัมมีแนวโน้มการให้ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน ดีที่สุด ที่ปริมาณ 386.75 กรัม รองลงมาคือแบ่งข้าวสาลี 300 กรัม, ใช้แบ่งข้าวเจ้า 400 กรัม, ใช้แบ่งข้าวสาลี 200 กรัม, ใช้แบ่งข้าวเจ้า 300 กรัม, ใช้แบ่งข้าวเจ้า 200 กรัม, ใช้แบ่งข้าวสาลี 100 กรัม, ใช้แบ่งข้าวเจ้า 100 กรัมและไม่ใช้แบ่งข้าวสาลีและแบ่งข้าวเจ้า ตามลำดับ โดยมีการให้ผลผลิตที่ 364 , 348.25 , 283.5 , 257.25 , 232.75 , 229.25 , 224 , 220.5 และ 220.5 ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

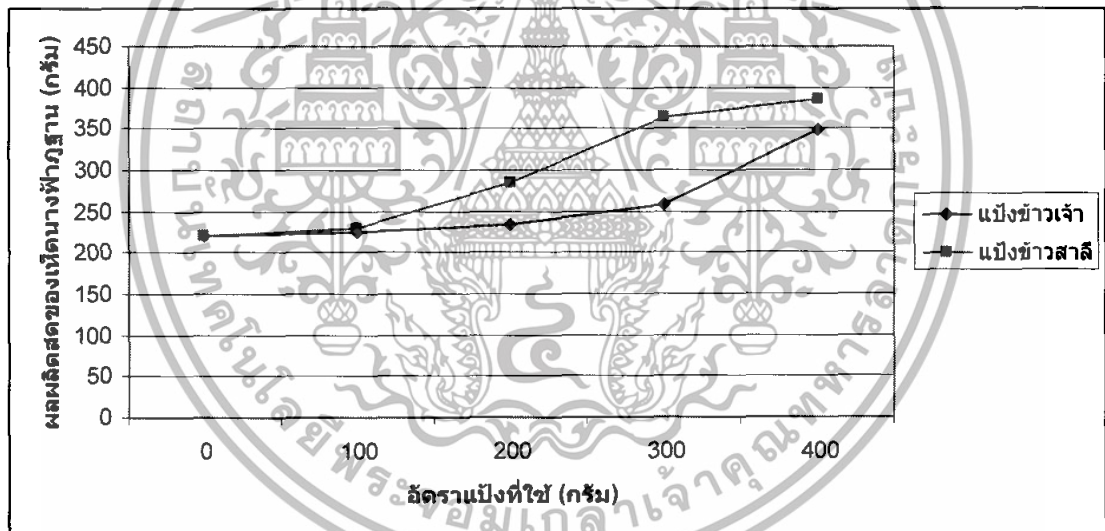
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10 ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม) ในแ่งข้าวเจ้าและแ่งข้าวสาลี 10 วัน หลังการเปิดดอก

สิ่งทดลอง	ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม)					เฉลี่ย
	0	100	200	300	400	
แ่งข้าวเจ้า	220.5 D	224 D	232.75 D	257.25 CD	348.25 B	256.55 B
แ่งข้าวสาลี	220.5 D	229.25 D	283.5 C	364 AB	386.75 A	296.8 A
เฉลี่ย	220.5 D	226.62 D	258.12 C	310.62 B	367.5 A	276.67

CV = 8.66 %

*ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ .05



ภาพที่ 10 ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม.) ในแ่งข้าวเจ้าและแ่งข้าวสาลี 10 วันหลัง การเปิดดอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การให้ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐานหลังเปิดดอก 15 วัน

การศึกษาระดับปริญญาตรี A พบว่า แปะงข้าวสาลีมีการให้ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐานเฉลี่ยที่ 296.1 กรัม มากกว่าแปะงข้าวเจ้าที่มีการให้ผลผลิตที่ 258.3 กรัม จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ส่วนการศึกษาระดับปริญญาตรี B พบว่าอัตราส่วนปริมาณแปะง 400 กรัมดีที่สุดโดยให้ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน ที่ 366.62 กรัม รองลงมาคือ 300 กรัม, 200 กรัม, 100 กรัม, และ 0 กรัม ตามลำดับ โดยมีปริมาณผลผลิตที่ 309.75 , 260.75 , 226.62 , 222.25 กรัม ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ส่วนการศึกษาระดับปริญญาตรี C พบว่าแปะงข้าวสาลี 400 กรัมมีแนวโน้มการให้ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน ดีที่สุด ที่ปริมาณ 383.25 กรัม รองลงมาคือแปะงข้าวสาลี 300 กรัม, ใช้แปะงข้าวเจ้า 400 กรัม, ใช้แปะงข้าวสาลี 200 กรัม, ใช้แปะงข้าวเจ้า 300 กรัม, ใช้แปะงข้าวเจ้า 200 กรัม, ใช้แปะงข้าวสาลี 100 กรัม, ใช้แปะงข้าวเจ้า 100 กรัมและไม่ใช้แปะงข้าวสาลีและแปะงข้าวเจ้า ตามลำดับ โดยมีการให้ผลผลิตที่ 362.25 , 350 , 281.75 , 257.25 , 239.75 , 231 , 222.25 , 222.25 และ 222.25 ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

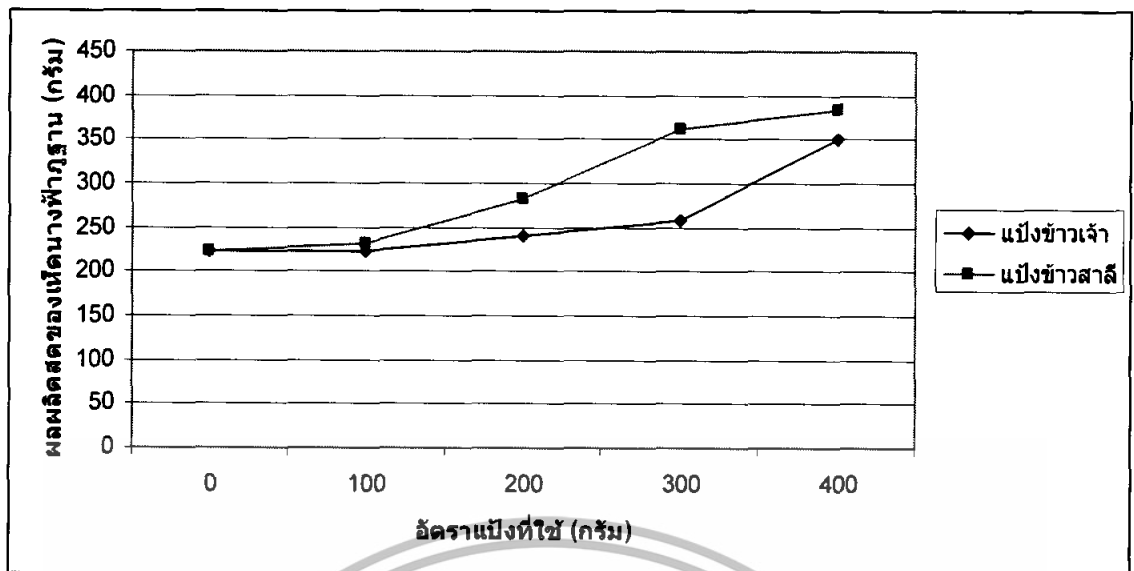
ตารางที่ 11 ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม) ในแปะงข้าวเจ้าและแปะงข้าวสาลี 15 วัน หลังการเปิดดอก

สิ่งทดลอง	ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม)					เฉลี่ย
	0	100	200	300	400	
แปะงข้าวเจ้า	222.25 E	222.25 E	239.75 DE	257.25 CD	350 B	258.3 B
แปะงข้าวสาลี	222.25 E	231 DE	281.75 C	362.25 AB	383.25 A	296.1 A
เฉลี่ย	222.25 D	226.62 D	260.75 C	309.75 B	366.62 A	277.2

CV = 7.01 %

*ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 11 ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม.) ในแป้งข้าวเจ้าและแป้งข้าวสาลี 15 วันหลังการเปิดดอก

การให้ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐานหลังเปิดดอก 20 วัน

การศึกษาศึกษาปัจจัย A พบว่าแป้งได้รับแป้งข้าวสาลีมีการให้ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐานเฉลี่ยที่ 292.95 กรัม ซึ่งมากกว่าแป้งข้าวเจ้า โดยให้ผลผลิตเฉลี่ยที่ 264.25 กรัม จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ส่วนการศึกษาศึกษาปัจจัย B พบว่าอัตราส่วนปริมาณแป้ง 400 กรัมดีที่สุดโดยให้ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน ที่ 353.50 กรัม รองลงมาคือ 300 กรัม, 200 กรัม, 100 กรัม, และ 0 กรัมตามลำดับ โดยมีปริมาณผลผลิตที่ 307.13 , 262.5 , 242.38 , 227.50 กรัม ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ส่วนการศึกษาศึกษาปฏิกริยาสัมพันธ์ พบว่า แป้งข้าวสาลี 400 กรัมมีแนวโน้มการให้ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน ดีที่สุด ที่ปริมาณ 365.75 กรัม รองลงมาคือแป้งข้าวสาลี 300 กรัม, ใช้แป้งข้าวเจ้า 400 กรัม, ใช้แป้งข้าวสาลี 200 กรัม, ใช้แป้งข้าวเจ้า 300 กรัม, ใช้แป้งข้าวเจ้า 200 กรัม, ใช้แป้งข้าวสาลี 100 กรัม, ใช้แป้งข้าวเจ้า 100 กรัมและไม่ใช้แป้งข้าวสาลีและแป้งข้าวเจ้าตามลำดับ โดยมีการให้ผลผลิตที่ 351.75 , 341.25 , 276.5 , 262.5 , 248.5 , 243.25 , 241.5 , 227.5 และ 227.5 ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

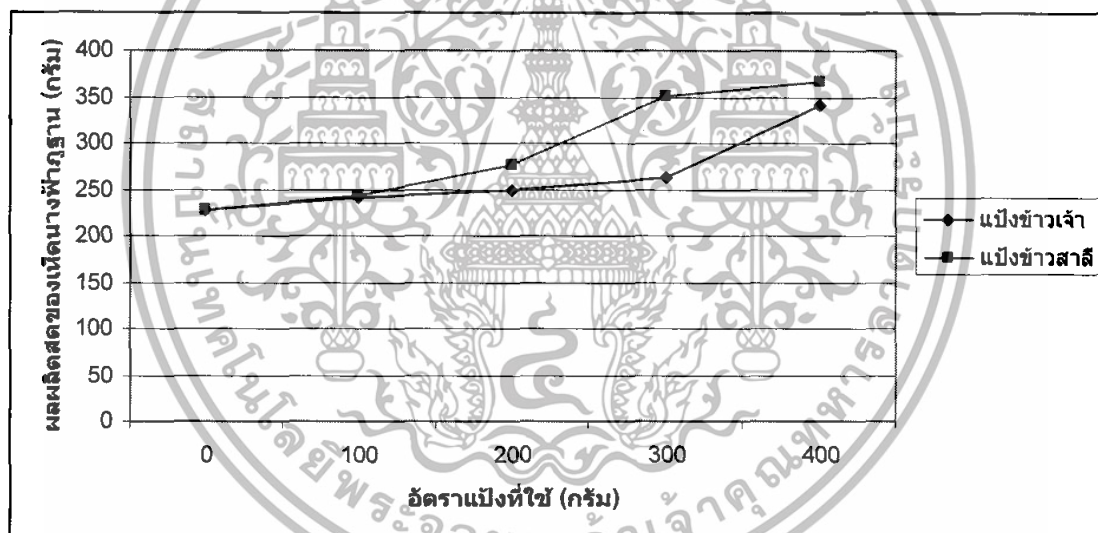
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12 ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม) ในแปลงข้าวเจ้าและแปลงข้าวสาลี 20 วันหลังการเปิดดอก

สิ่งทดลอง	ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม)					เฉลี่ย
	0	100	200	300	400	
แปลงข้าวเจ้า	227.5 F	241.5 EF	248.5 DE	262.5 CD	341.25 B	264.25 B
แปลงข้าวสาลี	227.5 F	243.25 EF	276.5 C	351.75 AB	365.75 A	292.95 A
เฉลี่ย	227.50 E	242.38 D	262.5 C	307.13 B	353.50 A	278.60

CV = 4.47 %

*ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ .05



ภาพที่ 12 ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม.) ในแปลงข้าวเจ้าและแปลงข้าวสาลี 20 วันหลังการเปิดดอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การให้ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐานหลังเปิดดอก 25 วัน

การศึกษาระดับปริญญาโท A พบว่าแบ่งได้รับแบ่งข้าวสาลีมีการให้ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐานเฉลี่ยที่ 297.15 กรัม ซึ่งมากกว่าแบ่งข้าวเจ้า โดยให้ผลผลิตเฉลี่ยที่ 271.95 กรัม จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ส่วนการศึกษาระดับปริญญาโท B พบว่าอัตราส่วนปริมาณแบ่ง 400 กรัมดีที่สุดโดยให้ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน ที่ 350.87 กรัม รองลงมาคือ 300 กรัม, 200 กรัม, 100 กรัม, และ 0 กรัม ตามลำดับ โดยมีปริมาณผลผลิตที่ 309.75 , 269.5 , 254.62 , 238 กรัม ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ส่วนการศึกษาระดับปริญญาโท C พบว่า แบ่งข้าวสาลี 400 กรัมมีแนวโน้มการให้ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน ดีที่สุด ที่ปริมาณ 357 กรัม รองลงมาคือแบ่งข้าวสาลี 300 กรัม, ใช้แบ่งข้าวเจ้า 400 กรัม, ใช้แบ่งข้าวสาลี 200 กรัม, ใช้แบ่งข้าวเจ้า 300 กรัม, ใช้แบ่งข้าวสาลี 100 กรัม, ใช้แบ่งข้าวเจ้า 200 กรัม, ใช้แบ่งข้าวเจ้า 100 กรัมและไม่ใช้แบ่งข้าวสาลีและแบ่งข้าวเจ้าตามลำดับ โดยมีการให้ผลผลิตที่ 350 , 344.75 , 281.75 , 269.5 , 259 , 257.25 , 250.25 , 238 และ 238 ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

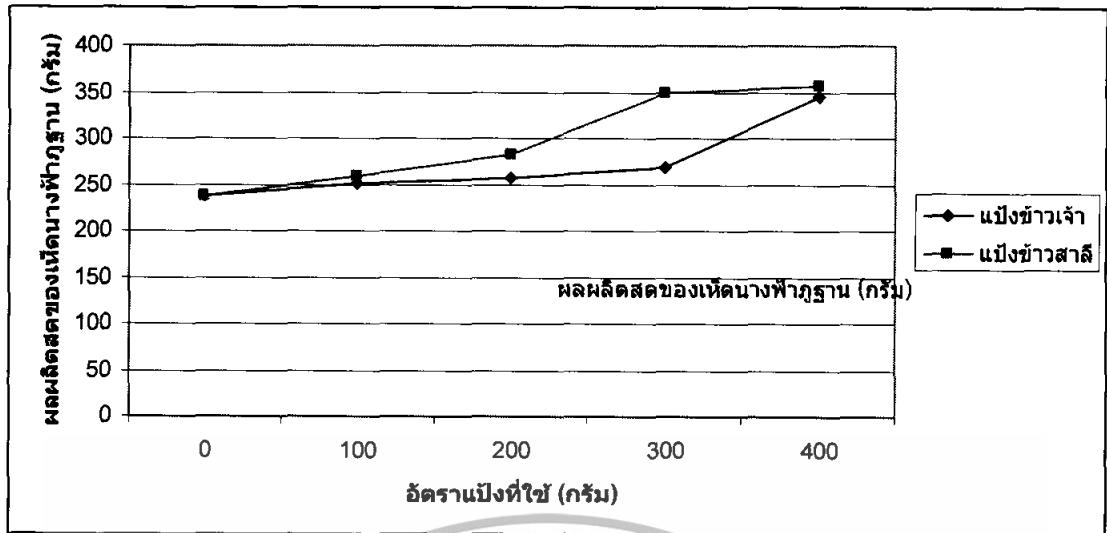
ตารางที่ 13 ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม) ในแบ่งข้าวเจ้าและแบ่งข้าวสาลี 25 วัน หลังการเปิดดอก

ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม)						
สิ่งทดลอง	0	100	200	300	400	เฉลี่ย
แบ่งข้าวเจ้า	238 D	250.25 CD	257.25 C	269.5 BC	344.75 A	271.95 B
แบ่งข้าวสาลี	238 D	259 C	281.75 B	350 A	357 A	297.15 A
เฉลี่ย	238 E	254.62 D	269.5 C	309.75 B	350.87 A	284.55

CV = 4.41 %

*ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 13 ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม.) ในแม่ข้าวเจ้าและแม่ข้าวสาลี 25 วัน หลังการเปิดดอก

การให้ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐานหลังเปิดดอก 30 วัน

การศึกษาระดับปริญญาโท A พบว่าแม่ข้าวสาลีมีการให้ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐานเฉลี่ยที่ 299.95 กรัม ซึ่งมากกว่าแม่ข้าวเจ้า โดยให้ผลผลิตเฉลี่ยที่ 275.45 กรัมจากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ส่วนการศึกษาระดับปริญญาโท B พบว่าอัตราส่วนปริมาณแม่ข้าว 400 กรัมดีที่สุดโดยให้ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน ที่ 341.25 กรัม รองลงมาคือ 300 กรัม, 200 กรัม, 100 กรัม, และ 0 กรัม ตามลำดับ โดยมีปริมาณผลผลิตที่ 315 , 278.25 , 257.25 , 246.75 กรัม ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ส่วนการศึกษาระดับปริญญาโท C พบว่า แม่ข้าวสาลี 400 กรัมมีแนวโน้มการให้ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน ดีที่สุด ที่ปริมาณ 358.75 กรัม รองลงมาคือแม่ข้าวสาลี 300 กรัม, ใช้แม่ข้าวเจ้า 400 กรัม, ใช้แม่ข้าวสาลี 200 กรัม, ใช้แม่ข้าวเจ้า 300 กรัม, ใช้แม่ข้าวเจ้า 200 กรัม, ใช้แม่ข้าวสาลี 100 กรัม, ใช้แม่ข้าวเจ้า 100 กรัมและไม่ใช้แม่ข้าวสาลีและแม่ข้าวเจ้าตามลำดับ โดยมีการให้ผลผลิตที่ 353.5 , 323.75 , 280 , 276.5 , 276.5 , 260.75 , 253.75 , 246.75 และ 246.75 ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

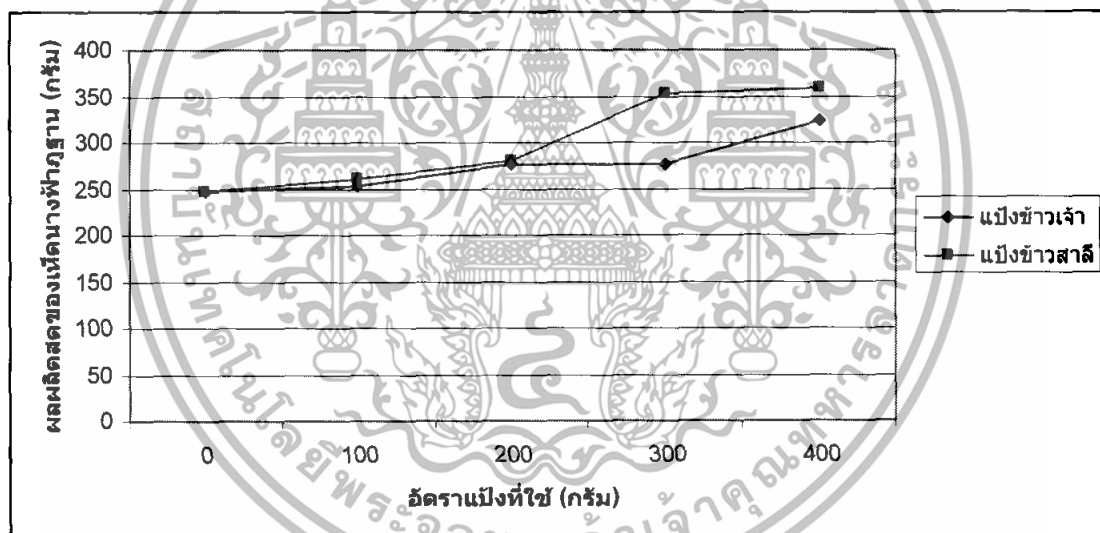
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14 ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม) ในแปลงข้าวเจ้าและแปลงข้าวสาลี 30 วัน หลังการเปิดดอก

สิ่งทดลอง	ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม)					เฉลี่ย
	0	100	200	300	400	
แปลงข้าวเจ้า	246.75 E	253.75 DE	276.5 CD	276.5 CD	323.75 B	275.45 B
แปลงข้าวสาลี	246.75 E	260.75 CDE	280 C	353.5 A	358.75 A	299.95 A
เฉลี่ย	246.75 D	257.25 D	278.25 C	315 B	341.25 A	287.7

CV = 5.64 %

*ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ .05



ภาพที่ 14 ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม.) ในแปลงข้าวเจ้าและแปลงข้าวสาลี 30 วันหลัง การเปิดดอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การให้ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐานทั้ง 30 วัน

การศึกษาปัจจัย A พบว่าแป้งได้รับแป้งข้าวสาลีมีการให้ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐานเฉลี่ยทั้งหมด 1774.15 กรัม ซึ่งมากกว่าแป้งข้าวเจ้า โดยให้ผลผลิตเฉลี่ยทั้งหมด 1581.65 กรัมจากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ส่วนการศึกษาปัจจัย B พบว่าอัตราส่วนปริมาณแป้ง 400 กรัมดีที่สุดโดยให้ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐานเฉลี่ยที่ 2155.12 กรัม รองลงมาคือ 300 กรัม, 200 กรัม, 100 กรัม, และ 0 กรัมตามลำดับ โดยมีปริมาณผลผลิตที่ 1848.87 , 1584.62 , 1430.62 , 1370.25 กรัม ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ส่วนการศึกษากฎกิริยาลัมพันธ์ พบว่า แป้งข้าวสาลี 400 กรัมมีแนวโน้มการให้ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน ดีที่สุด ที่ปริมาณ 2247 กรัม รองลงมาคือแป้งข้าวสาลี 300 กรัม, ใช้แป้งข้าวเจ้า 400 กรัม, ใช้แป้งข้าวสาลี 200 กรัม, ใช้แป้งข้าวเจ้า 300 กรัม, ใช้แป้งข้าวเจ้า 200 กรัม, ใช้แป้งข้าวสาลี 100 กรัม, ใช้แป้งข้าวเจ้า 100 กรัมและไม่ใช้แป้งข้าวสาลีและแป้งข้าวเจ้าตามลำดับ โดยมีการให้ผลผลิตที่ 2121 , 2063.25 , 1681.75 , 1576.75 , 1487.5 , 1450.75 , 1410.5 , 1370.25 และ 1370.25 ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

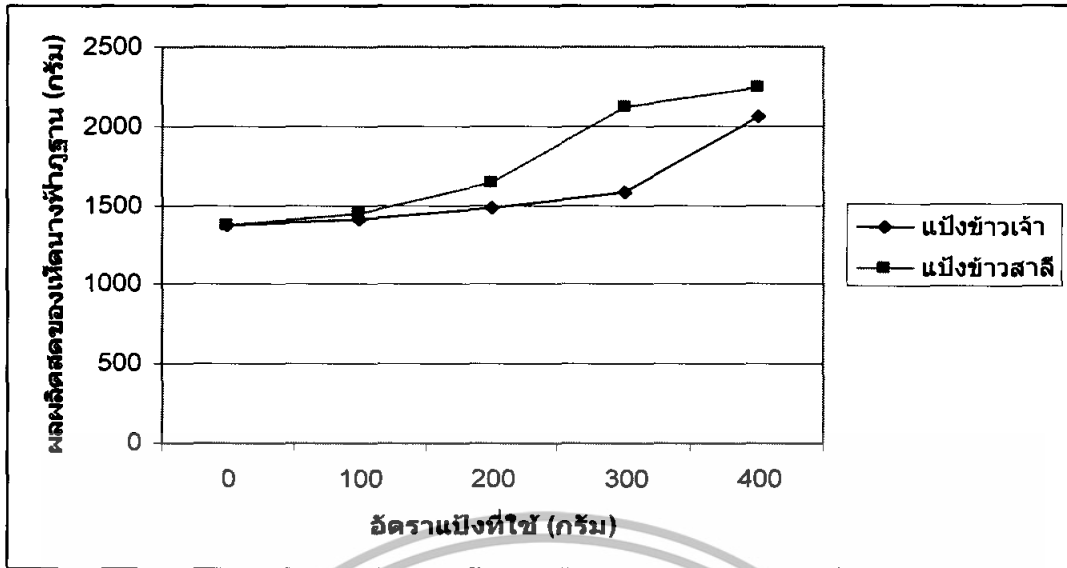
ตารางที่ 15 ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม) ในแป้งข้าวเจ้าและแป้งข้าวสาลี ทั้ง 30 วัน

สิ่งทดลอง	ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม)					เฉลี่ย
	0	100	200	300	400	
แป้งข้าวเจ้า	1370.25 E	1410.5 E	1487.5 DE	1576.75 CD	2063.25 B	1581.65 B
แป้งข้าวสาลี	1370.25 E	1450.75 DE	1681.75 C	2121 B	2247 A	1774.15 A
เฉลี่ย	1370.25 D	1430.63 D	1584.63 C	1848.88 B	2155.13 A	1677.90

CV = 4.63 %

*ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 15 ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน (กรัม) ในแ่งข้าวเจ้าและแ่งข้าวสาลี ทั้ง 30 วัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

จากการศึกษาอิทธิพลของแบ่งข้าวเจ้าและแบ่งข้าวสาลีที่มีผลต่อการเจริญของเส้นใยและผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐาน โดยใช้ปริมาณแบ่งข้าวเจ้าและแบ่งข้าวสาลีในอัตราส่วนต่างกัน คือ ไม่ใส่แบ่งข้าวเจ้า (control) , ใส่แบ่งข้าวเจ้า 100 กรัม , ใส่แบ่งข้าวเจ้า 200 กรัม , ใส่แบ่งข้าวเจ้า 300 กรัม , ใส่แบ่งข้าวเจ้า 400 กรัม , ไม่ใส่แบ่งข้าวสาลี (control) , ใส่แบ่งข้าวสาลี 100 กรัม , ใส่แบ่งข้าวสาลี 200 กรัม , ใส่แบ่งข้าวสาลี 300 กรัม , ใส่แบ่งข้าวสาลี 400 กรัม สามารถสรุปผลและวิจารณ์ผลการทดลองได้ดังนี้

ผลการทดลองพบว่า การเจริญของเส้นใยของเห็ดนางฟ้าภูฐาน ในก้อนที่ใช้แบ่งข้าวสาลี 400 กรัมมีแนวโน้มการเจริญของเส้นใยของเห็ดนางฟ้าภูฐานมากที่สุด โดยให้ผลผลิตเฉลี่ยที่ 27.05 เซนติเมตร รองลงมาคือก้อนที่ใช้แบ่งข้าวสาลี 300 กรัม ก้อนที่ใช้แบ่งข้าวเจ้า 400 กรัม ก้อนที่ใช้แบ่งข้าวสาลี 200 กรัม ก้อนที่ใช้แบ่งข้าวเจ้า 300 กรัม ก้อนที่ใช้แบ่งข้าวเจ้า 200 กรัม ก้อนที่ใช้แบ่งข้าวสาลี 100 กรัม ก้อนที่ใช้แบ่งข้าวเจ้า 100 กรัม ก้อนที่ใช้แบ่งข้าวเจ้าและแบ่งข้าวสาลี 0 กรัม โดยให้ผลผลิตเฉลี่ยที่ 26.67, 26.37, 26.14, 25.68, 25.26, 24.93, 24.62 และ 24.62 ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ส่วนผลการทดลองปริมาณผลผลิตที่ได้พบว่า ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐานตลอดทั้ง 30 วัน ในก้อนที่ใช้แบ่งข้าวสาลี 400 กรัมมีแนวโน้มการให้ผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐานมากที่สุด โดยให้ผลผลิตที่ปริมาณ 2,247 กรัม รองลงมาคือก้อนที่ใช้แบ่งข้าวสาลี 300 กรัม ก้อนที่ใช้แบ่งข้าวเจ้า 400 กรัม ก้อนที่ใช้แบ่งข้าวสาลี 200 กรัม ก้อนที่ใช้แบ่งข้าวเจ้า 300 กรัม ก้อนที่ใช้แบ่งข้าวเจ้า 200 กรัม ก้อนที่ใช้แบ่งข้าวสาลี 100 กรัม ก้อนที่ใช้แบ่งข้าวเจ้า 100 กรัม ก้อนที่ใช้แบ่งข้าวเจ้าและแบ่งข้าวสาลี 0 กรัม โดยให้ผลผลิตที่ 2,121 , 2,063.25 , 1,681.75 , 1,576.75 , 1,487.5 , 1,450.75 , 1,410.5 , 1,370.25 และ 1,370.25 กรัม ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ ดังจากที่ได้ผลการทดลองข้างต้นเห็นว่า การใช้รำข้าวสาลีเป็นส่วนผสมในก้อนเห็ดส่งผลต่อการให้ผลผลิตของเห็ดนางฟ้าภูฐาน โดยให้ผลผลิตเฉลี่ยมากที่สุด เนื่องมาจากสารอาหาร

ในแบ่งข้าวสาลีมีประโยชน์ต่อการให้ผลผลิตของเห็ดนางฟ้าภูฐานมากกว่าแบ่งข้าวเจ้า เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

ปัญญา โพธิ์ฐิติรัตน์. 2532. เทคโนโลยีการเพาะเห็ด. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช.

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

วุฒิชัย นาครักษา. 2535. เทคโนโลยีธัญญาพืช. ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร.

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

กรมวิชาการเกษตร. 2544. การเพาะเห็ดเศรษฐกิจ. กองโรคพืชจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร.

กรุงเทพฯ.

บริษัท เศรษฐกิจร่วมด้วยช่วยกัน จำกัด. 2551 . การเพาะเห็ดนางฟ้า. 287/195 ซอยรามคำแหง21

ถนน ประดิษฐ์มนูธรรม แขวงวังทองหลาง 10130.

www.rakbankerd.com .2551 โรคเห็ดถั่ง. 499/12 ถนน เพชรบุรี แขวงทุ่งพญาไทย เขตราชเทวี

กรุงเทพฯ 10400.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของเส้นใยของเห็ดนางฟ้าภูฐานเมื่อใช้ ปริมาณแป้งข้าวเจ้าและแป้งข้าวสาลีในอัตราส่วนต่างๆ ในระยะเวลา 5 วัน

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
REP.	3	0.0902	0.0301	1.51	2.96	4.60
Treatment	9	9.3485	1.0387	52.09	2.25	3.15
A	1	1.2390	1.2390	62.13	4.21	7.68
B	4	7.7905	1.9476	97.67	2.73	4.11
AxB	4	0.3189	0.0797	4.00	2.73	4.11
ERROR	27	0.5384	0.0199			
TOTAL	39	9.9771	0.2558			

Grand Mean = 3.1635

CV = 4.4638

FACTOR A

FACTOR B

TWO WAYS TABLE

A/B	B1	B2	B3	B4	B5	AVERAGE
A1	2.50	2.70	2.94	3.29	3.50	2.99
A2	2.50	3.10	3.38	3.73	3.99	3.34
AVG	2.50	2.90	3.16	3.51	3.75	3.16

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION=FACTOR A

NUMBER OF MEANS= 2

ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27

ERROR MEAN SQUARE= 1.99413127057992E-02

STANDARD ERROR OF MEAN= 3.15763461358334E-02

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
A2		3.339500021934	A
A1		2.987500011920	B

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

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST
PROBLEM IDENTIFICATION=FACTOR B
NUMBER OF MEANS= 5
ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27
ERROR MEAN SQUARE= 1.99413127057992E-02
STANDARD ERROR OF MEAN= .049926586987545

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
B5		3.745000004768	A
B4		3.513749957084	B
B3		3.161250025033	C
B2		2.900000035762	D
B1		2.497500061988	E

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

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST
PROBLEM IDENTIFICATION=INTERACTION AB
NUMBER OF MEANS= 10
ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27
ERROR MEAN SQUARE= 1.99413127057992E-02
STANDARD ERROR OF MEAN= 7.06068564407863E-02

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
W400		3.990000009536	A
W300		3.734999954700	B
R400		3.5	C
W200		3.377500057220	C
R300		3.292499959468	CD
W100		3.097500026226	DE
R200		2.944999992847	E
R100		2.702500045299	F
W0		2.497500061988	F
R0		2.497500061988	F

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



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 2 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของเส้นใยของเห็ดนางฟ้าภูฐานเมื่อใช้ ปริมาณแป้งข้าวเจ้าและแป้งข้าวสาลีในอัตราส่วนต่างๆ ในระยะเวลา 10 วัน

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
REP.	3	0.0372	0.0124	1.58	2.96	4.60
Treatment	9	12.1560	1.3507	172.09	2.25	3.15
A	1	0.0593	0.0593	7.55	4.21	7.68
B	4	11.9752	2.9938	381.44	2.73	4.11
AxB	4	0.1215	0.0304	3.87	2.73	4.11
ERROR	27	0.2119	0.0078			
TOTAL	39	12.4051	0.3181			

Grand Mean = 5.3885

CV = 1.6441

FACTOR A

FACTOR B

TWO WAYS TABLE

A/B	B1	B2	B3	B4	B5	AVERAGE
A1	4.58	5.09	5.36	5.68	6.05	5.35
A2	4.58	5.00	5.46	5.83	6.27	5.43
AVG	4.58	5.05	5.41	5.75	6.16	5.39

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION=FACTOR A

NUMBER OF MEANS= 2

ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27

ERROR MEAN SQUARE= 7.84858817200142E-03

STANDARD ERROR OF MEAN= 1.98098311098321E-02

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
A2		5.426999974250	A
A1		5.350000023841	B

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

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST
PROBLEM IDENTIFICATION=FACTOR B
NUMBER OF MEANS= 5
ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27
ERROR MEAN SQUARE= 7.84858817200142E-03
STANDARD ERROR OF MEAN= 3.13220931851653E-02

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
B5		6.158750057220	A
B4		5.751250028610	B
B3		5.407499969005	C
B2		5.045000016689	D
B1		4.579999923706	E

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION=INTERACTION AB

NUMBER OF MEANS= 10

ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27

ERROR MEAN SQUARE= 7.84858817200142E-03

STANDARD ERROR OF MEAN= 4.42961289843746E-02

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

W400 6.269999980926 A

R400 6.047500133514 B

W300 5.825000047683 C

R300 5.677500009536 D

W200 5.459999918937 E

R200 5.355000019073 E

R100 5.090000033378 F

W100 5 F

W0 4.579999923706 G

R0 4.579999923706 G

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 3 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของเส้นใยของเห็ดนางฟ้าภูฐานเมื่อใช้ ปริมาณแป้งข้าวเจ้าและแป้งข้าวสาลีในอัตราส่วนต่างๆ ในระยะเวลา 15 วัน

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
REP.	3	0.0628	0.0209	0.64	2.96	4.60
Treatment	9	21.0128	2.3348	71.44	2.25	3.15
A	1	2.5959	2.5959	79.43	4.21	7.68
B	4	17.5573	4.3893	134.31	2.73	4.11
AxB	4	0.8595	0.2149	6.58	2.73	4.11
ERROR	27	0.8824	0.0327			
TOTAL	39	21.9579	0.5630			

Grand Mean = 8.4492

CV = 2.1396

FACTOR A

FACTOR B

TWO WAYS TABLE

A/B	B1	B2	B3	B4	B5	AVERAGE
A1	7.35	7.84	8.08	8.64	9.06	8.19
A2	7.35	8.57	8.93	9.08	9.59	8.70
AVG	7.35	8.21	8.50	8.86	9.32	8.45

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION=FACTOR A

NUMBER OF MEANS= 2

ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27

ERROR MEAN SQUARE= 3.26804776951846E-02

STANDARD ERROR OF MEAN= 4.04230612987095E-02

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
A2		8.703999996185	A
A1		8.194499969482	B

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

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST
PROBLEM IDENTIFICATION=FACTOR B
NUMBER OF MEANS= 5
ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27
ERROR MEAN SQUARE= 3.26804776951846E-02
STANDARD ERROR OF MEAN= 6.39144718502631E-02

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
B5		9.322499990463	A
B4		8.858750104904	B
B3		8.504999816417	C
B2		8.207500040531	D
B1		7.352499961853	E

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

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST
PROBLEM IDENTIFICATION=INTERACTION AB
NUMBER OF MEANS= 10
ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27
ERROR MEAN SQUARE= 3.26804776951846E-02
STANDARD ERROR OF MEAN= 9.03887129225554E-02

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
W400		9.587500095367	A
W300		9.077500104904	B
R400		9.057499885559	B
W200		8.929999828338	B
R300		8.640000104904	C
W100		8.572499990463	C
R200		8.079999804496	D
R100		7.842500090599	D
W0		7.352499961853	E
R0		7.352499961853	E

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



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 4 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของเส้นใยของเห็ดนางฟ้าภูฐานเมื่อใช้ ปริมาณแป้งข้าวเจ้าและแป้งข้าวสาลีในอัตราส่วนต่างๆ ในระยะเวลา 20 วัน

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
REP.	3	0.0081	0.0027	0.29	2.96	4.60
Treatment	9	32.3855	3.5984	386.40	2.25	3.15
A	1	0.1796	0.1796	19.28	4.21	7.68
B	4	32.0366	8.0092	860.03	2.73	4.11
AxB	4	0.1693	0.0423	4.55	2.73	4.11
ERROR	27	0.2514	0.0093			
TOTAL	39	32.6450	0.8371			

Grand Mean = 12.8195

CV = 0.7528

FACTOR A

FACTOR B

TWO WAYS TABLE

A/B	B1	B2	B3	B4	B5	AVERAGE
A1	11.25	12.42	13.11	13.31	13.67	12.75
A2	11.25	12.59	13.08	13.53	13.98	12.89
AVG	11.25	12.50	13.09	13.42	13.83	12.82

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION=FACTOR A

NUMBER OF MEANS= 2

ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27

ERROR MEAN SQUARE= 9.31269726798847E-03

STANDARD ERROR OF MEAN= 2.15785741743847E-02

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
A2		12.88649988174	A
A1		12.75250000953	B

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

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION=FACTOR B

NUMBER OF MEANS= 5

ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27

ERROR MEAN SQUARE= 9.31269726798847E-03

STANDARD ERROR OF MEAN= 3.41187215249716E-02

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
B5		13.82624995708	A
B4		13.42124986648	B
B3		13.09249997138	C
B2		12.50499987602	D
B1		11.25250005722	E

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

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION=INTERACTION AB

NUMBER OF MEANS= 10

ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27

ERROR MEAN SQUARE= 9.31269726798847E-03

STANDARD ERROR OF MEAN= 4.82511587114456E-02

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
W400		13.97999978065	A
R400		13.67250013351	B
W300		13.53499984741	B
R300		13.30749988555	C
R200		13.10750007629	D
W200		13.07749986648	D
W100		12.58749985694	E
R100		12.42249989509	F
W0		11.25250005722	G
R0		11.25250005722	G

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



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 5 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของเส้นใยของเห็ดนางฟ้าภูฐานเมื่อใช้ ปริมาณแป้งข้าวเจ้าและแป้งข้าวสาลีในอัตราส่วนต่างๆ ในระยะเวลา 25 วัน

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
REP.	3	0.0555	0.0185	0.80	2.96	4.60
Treatment	9	22.2656	2.4740	106.88	2.25	3.15
A	1	1.4175	1.4175	61.24	4.21	7.68
B	4	19.9756	4.9939	215.75	2.73	4.11
AxB	4	0.8725	0.2181	9.42	2.73	4.11
ERROR	27	0.6250	0.0231			
TOTAL	39	22.9460	0.5884			

Grand Mean = 15.3057

CV = 0.9940

FACTOR A

FACTOR B

TWO WAYS TABLE

A/B	B1	B2	B3	B4	B5	AVERAGE
A1	14.20	14.72	14.94	15.64	16.08	15.12
A2	14.20	15.04	15.83	16.10	16.30	15.49
AVG	14.20	14.88	15.39	15.87	16.19	15.31

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION=FACTOR A

NUMBER OF MEANS= 2

ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27

ERROR MEAN SQUARE= 2.31465649234855E-02

STANDARD ERROR OF MEAN= 3.40195274243232E-02

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
A2		15.49399995803	A
A1		15.11749997138	B

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

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST
PROBLEM IDENTIFICATION=FACTOR B
NUMBER OF MEANS= 5
ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27
ERROR MEAN SQUARE= 2.31465649234855E-02
STANDARD ERROR OF MEAN= 5.37895957917114E-02

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
B5		16.18624985218	A
B4		15.87249994277	B
B3		15.38625001907	C
B2		14.87875008583	D
B1		14.20499992370	E

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

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST
PROBLEM IDENTIFICATION=INTERACTION AB
NUMBER OF MEANS= 10
ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27
ERROR MEAN SQUARE= 2.31465649234855E-02
STANDARD ERROR OF MEAN= .076069975883205

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
W400		16.29749965667	A
W300		16.09999990463	A
R400		16.07500004768	A
W200		15.83000016212	B
R300		15.64499998092	B
W100		15.03750014305	C
R200		14.94249987602	C
R100		14.72000002861	D
W0		14.20499992370	E
R0		14.20499992370	E

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



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 6 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของเส้นใยของเห็ดนางฟ้าภูฐานเมื่อใช้ ปริมาณแป้งข้าวเจ้าและแป้งข้าวสาลีในอัตราส่วนต่างๆ ในระยะเวลา 30 วัน

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
REP.	3	0.0419	0.0140	1.16	2.96	4.60
Treatment	9	6.5803	0.7311	60.52	2.25	3.15
A	1	0.7344	0.7344	60.79	4.21	7.68
B	4	5.6358	1.4089	116.62	2.73	4.11
AxB	4	0.2101	0.0525	4.35	2.73	4.11
ERROR	27	0.3262	0.0121			
TOTAL	39	6.9484	0.1782			

Grand Mean = 18.6155

CV = 0.5905

FACTOR A

FACTOR B

TWO WAYS TABLE

A/B	B1	B2	B3	B4	B5	AVERAGE
A1	8.06	18.21	18.42	18.75	18.96	18.48
A2	18.06	18.52	18.86	19.05	19.27	18.75
AVG	18.06	18.37	18.64	18.90	19.11	18.62

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION=FACTOR A

NUMBER OF MEANS= 2

ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27

ERROR MEAN SQUARE= .012081540866078

STANDARD ERROR OF MEAN= 2.45779788286975E-02

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
A2		18.75099973678	A
A1		18.48000001907	B

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

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST
PROBLEM IDENTIFICATION=FACTOR B
NUMBER OF MEANS= 5
ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27
ERROR MEAN SQUARE= .012081540866078
STANDARD ERROR OF MEAN= 3.88611966910407E-02

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
B5		19.11499977111	A
B4		18.89999985694	B
B3		18.63875007629	C
B2		18.36624979972	D
B1		18.05749988555	E

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

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST
PROBLEM IDENTIFICATION=INTERACTION AB
NUMBER OF MEANS= 10
ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27
ERROR MEAN SQUARE= .012081540866078
STANDARD ERROR OF MEAN= 5.49580314105182E-02

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
W400		19.26749944686	A
W300		19.04749965667	B
R400		18.96250009536	BC
W200		18.85750007629	CD
R300		18.75250005722	D
W100		18.52499961853	E
R200		18.42000007629	E
R100		18.20749998092	F
W0		18.05749988555	F
R0		18.05749988555	F

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



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 7 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของเส้นใยของเห็ดนางฟ้าภูฐานเมื่อใช้ ปริมาณแป้งข้าวเจ้าและแป้งข้าวสาลีในอัตราส่วนต่างๆ ในระยะเวลา 35 วัน

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
REP.	3	0.0039	0.0013	0.12	2.96	4.60
Treatment	9	21.2678	2.3631	216.55	2.25	3.15
A	1	0.4928	0.4928	45.16	4.21	7.68
B	4	20.5883	5.1471	471.68	2.73	4.11
AxB	4	0.1866	0.0466	4.27	2.73	4.11
ERROR	27	0.2946	0.0109			
TOTAL	39	21.5663	0.5530			

Grand Mean = 22.3115

CV = 0.4682

FACTOR A

FACTOR B

TWO WAYS TABLE

A/B	B1	B2	B3	B4	B5	AVERAGE
A1	21.34	21.71	22.13	22.68	23.15	22.20
A2	21.34	21.89	22.33	23.03	23.53	22.42
AVG	21.34	21.80	22.23	22.85	23.34	22.31

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION=FACTOR A

NUMBER OF MEANS= 2

ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27

ERROR MEAN SQUARE= 1.09122956820539E-02

STANDARD ERROR OF MEAN= 2.33583985774431E-02

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
A2		22.42249984741	A
A1		22.20049991607	B

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

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST
PROBLEM IDENTIFICATION=FACTOR B
NUMBER OF MEANS= 5
ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27
ERROR MEAN SQUARE= 1.09122956820539E-02
STANDARD ERROR OF MEAN= 3.69328709993786E-02

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
B5		23.34124994277	A
B4		22.85124993324	B
B3		22.22999978065	C
B2		21.79999971389	D
B1		21.33500003814	E

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

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST
PROBLEM IDENTIFICATION=INTERACTION AB
NUMBER OF MEANS= 10
ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27
ERROR MEAN SQUARE= 1.09122956820539E-02
STANDARD ERROR OF MEAN= 5.22309670646972E-02

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
W400		23.53249979019	A
R400		23.15000009536	B
W300		23.02500009536	B
R300		22.67749977111	C
W200		22.33249950408	D
R200		22.12750005722	E
W100		21.88749980926	F
R100		21.71249961853	G
W0		21.33500003814	H
R0		21.33500003814	H

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



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 8 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของเส้นใยของเห็ดนางฟ้าภูฐานเมื่อใช้ ปริมาณแป้งข้าวเจ้าและแป้งข้าวสาลีในอัตราส่วนต่างๆ ในระยะเวลา 40 วัน

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
REP.	3	0.1465	0.0488	3.12	2.96	4.60
Treatment	9	36.8953	4.0995	261.94	2.25	3.15
A	1	3.2948	3.2948	210.52	4.21	7.68
B	4	32.2251	8.0563	514.76	2.73	4.11
AxB	4	1.3754	0.3439	21.97	2.73	4.11
ERROR	27	0.4226	0.0157			
TOTAL	39	37.4644	0.9606			

Grand Mean = 25.5275

CV = 0.4901

FACTOR A

FACTOR B

TWO WAYS TABLE

A/B	B1	B2	B3	B4	B5	AVERAGE
A1	24.26	24.63	25.26	25.68	26.37	25.24
A2	24.26	24.93	26.14	26.68	27.06	25.81
AVG	24.26	24.78	25.70	26.18	26.71	25.53

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION=FACTOR A

NUMBER OF MEANS= 2

ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27

ERROR MEAN SQUARE= 1.56505284308137E-02

STANDARD ERROR OF MEAN= 2.79736737226394E-02

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
A2		25.81449995040	A
A1		25.24049997329	B

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

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST
PROBLEM IDENTIFICATION=FACTOR B
NUMBER OF MEANS= 5
ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27
ERROR MEAN SQUARE= 1.56505284308137E-02
STANDARD ERROR OF MEAN= 4.42302617429708E-02

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
B5		26.71375012397	A
B4		26.17874979972	B
B3		25.70499992370	C
B2		24.78000020980	D
B1		24.25999975204	E

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

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST
PROBLEM IDENTIFICATION=INTERACTION AB
NUMBER OF MEANS= 10
ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27
ERROR MEAN SQUARE= 1.56505284308137E-02
STANDARD ERROR OF MEAN= 6.25510360242212E-02

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
W400		27.05750036239	A
W300		26.67749977111	B
R400		26.36999988555	C
W200		26.14499998092	D
R300		25.67999982833	E
R200		25.26499986648	F
W100		24.93249988555	G
R100		24.62750053405	H
W0		24.25999975204	I
R0		24.25999975204	I

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



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 9 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐานเมื่อ
ทำการเปิดดอก 5 วัน

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
REP.	3	3443.4750	1147.8250	1.42	2.96	4.60
Treatment	9	159579.5250	17731.0583	22.01	2.25	3.15
A	1	12996.0250	12996.0250	16.13	4.21	7.68
B	4	137339.6500	34334.9125	42.61	2.73	4.11
AxB	4	9243.8500	2310.9625	2.87	2.73	4.11
ERROR	27	21754.7750	805.7324			
TOTAL	39	184777.7750	4737.8917			

Grand Mean = 273.1750

CV = 10.3909

FACTOR A

FACTOR B

TWO WAYS TABLE

A/B	B1	B2	B3	B4	B5	AVERAGE
A1	215.25	218.75	232.75	253.75	355.25	255.15
A2	215.25	227.50	278.25	339.50	395.50	291.20
AVG	215.25	223.13	255.50	296.63	375.38	273.18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION=FACTOR A

NUMBER OF MEANS= 2

ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27

ERROR MEAN SQUARE= 805.732407407404

STANDARD ERROR OF MEAN= 6.34717420356257

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

A2 291.2 A

A1 255.15 B

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

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION=FACTOR B

NUMBER OF MEANS= 5

ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27

ERROR MEAN SQUARE= 805.732407407404

STANDARD ERROR OF MEAN= 10.0357635945615

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
B5		375.375	A
B4		296.625	B
B3		255.5	C
B2		223.125	D
B1		215.25	D

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

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION=INTERACTION AB

NUMBER OF MEANS= 10

ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27

ERROR MEAN SQUARE= 805.732407407404

STANDARD ERROR OF MEAN= 14.192712984199

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
W400		395.5	A
R400		355.25	AB
W300		339.5	B
W200		278.25	C
R300		253.75	CD
R200		232.75	D
W100		227.5	D
R100		218.75	D
W0		215.25	D
R0		215.25	D

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



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 10 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐานเมื่อ
ทำการเปิดดอก 10 วัน

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
REP.	3	1855.8750	618.6250	1.08	2.96	4.60
Treatment	9	154214.0250	17134.8917	29.80	2.25	3.15
A	1	16200.6250	16200.6250	28.17	4.21	7.68
B	4	123252.1500	30813.0375	53.58	2.73	4.11
AxB	4	14761.2500	3690.3125	6.42	2.73	4.11
ERROR	27	15526.8750	575.0694			
TOTAL	39	171596.7750	4399.9173			

Grand Mean = 276.6750

CV = 8.6674

FACTOR A

FACTOR B

TWO WAYS TABLE

A/B	B1	B2	B3	B4	B5	AVERAGE
A1	220.50	224.00	232.75	257.25	348.25	256.55
A2	220.50	229.25	283.50	364.00	386.75	296.80
AVG	220.50	226.63	258.13	310.63	367.50	276.68

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION=FACTOR A

NUMBER OF MEANS= 2

ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27

ERROR MEAN SQUARE= 575.069444444444

STANDARD ERROR OF MEAN= 5.36222642399798

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
A2		296.8	A
A1		256.55	B

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

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION=FACTOR B

NUMBER OF MEANS= 5

ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27

ERROR MEAN SQUARE= 575.069444444444

STANDARD ERROR OF MEAN= 8.4784244146867

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
B5		367.5	A
B4		310.625	B
B3		258.125	C
B2		226.625	D
B1		220.5	D

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

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION=INTERACTION AB

NUMBER OF MEANS= 10

ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27

ERROR MEAN SQUARE= 575.069444444444

STANDARD ERROR OF MEAN= 11.9903027948051

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
W400		386.75	A
W300		364	AB
R400		348.25	B
W200		283.5	C
R300		257.25	CD
R200		232.75	D
W100		229.25	D
R100		224	D
W0		220.5	D
R0		220.5	D

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



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 11 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐานเมื่อ
ทำการเปิดดอก 15 วัน

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
REP.	3	666.4000	222.1333	0.59	2.96	4.60
Treatment	9	147176.4000	16352.9333	43.24	2.25	3.15
A	1	14288.4000	14288.4000	37.78	4.21	7.68
B	4	119234.1500	29808.5375	78.82	2.73	4.11
AxB	4	13653.8500	3413.4625	9.03	2.73	4.11
ERROR	27	10211.6000	378.2074			
TOTAL	39	158054.4000	4052.6769			

Grand Mean = 277.2000

CV = 7.0157

FACTOR A

FACTOR B

TWO WAYS TABLE

A/B	B1	B2	B3	B4	B5	AVERAGE
A1	222.25	222.25	239.75	257.25	350.00	258.30
A2	222.25	231.00	281.75	362.25	383.25	296.10
AVG	222.25	226.63	260.75	309.75	366.63	277.20

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION=FACTOR A

NUMBER OF MEANS= 2

ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27

ERROR MEAN SQUARE= 378.207407407411

STANDARD ERROR OF MEAN= 4.34860556619827

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
A2		296.1	A
A1		258.3	B

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

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION=FACTOR B

NUMBER OF MEANS= 5

ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27

ERROR MEAN SQUARE= 378.207407407411

STANDARD ERROR OF MEAN= 6.87574911743632

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
B5		366.625	A
B4		309.75	B
B3		260.75	C
B2		226.625	D
B1		222.25	D

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

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION=INTERACTION AB

NUMBER OF MEANS= 10

ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27

ERROR MEAN SQUARE= 378.207407407411

STANDARD ERROR OF MEAN= 9.72377765335328

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
W400		383.25	A
W300		362.25	AB
R400		350	B
W200		281.75	C
R300		257.25	CD
R200		239.75	DE
W100		231	DE
W0		222.25	E
R100		222.25	E
R0		222.25	E

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



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 12 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐานเมื่อ
ทำการเปิดดอก 20 วัน

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
REP.	3	1146.6000	382.2000	2.46	2.96	4.60
Treatment	9	103556.6000	11506.2889	74.07	2.25	3.15
A	1	8236.9000	8236.9000	53.02	4.21	7.68
B	4	84850.8500	21212.7125	136.55	2.73	4.11
AxB	4	10468.8500	2617.2125	16.85	2.73	4.11
ERROR	27	4194.4000	155.3481			
TOTAL	39	108897.6000	2792.2462			

Grand Mean = 278.6000

CV = 4.4738

FACTOR A

FACTOR B

TWO WAYS TABLE

A/B	B1	B2	B3	B4	B5	AVERAGE
A1	227.50	241.50	248.50	262.50	341.25	264.25
A2	227.50	243.25	276.50	351.75	365.75	292.95
AVG	227.50	242.38	262.50	307.13	353.50	278.60

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION=FACTOR A

NUMBER OF MEANS= 2

ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27

ERROR MEAN SQUARE= 155.348148148145

STANDARD ERROR OF MEAN= 2.78700689044847

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
A2		292.95	A
A1		264.25	B

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

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION=FACTOR B

NUMBER OF MEANS= 5

ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27

ERROR MEAN SQUARE= 155.348148148145

STANDARD ERROR OF MEAN= 4.40664481420026

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
B5		353.5	A
B4		307.125	B
B3		262.5	C
B2		242.375	D
B1		227.5	E

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

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION=INTERACTION AB

NUMBER OF MEANS= 10

ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27

ERROR MEAN SQUARE= 155.348148148145

STANDARD ERROR OF MEAN= 6.23193686080308

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
W400		365.75	A
W300		351.75	AB
R400		341.25	B
W200		276.5	C
R300		262.5	CD
R200		248.5	DE
W100		243.25	EF
R100		241.5	EF
W0		227.5	F
R0		227.5	F

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



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 13 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐานเมื่อทำการเปิดดอก 25 วัน

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
REP.	3	837.9000	279.3000	1.77	2.96	4.60
Treatment	9	81197.9000	9021.9889	57.21	2.25	3.15
A	1	6350.4000	6350.4000	40.27	4.21	7.68
B	4	66583.6500	16645.9125	105.55	2.73	4.11
AxB	4	8263.8500	2065.9625	13.10	2.73	4.11
ERROR	27	4258.1000	157.7074			
TOTAL	39	86293.9000	2212.6641			

Grand Mean = 284.5500

CV = 4.4133

FACTOR A

FACTOR B

TWO WAYS TABLE

A/B	B1	B2	B3	B4	B5	AVERAGE
A1	238.00	250.25	257.25	269.50	344.75	271.95
A2	238.00	259.00	281.75	350.00	357.00	297.15
AVG	238.00	254.63	269.50	309.75	350.88	284.55

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION=FACTOR A

NUMBER OF MEANS= 2

ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27

ERROR MEAN SQUARE= 157.707407407411

STANDARD ERROR OF MEAN= 2.80809016421669

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
A2		297.15	A
A1		271.95	B

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

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST
PROBLEM IDENTIFICATION=FACTOR B
NUMBER OF MEANS= 5
ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27
ERROR MEAN SQUARE= 157.707407407411
STANDARD ERROR OF MEAN= 4.4399803970205

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
B5		350.875	A
B4		309.75	B
B3		269.5	C
B2		254.625	D
B1		238	E

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

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST
PROBLEM IDENTIFICATION=INTERACTION AB
NUMBER OF MEANS= 10
ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27
ERROR MEAN SQUARE= 157.707407407411
STANDARD ERROR OF MEAN= 6.27908049413708

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
W400		357	A
W300		350	A
R400		344.75	A
W200		281.75	B
R300		269.5	BC
W100		259	C
R200		257.25	C
R100		250.25	CD
W0		238	D
R0		238	D

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



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 14 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐานเมื่อทำการเปิดดอก 30 วัน

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
REP.	3	989.8000	329.9333	1.25	2.96	4.60
Treatment	9	64880.9000	7208.9889	27.34	2.25	3.15
A	1	6002.5000	6002.5000	22.76	4.21	7.68
B	4	50450.4000	12612.6000	47.83	2.73	4.11
AxB	4	8428.0000	2107.0000	7.99	2.73	4.11
ERROR	27	7119.7000	263.6926			
TOTAL	39	72990.4000	1871.5487			

Grand Mean = 287.7000

CV = 5.6443

FACTOR A

FACTOR B

TWO WAYS TABLE

A/B	B1	B2	B3	B4	B5	AVERAGE
A1	246.75	253.75	276.50	276.50	323.75	275.45
A2	246.75	260.75	280.00	353.50	358.75	299.95
AVG	246.75	257.25	278.25	315.00	341.25	287.70

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION=FACTOR A

NUMBER OF MEANS= 2

ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27

ERROR MEAN SQUARE= 263.6925925926

STANDARD ERROR OF MEAN= 3.63106453118503

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
A2		299.95	A
A1		275.45	B

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

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION=FACTOR B

NUMBER OF MEANS= 5

ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27

ERROR MEAN SQUARE= 263.6925925926

STANDARD ERROR OF MEAN= 5.7412171247981

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
B5		341.25	A
B4		315	B
B3		278.25	C
B2		257.25	D
B1		246.75	D

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

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION=INTERACTION AB

NUMBER OF MEANS= 10

ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27

ERROR MEAN SQUARE= 263.6925925926

STANDARD ERROR OF MEAN= 8.11930712241814

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
W400		358.75	A
W300		353.5	A
R400		323.75	B
W200		280	C
R300		276.5	CD
R200		276.5	CD
W100		260.75	CDE
R100		253.75	DE
W0		246.75	E
R0		246.75	E

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



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 15 การวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติของผลผลิตสดของเห็ดนางฟ้าภูฐานรวม
ทั้ง 30 วัน

SOURCE	df	SS	MS	F	F.05	F.01
REP.	3	38014.2000	12671.4000	1.70	2.96	4.60
Treatment	9	4110409.1000	456712.1222	61.10	2.25	3.15
A	1	370562.5000	370562.5000	49.58	4.21	7.68
B	4	3371758.6000	842939.6500	112.77	2.73	4.11
AxB	4	368088.0000	92022.0000	12.31	2.73	4.11
ERROR	27	201816.3000	7474.6778			
TOTAL	39	4350239.6000	111544.6051			

Grand Mean = 1677.9000

CV = 5.1526

FACTOR A

FACTOR B

TWO WAYS TABLE

A/B	B1	B2	B3	B4	B5	AVERAGE
A1	1370.25	1410.50	1487.50	1576.75	2063.25	1581.65
A2	1370.25	1450.75	1681.75	2121.00	2247.00	1774.15
AVG	1370.25	1430.63	1584.63	1848.88	2155.13	1677.90

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST

PROBLEM IDENTIFICATION=FACTOR A

NUMBER OF MEANS= 2

ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27

ERROR MEAN SQUARE= 7474.6777777822

STANDARD ERROR OF MEAN= 19.3321982425411

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
A2		1774.15	A
A1		1581.65	B

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

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST
PROBLEM IDENTIFICATION=FACTOR B
NUMBER OF MEANS= 5
ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27
ERROR MEAN SQUARE= 7474.6777777822
STANDARD ERROR OF MEAN= 30.5668893121671

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
B5		2155.125	A
B4		1848.875	B
B3		1584.625	C
B2		1430.625	D
B1		1370.25	D

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

DUNCAN'S MULTIPLE-RANGE TEST
PROBLEM IDENTIFICATION=INTERACTION AB
NUMBER OF MEANS= 10
ERROR DEGREE OF FREEDOM= 27
ERROR MEAN SQUARE= 7474.6777777822
STANDARD ERROR OF MEAN= 43.228109424824

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
W400		2247	A
W300		2121	B
R400		2063.25	B
W200		1681.75	C
R300		1576.75	CD
R200		1487.5	DE
W100		1450.75	DE
R100		1410.5	E
W0		1370.25	E
R0		1370.25	E

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



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล : นางสาวพัชรินทร์ เกษะรักษ์
 เกิดเมื่อ : 29 กรกฎาคม 2529
 ที่อยู่ปัจจุบัน : 100/268 ซอย 4 หมู่บ้านนักกีฬา สะพานสูง กรุงเทพฯ 10250
 ประวัติการศึกษา : พ.ศ.2535-2540 ระดับประถมศึกษา โรงเรียน นรรัตน์ รังสฤษดิ์ กรุงเทพฯ
 พ.ศ.2541-2546 ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียน ศรีพุดผา กรุงเทพฯ
 พ.ศ.2547-2550 ระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต (พืชไร่)
 คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
 เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

ชื่อ-นามสกุล : นางสาว จิราวรรณ เลิศคุณลักษณ
 เกิดเมื่อ : 17 กุมภาพันธ์ 2528
 ที่อยู่ปัจจุบัน : 149 หมู่ 4 ต.สีคิ้ว อ.สีคิ้ว จ.นครราชสีมา 30140
 ประวัติการศึกษา : พ.ศ.2535-2540 ระดับประถมศึกษา โรงเรียนไทยวัฒนาประชารัฐ ต.สีคิ้ว อ.สีคิ้ว
 จ.นครราชสีมา
 พ.ศ.2541-2546 ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียน สีคิ้ว"สวัสดิ์ผดุงวิทยา" ต.สีคิ้ว
 อ.สีคิ้ว จ.นครราชสีมา
 พ.ศ.2547-2550 ระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต (พืชไร่)
 คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
 เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้