

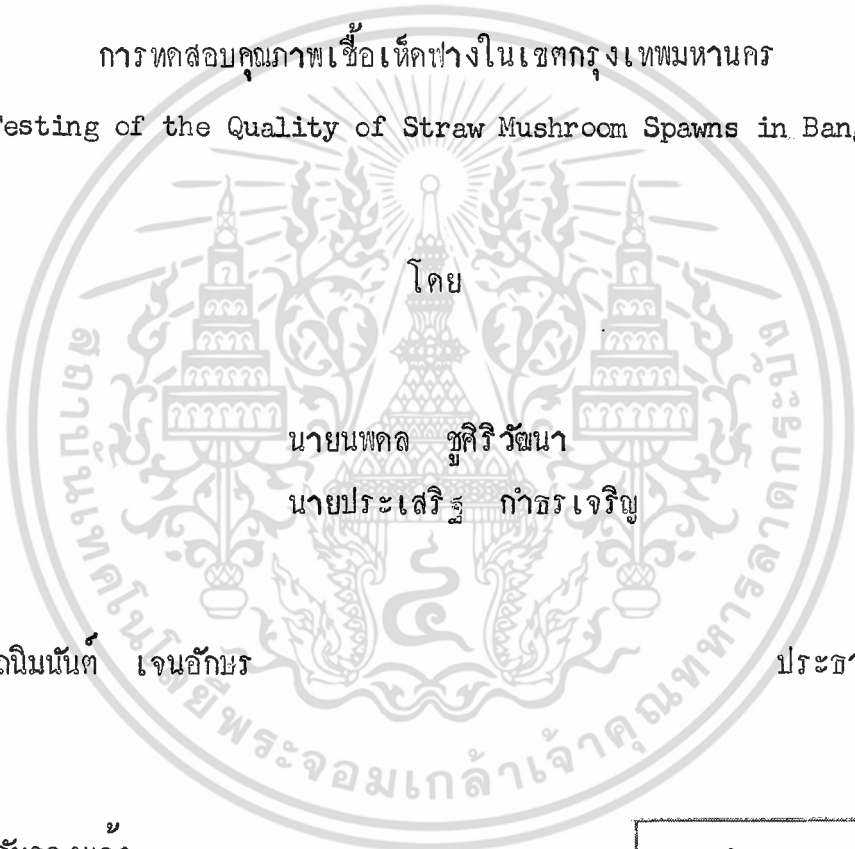
วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีการผลิิตพืช

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิิตพืช



เรื่อง

การทดสอบคุณภาพเชื้อเห็ดนางฟ้าในเซตกรุงเทพมหานคร
Testing of the Quality of Straw Mushroom Spawns in Bangkok



โดย
นายนพดล ชูศิริวัฒนา
นายประเสริฐ กำธรเจริญ

อาจารย์ถนิมนันต์ เจนอักษร

ประธานกรรมการ

ภาควิชารับรองแล้ว

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 200005
วัน,เดือน,ปี..... 17 JUN 2009

(อาจารย์ศรีประไพ ชื่นศรี)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิิตพืช

วันที่ 17 เดือน ๖ พ.ศ. ๒๕๕๒

ปพ.
๒169ก
๒526 ✓

การทดสอบคุณภาพเชื้อเห็ดฟางในเขตกรุงเทพมหานคร
(Testing of the Quality of Straw Mushroom Spawns in Bangkok)

บทคัดย่อ

การทดสอบคุณภาพเชื้อเห็ดฟางในกรุงเทพมหานคร ได้ทดลองใช้เชื้อเห็ดฟางจากแหล่งต่าง ๆ คือ จากรานจำหน่ายเชื้อเห็ด หรือจากฟาร์มผู้ผลิตเชื้อเห็ด รวม 10 แห่ง คือ รามอินทรา เทพนม บางกอกการเกษตร เห็ดสยาม โกศิพานิช แผนकिनทอง สามีคตี เอเซียการเกษตร ผลิผลการเกษตร และปิยะพานิช โดยวิธีเพาะเห็ดฟางแบบกองเตี้ย เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของเชื้อเห็ด ผลผลิตน้ำหนักดอกเห็ดดอกกอง และต้นทุนการผลิตกับราคาจำหน่ายผลผลิตดอกกอง ณ ห้องปฏิบัติการเห็ด ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ในระหว่างเดือน พฤษภาคม ถึง เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2526 ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design จำนวน 3 Blocks มี 10 Treatments จากการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของเชื้อเห็ด พบว่าเชื้อเห็ดของ เทพนม เห็ดสยาม สามีคตี และเอเซียการเกษตร เสนอให้เจริญดีกว่า รามอินทรา โกศิพานิช แผนकिनทอง และผลิผลการเกษตร ส่วนบางกอกการเกษตร และปิยะพานิช เสนอให้เจริญช้า จากการเปรียบเทียบผลผลิตน้ำหนักดอกเห็ดสดดอกกอง พบว่าเชื้อเห็ดจากฟาร์มเห็ดสามีคตี ให้ได้ผลผลิตเฉลี่ยน้ำหนักดอกเห็ดสดดอกกอง สูงสุดคือ 1440.87 กรัม รองลงมาคือ เอเซียการเกษตร 1234.40 กรัม เห็ดสยาม 1221.90 กรัม แผนकिनทอง 1125.00 กรัม ผลิผลการเกษตร 1119.17 กรัม เทพนม 1074.93 กรัม โกศิพานิช 1038.00 กรัม รามอินทรา 1009.60 กรัม บางกอกการเกษตร 948.67 กรัม และปิยะพานิช ให้ผลผลิตต่ำสุด 353.00 กรัม จากการเปรียบเทียบต้นทุนการผลิต กับราคา

จำหน่ายผลผลิตคอกอง พบว่าเชื้อเห็ดของฟาร์มเห็ดสามัคคี ให้ผลกำไรจากการจำหน่ายผลผลิตคอกองสูงสุด เท่ากับ 26.41 บาท รองลงมาคือ เอเชียวการ-เกษตร 21.46 บาท เห็ดสยาม 21.16 บาท แพนกินทอง 18.83 บาท ผลิผลการเกษตร 18.69 บาท เทพนม 17.63 บาท โกลีพานิช 16.74 บาท รามอินทรา 16.06 บาท บางกอกการเกษตร 14.60 บาท และปิยะพานิช ให้ผลกำไรต่ำสุด 0.30 บาท

จากการศึกษาผลผลิตเฉลี่ยน้ำหนักกอกเห็ดสดคอกอง ปรากฏว่าเชื้อเห็ดฟางจากทั้ง 10 แห่ง ให้ผลแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($F=0.01$) และในการวิเคราะห์หาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's new multiple-range test พบว่าเชื้อเห็ดของฟาร์มเห็ดสามัคคี ซึ่งให้ค่าผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดไม่แตกต่างกันทางสถิติ กับเอเชียวการเกษตร เห็ดสยาม แพนกินทอง ผลิผลการเกษตร และเทพนม ดังนั้นเชื้อเห็ดของฟาร์มเห็ดสามัคคี จึงเป็นเชื้อเห็ดที่มีคุณภาพดีที่สุด คือ มีการเจริญเติบโตของเชื้อดี ให้ผลผลิตน้ำหนักกอกเห็ดสดคอกองสูงสุด และให้ผลกำไรจากการจำหน่ายผลผลิตสูงสุด รองลงมาคือ เอเชียวการเกษตร เห็ดสยาม แพนกินทอง ผลิผลการเกษตร และเทพนม จากผลการทดสอบคุณภาพ ดังนั้นเชื้อเห็ดฟางจากทั้ง 6 แห่งดังกล่าวจึงเหมาะที่จะเลือกใช้ในการเพาะเห็ดฟาง

Abstract

Testing of the Quality of Straw Mushroom spawns in Bangkok are used ten strawmushroom spawns from Ramindra, Teptpranom, Bangkokkrankaset Hedsiam, Kokeepanich, Pandinetong, Samakee, Asiakrankaset, Palitaplonkrankaset, and Piyapanich. The experiment was conducted at the Department of Plant Production Technology, Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology, Chaokuntaharn Ladkrabang Campus, Bangkok, from May to June 1983.

A study of Spawns compaired with Teptpranom, Hedsiam, Samakee and Asiakrankaset are more develop than Ramindra, Kokeepanich, Pandinetong and Palitaplonkrankaset. But Bangkokkrankaset and Piyapanich are slower to develop than those

A study of spawns compaired the yield of the straw mushroom per bed show that Samakee give the most of it is 1440.87 grams, Asiakrankaset 1234.40 grams, Hedsiam 1221.90 grams, Pandinetong 1125.00 grams, Palitaplonkrankaset 1119.17 grams, Teptpranom 1074.93 grams, kokeepanich 1038.00 grams, Ramindra 1009.60 grams, Bangkokkrankaset 948.67 grams and Piyapanich give the least of it is 353.00 grams.

A study of spawns compaired the profit from sale the product of straw mushroom spawns per bed show that Samakee give the most of it is 26.41 bahts, Asiakrankaset 21.45 bahts, Hedsiam 21.16 bahts, Pandinetong 18.83 bahts, Palitaplonkrankaset 18.69 bahts, Teptpranom 17.63

bahts, Kokepanich 16.74 bahts, Ramindra 16.06 bahts, Bangkokkrankaset 14.60 bahts and Piyapanich give the least of it is 0.30 bahts.

All treatments are highly significant by calculation from the yield of the straw mushroom spawns per bed. But inspection of mean differences by Duncan's new multiple range test show that Samakee give the most of the yield are not significantly different at $p = 0.05$ in group of Asiakrankaset, Hedsiam, Pandinetong, Palitaplonkrankaset and Teptpranom. Thus Samakee is the best quality of straw mushroom spawns including the best growth, the most of the yield and the most of the profit. The other ones are Asiakrankaset, Hedsiam, Pandinetong, Paletaplonkrankaset and Teptpranom.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ขอขอบพระคุณอย่างสูงต่อ อาจารย์ถนิมฉันทน์ เจนอักษร (ประธานกรรมการ) ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ ตลอดจนการตรวจสอบแก้ไขปัญหาพิเศษเล่มนี้จนสำเร็จเรียบร้อยไปควยดี และขอขอบคุณเพื่อน ๆ น้อง ๆ ตลอดจนทุกท่านที่ใคร่มีส่วนช่วยเหลือในการทำปัญหาพิเศษ เรื่องนี้จนสำเร็จลุล่วงไปควยดี

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ ที่ให้การช่วยเหลือสนับสนุนตลอดมา

นพคุณ ชูศิริวัฒนา

ประเสริฐ กำจรเจริญ

30 กันยายน 2526

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญตารางผนวก	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	22
ผลการทดลอง	26
วิจารณ์	31
สรุปผลการทดลอง	34
เอกสารอ้างอิง	36
ภาคผนวก	38

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงค่าผลิตเฉลี่ยน้ำหนักกอกเห็ดสด (กรัมตอกอง) ของแกละ Treatment	28
2	แสดงราคาจำหน่ายผลิตกอกเห็ดสดตอกอง (บาท) และ ผลกำไรที่ได้รับจากการจำหน่ายผลิตกอกเห็ดสดตอกอง (บาท) ของแกละ Treatment	30



สารบัญตารางผนวก

ตารางผนวกที่		หน้า
1	แสดงค่าผลผลิตน้ำหนักคอกเห็ดสด (กรัมตอกอง) ของแต่ละ Block และแต่ละ Treatment	38
2	Analysis of variance ของผลผลิตน้ำหนัก คอกเห็ดสด (กรัม) ของเชื้อเห็ดฟางทั้ง 10 Treatments	39
3	แสดงค่าผลผลิตเฉลี่ยน้ำหนักคอกเห็ดสด (กรัมตอกอง) ที่เก็บได้ของแต่ละ Treatment ในแต่ละวันของวันที่หลังจากเริ่มเพาะ และผลรวม ค่าผลผลิตเฉลี่ยน้ำหนักคอกเห็ดสด (กรัมตอกอง) ของแต่ละ Treatment	40

การทดสอบคุณภาพเชื้อเห็ดฟางในเขตกรุงเทพมหานคร

Testing of the Quality of Straw Mushroom Spawns in Bangkok

คำนำ

เห็ดฟางหรือเห็ดบัว เป็นเห็ดชนิดหนึ่งที่พบเป็นปกติในเขตร้อน โดยทั่วไป เป็นเห็ดที่ชาวเอเชียรู้จักกันดี โดยเฉพาะคนไทยซึ่งนิยมและคุ้นเคยรับประทานกันมานาน เนื่องจากมีรสชาติที่ สีสรรร่ารับประทาน ทั้งยังมีโปรตีนสูงอีกควย สัมฤทธิ์ (2522) ใกรายงานไว้ว่า เห็ดฟางแห่งยังมีโปรตีนสูงถึง 49 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนั้นยังอุดมไปควยวิตามิน เกลือแร่ที่จำเป็นต่อร่างกายมนุษย์

การเพาะเห็ดฟางนั้นไม่มีปัญหาขอยุ่ยาก ลงทุนน้อย ใชระยะเวลาเพียง 8 - 14 วัน ก็สามารถเก็บดอกเห็ดได้ วัสดุที่ใชส่วนใหญ่เป็นของเหลือใชจากเกษตรกรรมหรืออุตสาหกรรม เช่น ฟางข้าว ใสนุ่น กากฝ้าย ชานอ้อย ผักตบชวา ฯลฯ

อานนท์ (2522) รายงานไว้ว่า เมื่อปี พ.ศ. 2520 ประเทศไทย มีพื้นที่เพาะปลูกข้าวประมาณ 487 ล้านไร่ ในการปลูกข้าว 1 ไร่ จะใคฟางประมาณ 1 - 1.5 ตัน กังนั้นจึงไม่มีปัญหาในเรื่องวัสดุที่จะนำมาใชในการเพาะเห็ดฟาง

ปัญหาทางวิชาการเห็นว่าเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุด ทั้งนี้เพราะหัวใจสำคัญของกรเพาะเห็ด คือ "เชื้อเห็ด" ซึ่งประกอบควยเส้นใยเห็ดเจริญอยู่ในปุ๋ยหมัก ปุ๋ยหมักที่ไม่ใคมีเชื้อปน หรือเชื้ออณแ เมื่อเก็บไว้นานยอมทำให้การเพาะเห็ดฟางใคผลลิตน้อย ไม่คุมกับต้นทุนที่ลงไป ในปัจจุบันมีผูผลิตเชื้อเห็ดฟางออกสู่ออกตลาดเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นส่วนกลางนอกจากมีผลิต หัวเชื้อเห็ดจำหน่ายในเขตกรุงเทพมหานครแล้ว ยังมีการ

ส่งออกจำหน่ายในต่างจังหวัดด้วย เชื่อเห็ดที่มีจำหน่ายตามท้องตลาดในปัจจุบัน นอกจากมีราคาแพงแล้ว คุณภาพยังไม่แน่นอน บางแห่งผลิตออกมาโดยไม่คำนึงถึงคุณภาพ ผู้ซื้อไม่สามารถสังเกตดูโดยตาเปล่าว่า เชื้อเห็ดฟางนั้นมีความปลอดภัยหรือเลวเพียงไร ดังนั้นถ้ามีเชื้อเห็ดที่มีคุณภาพไม่ใช่ออกขายมาก ความเสียหายก็ย่อมตกกับเกษตรกรผู้เพาะเห็ด

ดังนั้นการศึกษารวบรวมเชื้อเห็ดฟางที่มีจำหน่ายในเขตกรุงเทพมหานคร เพื่อทำการทดสอบคุณภาพของหัวเชื้อเห็ดฟาง ที่มีจำหน่ายในเขตกรุงเทพมหานคร เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพหัวเชื้อเห็ดฟางแต่ละแห่ง เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกซื้อหัวเชื้อเห็ดฟางที่มีคุณภาพดี

วัตถุประสงค์

1. เพื่อทดสอบคุณภาพของหัวเชื้อฟางที่มีจำหน่ายในเขตกรุงเทพมหานคร
2. เพื่อเป็นแนวทางของเกษตรกรในการเลือกซื้อหัวเชื้อเห็ดฟางจากแหล่งผลิตที่มีแนวโน้มในการให้ผลผลิตสูง

ชื่อเห็ดฟาง และไค้เคยแพร่ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2481 เป็นต้นมา

รูปร่างลักษณะของเห็ดฟาง (Morphology)

ศุภชัย (2521) รายงานเกี่ยวกับรูปร่างลักษณะของเห็ดฟาง (Morphology) ไว่ดังนี้

1. Basidiocarp หรือดอกเห็ดฟางเกิดจากการรวมตัวของเส้นใยดอกเห็ดที่เจริญเต็มที่ จะประกอบกวยส่วนต่าง ๆ 3 ส่วน คือ

- 1.1 pileus (cap = ส่วนหมวก)
- 1.2 stipe (stalk = ส่วนกาน)
- 1.3 Volva (Cup = ส่วนที่เป็นรูปกาน)

Pileus โคนที่เต็มที่จะเป็นวง ผิวเรียบไม่มีขน ตรงกลางสีเข้ม และมีสีเทาอ่อนใกล้ขอบหมวก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 - 10 เซนติเมตร ขึ้นกับอาหารและสิ่งแวดล้อม กานใต้ pileus มีครีป (gill) ประมาณ 280 - 380 อัน ครีปตรง ขอบเรียบ ห่างจากกานราว 1 มิลลิเมตร ครีปแต่ละอันประกอบด้วยเนื้อเยื่อ 3 ชั้น ทั้งสองกานของครีปเป็นที่เกิดของ basidiospore ปกติ basidium แต่ละอันจะให้กำเนิด basidiospores 4 อัน stalk ยาวประมาณ 3 - 4 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.5 - 1.5 เซนติเมตร ไม่มีวงแหวนที่กาน Volva เป็นส่วนที่เจริญมาจาก universal veil ขณะที่ดอกเห็ดยังอ่อนอยู่ universal veil จะห่อหุ้มส่วนทั้งหมดของดอกไว้ เมื่อดอกเห็ดเจริญจะฉีก universal veil ใ้แตกออก และส่วนล่าง Volva จะมีเส้นใยเรียกวา rhizomorph

2. Vegetative hyphae ส่วนของเส้นใยเห็ดแบ่งไค้เป็น 2 ชนิด คือ primary mycelium และ Secondary mycelium

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 primary mycelium เป็นเส้นใยที่เจริญมาจาก basidiospore เป็น haploid เส้นใยมีผนังกัน (Septum) เส้นใยชั้นตอนของ Strain หนึ่ง สามารถสร้าง anastomosis กับเส้นใยของ Strain ชนิดอื่น ๆ ได้ เป็นผลให้ cell ใด cell หนึ่ง หรือแต่ละ cell มี nuclei ต่างชนิดอยู่ด้วยกันเรียกว่า heterokaryotic cell

2.2 Secondary mycelium เกิดจาก tissue ของคอกเห็ด หรือเส้นใยชนิด heterokaryotic เส้นใยชั้นที่สองเจริญเติบโตเร็วกว่า และหนาแน่นกว่าเส้นใยชั้นที่หนึ่ง

ขั้นตอนการเพาะเห็ดฟาง

อานนท์ (2522) รายงานไว้ว่า ขั้นตอนในการเพาะเห็ดฟางแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ

1. การทำเชื้อเห็ดฟาง
2. การเพาะเห็ดฟางเพื่อจะทำให้เกิดคอก

การทำเชื้อเห็ดฟาง

อานนท์ (2522) รายงานไว้ว่า การทำเชื้อเห็ดฟาง สามารถทำได้ 2 วิธี คือ

1. เชื้อเห็ดที่ได้จากสปอร์หรือ เมล็ดเห็ด
2. เชื้อเห็ดที่ได้จากการเลี้ยงเส้นใยที่งอกจากเนื้อเยื่อของคอกเห็ด

ขั้นตอนในการทำเชื้อเห็ดฟาง

อานนท์ (2522) รายงานไว้ว่า ขั้นตอนในการทำเชื้อเห็ดฟางมี 3 ขั้นตอน คือ การเลี้ยงเชื้อเห็ดฟางบนอาหารวุ้น การเลี้ยงเชื้อเห็ดฟางในเมล็ดธัญพืช การเลี้ยงเชื้อเห็ดฟางในปุ๋ยหมัก

การเลี้ยงเชื้อเห็ดฟางบนอาหารวุ้น

อานนท์ (2522) รายงานไว้ว่า ขั้นตอนแรกควรเลือกลักษณะของ 'คอกเห็ดที่จะทำพันธุ์ คือ ควรเป็นคอกเห็ดที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ หรือควรเป็นคอกเห็ดที่เก็บจากกองเพาะ โดยตรง เลือกจากกองที่ใหญ่ผลผลิตสูงที่สุด เลือกคอกเห็ดที่กำลังคืบ มีลักษณะกลมหรือวงรีรูปไข่ เลือกเอาคอกที่มีคานข้างแข็ง เลือกขนาดตามต้องการของตลาด คอกเห็ดสีเทาจะใหญ่ผลผลิตดีกว่าคอกเห็ดสีขาว

อาหารวุ้นสำหรับเลี้ยงเชื้อเห็ด ที่นิยมกันมากจะใส่อาหารวุ้นสูตร พีจีเอ มีส่วนประกอบของ Potato 200 กรัม Dextrose 20 กรัม Agar 20 กรัม น้ำ 1000 มิลลิตร หลังจากเตรียมอาหารใส่ลงในขวดแบนหรือหลอด Test tube ใส่น้ำลืออกปากขวด หมุนสำลีควยกระดาษหนึ่งสี่พิมพ์ รัคควยยาง แลวนำไปนั่งในหมอนึ่งความดัน ใสเวลาในการนั่งนับตั้งแต่ความดันถึง 15 ปอนด์ ตอตารางนิ้ว (อุณหภูมิประมาณ $121.5^{\circ} - 125^{\circ} C$) นานประมาณ 25 - 35 นาที หลังจากความดันภายในหมอนึ่งลดลง นำขวดอาหารวุ้นมาตั้งรอให้เย็นลงประมาณ $50^{\circ} C$ จึงทำการเอียงขวดตามคานปาน ให้ปลายอาหารวุ้นสูงประมาณ 2 ใน 3 ของความสูงของขวด แลยเอาหลอดสำลี

วิธีแยกเนื้อเยื่อจากคอกเห็ด อบรมที่ไซ คือ เข็มเขี่ยเชื้อ ตะเกียงแอลกอฮอล์ มีคม ๆ คู่เขี่ย วิธีเขี่ยเนื้อเยื่อจากคอกเห็ด ให้แกะคอกเห็ดโดยไซมีก้นทางกอนเล็กนอย แลยไซมือแกะออกเป็น 2 ส่วน ปล่อยให้เข็มเขี่ยเชื้อไทรอนแกง ปล่อยให้เย็นประมาณ 15 วินาที เขี่ยเอาเนื้อเยื่อบริเวณโคนกาน

คอกเห็บ วางลงบนอาหารรูน การทำต้องใช้วิธี Aseptic technique ทั้งหมด หลังจากเสร็จแล้วนำไปวางในทองที่อุณหภูมิประมาณ $34 - 38^{\circ}\text{C}$ ในสภาพที่ไม่มีแสง เก็บไว้ประมาณ 5 - 7 วัน เสนอเห็บจะเกิดเต็มอาหารรูนพร้อมที่จะนำไปใช้ได้ ในการถ่ายเชื้อไม่ควรถ่ายเกิน 7 - 10 ครั้ง เพราะเชื้อเห็บจะเสื่อมลง

สัญญา (2523) รายงานไว้ว่า เห็บพันธุ์ที่จะต้องประกอบด้วยคุณสมบัติดังนี้

1. ผลผลิตสูง
2. ออกคอกเร็วและออกคอกพร้อมกัน
3. โตเร็วและปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ดี
4. มีขนาดและสีตรงกับความต้องการของตลาด

การเลี้ยงเชื้อเห็บฟางในเมล็ดธัญพืช

อานนท์ (2522) รายงานไว้ว่า การเลี้ยงเชื้อเห็บฟางในเมล็ดธัญพืช เป็นการเพิ่มเสนโหยเห็บให้มากขึ้นในวัสดุที่แยกการเลี้ยงเชื้อเห็บที่เลี้ยงในเมล็ดธัญพืชก็กล่าวเรียกว่า หัวเชื้อ วิธีการทำโดยนำเมล็ดธัญพืชล้างน้ำให้สะอาด เมล็ดขาวฟางแห้งน้ำหนัก 1 กิโลกรัม ส่วนเมล็ดขาวเปลือกไม่ทองแซมนำเมล็ดธัญพืชมาคั่วให้เมล็ดธัญพืชบานออกเล็กน้อย หลังจากนี้เมล็ดจนกระทั่งอุณหภูมิหรือหมากก็แล้ว นำมารอกลงในขวดประมาณครึ่งขวด อุดจุกด้วยสำลี หนุนสำลีด้วยกระดาษ รัศควยยาง นำไปตั้งในหมอนึ่งความดัน 16 - 18 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นานประมาณ 40 - 45 นาที ก่อนการเลี้ยงเชื้อต้องรอให้เย็นและเขย่าเมล็ดธัญพืชให้กระจาย จากนั้นทำการเขี่ยอาหารรูนโดยคัดขนาดประมาณ 1 ตารางเซนติเมตร เก็บออกมาแล้วสอดใส่ลงในขวดหัวเชื้อ โดยใช้วิธี aseptic technique ในการปฏิบัติ เก็บหัวเชื้อในอุณหภูมิห้องนาน 1 สัปดาห์

ก็สามารถใช้ได้ ไม่ควรเก็บให้ยาวนานกว่านั้น เพราะเชื้อเห็ดฟางแก่เร็วมาก

การเลี้ยงเชื้อเห็ดฟางในปุ๋ยหมัก

สมชาย (2520) รายงานไว้ว่า ปัจจุบันการทำอาหารปุ๋ยหมักมีด้วยกันหลายสูตร เช่น

สูตรที่ 1

1. ชีมาสด 1 ส่วน (โดยปริมาตร)
2. เปลือกเมล็ดข้าว 1 ส่วน (โดยปริมาตร)

วิธีทำ

1. นำเอาเปลือกเมล็ดข้าวมาแช่น้ำ 1 คืน เพื่อให้ร่วนน้ำและนํ้าย่อยสลายไคไจ
2. นำเอาเมล็ดข้าวที่แช่แล้วสะเด็ดน้ำ นำมาคลุกกับชีมาสดให้เข้ากัน (ชีมาแห้งไม่นิยมเพราะว่ามีจุลินทรีย์ในการช่วยย่อยน้อยกว่าชีมาสด)
3. เมื่อผสมคลุกเคล้ากันแล้วก็ทำเป็นกองรูปสามเหลี่ยมสูง 0.5-1 เมตร ไม่ควรทำกองสูง เพราะจะทำให้เกิดกาชคาร์บอนไดออกไซด์สูงเป็นพิษต่อจุลินทรีย์
4. ทำการกลับกองปุ๋ยหมักทุก 3 วัน ประมาณ 45 วัน ก็สามารถใช้ได้ ถ้าต้องการใช้เวลาน้อยควรหมั่นกลับกองทุกวัน หรือใช้เครื่องบดช่วยจะสามารถย่นระยะเวลาได้ 20 - 25 วัน
5. เมื่อหมักปุ๋ยหมักก็แล้วและเห็นว่าปุ๋ยหมักถึงกำหนดใช้ได้ ก็ใช้มือจับปุ๋ยหมักมาบีบค้อน้ำ ถ้าหยดแสดงว่าเปียกเกินไป ควรเกลี่ยกองทิ้งลมไว้ ถ้าบีบ

แล้วคลายมือออกปุ๋ยแตกกระจาย แสดงว่าแห้งควรเก็บน้ำ แคลาบีบปุ๋ยหมักแล้วไม่มีน้ำเบิ้มหรือหยกเมื่อคลายมือออก ปุ๋ยหมักอยู่ในลักษณะเป็นรูปมื่อ แสดงว่าปุ๋ยหมักหมากอยู่ในลักษณะพอดี

6. นำปุ๋ยหมักบรรจุกระป๋องหรือถุงทนความร้อน แล้วนำไปนึ่งฆ่าเชื้อในหมอนึ่งความดัน 15 – 20 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นาน 1 ชั่วโมง นำมาทิ้งให้เย็นเพื่อเตรียมเชื้อเพื่อลงในกระป๋องต่อไป

สูตรที่ 2

1. กากเมล็ดฝ้าย 1 ส่วน (โดยปริมาตร)
2. ชีมาสค 1 ส่วน (โดยปริมาตร)

วิธีทำ

1. นำเอาชีมาสกมาผสมกับกากเมล็ดฝ้ายที่หีบเอาน้ำมันออกแล้วเข้าเครื่องบดให้คลุกเคลาและเขากันดี
2. ทำการกลับกองปุ๋ยหมักทุก ๆ วัน
3. หลังจากนั้นประมาณ 7 – 10 วัน ก็สามารถนำเอาปุ๋ยหมักบรรจุกระป๋องนึ่งฆ่าเชื้อเหมือนกับวิธีแรก

สูตรที่ 3

1. ใส่นุ่น 3 – 4 ส่วน
2. ชีมาสค 1 ส่วน

วิธีทำ

1. นำเอาใส่นุ่นซึ่งบดให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ 2 ส่วน แฉ่น้ำให้เปียก

แควสะ เกิดน้ำออก

2. นำเอาใสนุ่นผสมคลุกเกลากับขี้เถ้าสด แควทำเป็นกองรูปสามเหลี่ยม สูง 75 เซนติเมตร

3. ทำการกลับกองปุ๋ยหมักทุก ๆ วัน ประมาณ 7 - 10 วัน ก็ใส่ไถ

4. ก่อนบรรจุกระป๋อง นำเอาใสนุ่นซึ่งบดแล้วมาผสมอีก 1 - 2 ส่วน เพื่อให้ความชื้นและอากาศโปร่งเหมาะสม

5. นำเอาไปฝังในหมอนึ่งความคั้น เช่นเดียวกับวิธีแรก

สูตรที่ 4

1. ไมโล หรือ โอวัลติน 3 ขอนโตะ
2. น้ำตาลทราย 3 ขอนโตะ
3. ฟางดิบละเอียด 1/2 ปีบ (10 ลิตร)
4. ใสนุ่นบดละเอียด 1/2 ปีบ (10 ลิตร)
5. น้ำสะอาด

วิธีทำ

1. นำเอาไมโลหรือโอวัลตินและน้ำตาลทรายที่เตรียมไว้ลงในน้ำ 1 ลิตร ให้ละลาย ถ้าเป็นน้ำอุ่นจะช่วยละลายให้เขากันเร็วขึ้น

2. เอาฟางดิบและใสนุ่นบดมาผสมคลุกเกลากันในกะละมัง

3. ใส่น้ำที่ชงไว้ค่อย ๆ เกลงไปแล้วใช้มือขยำให้เขากัน จนกระทั่งมีความรู้สึกนิ่มมือ

4. ใช้มือจับเอาปุ๋ยหมักขึ้นมาบีบดูให้ใกล้ลักษณะหมาด ๆ ถ้าเปียกก็ควรที่จะเติมพวกฟางสับและไสขุน แต่ถาแห้งควร เติมน้ำที่เราชงไว้ให้ลักษณะหมาด ๆ ให้ได้

5. นำเอาปุ๋ยหมักบรรจุกระป๋องแล้วนำไปฝังในหม้อหนึ่งความลึก 20 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นาน 1 ชั่วโมง

สูตรที่ 5

1. แป้งข้าวเหนียว 3 ชอนโต๊ะ
2. น้ำตาลทราย 3 ชอนโต๊ะ
3. ฟางสับละเอียด 1/2 ปีบ (10 ลิตร)
4. ไสขุนบด 1/2 ปีบ (10 ลิตร)
5. น้ำสะอาด 1 ลิตร

สูตรนี้คล้ายคลึงกับสูตรที่ 4 เพียงแต่เปลี่ยนจากไมโล หรือ โอวัลติน มาเป็นไข่แป้งข้าวเหนียว เท่านั้นเอง

สูตรที่ 6

1. ข้าวฟ่าง 1 ส่วน (โคยปริมาตร)
2. ฟางสับ 1 ส่วน (โคยปริมาตร)

วิธีทำ

1. นำเอาฟางแช่น้ำ 1 คืน สะเด็ดน้ำออกแล้วนำไปฝังในหม้อหนึ่งธรรมดาพอให้สุกหรือประมาณ 15 - 30 นาที

2. นำเอาฟางสับละเอียดแช่น้ำ 1 คืน (ควรแช่ในคืนเดียวกันกับที่แช่ข้าวฟ่าง)

3. นำเอาข้าวฟ่างที่หนึ่งมาผสมกับฟางสับละเอียด แล้วเติมปูนขาวลงไปเล็กน้อยเพื่อปรับความเป็นกรดเป็นด่างให้เป็นกลาง

4. นำเอาปุ๋ยหมักบรรจุประป่อง แล้วนำไปนึ่งในหม้อนึ่งความดัน 20 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นาน 1 ชั่วโมง

ศุภชัย (2521) รายงานไว้ว่า การทำเชื้อเห็ดฟางในต่างประเทศแต่ละประเทศมีกรรมวิธีและไม้วัสดุแตกต่างกันไปคือ

ฮ่องกง ใช้ฟางข้าวเป็นวัสดุทำเชื้อโดยสับฟางให้ยาว 1.5 - 2 นิ้ว แขนง 24 ชั่วโมง เอาขึ้นมาสะเด็ดน้ำ แล้วบรรจุลงในขวดปากกว้างมีความจุ 500 ลูกบาศก์เซนติเมตร เติมน้ำเชื่อม 20 ซีซี (น้ำเชื่อมเตรียมจากน้ำตาลกลูโคส 2 กรัม ผสมน้ำตาลซูโครส 2 กรัม) ใช้สว่าลีดุดจากขวด แล้วจึงนำไปนึ่งฆ่าเชื้อ เมื่อเย็นลง เชื้อเห็ดเห็ดจากวงลงไปในเส้นใยเห็ดเต็มที เอาไปใส่ภาชนะที่ไม่ใช่เก็บไว้ในที่อุณหภูมิ 15 - 20°C จะเก็บได้ 1 ปี

ไต้หวัน สูตรที่ใช้ฟางสับชิ้นเล็ก ๆ 100 กรัม ขาวสาสีสก็ด 1 กรัม KH_2PO_4 0.5 กรัม, CaCO_3 1 กรัม, $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 1 กรัม, MgSO_4 0.5 กรัม น้ำ 60 กรัม นำวัสดุต่าง ๆ มาผสมให้เข้ากับบรรจุขวดอุดจุกด้วยสำลีหนึ่งฆ่าเชื้อนำไปต่อเชื้อต่อไป

ชวา ทำเชื้อเห็ดฟางจากส่วนผสมของฟางข้าว เมล็ดถั่ว ถั่วแดงและแร่ธาตุหลายชนิด

มาดากาสกา ทวีปอาฟริกาตอนใต้ ใช้ฟางสับละเอียดผสมกับน้ำนมกล้วย

สหรัฐอเมริกา ทำเชื้อเห็ดฟางจากส่วนผสมของ Perlite 50 กรัม ขาวโอต 15 กรัม น้ำกลั่น 175 ลูกบาศก์เซนติเมตร นำวัสดุมาผสมกัน

แควบรรจุขวงคอกจุกสำลีหนึ่งฆ่าเชื้อที่ 121°C นาน 30 นาที เมื่อขวงเย็นเขี่ยเชื้อที่มีเส้นใยลงไป นำไปบ่ม 2 - 3 อาทิตย์ ก็ใช้ได้

สิงคโปร์ ทำเชื้อเห็ดฟางจากแกลบข้าวโอต (Oat chaff) 5 กรัม เปลือกนอกหุ้มเมล็ดข้าวโอต 5 กรัม ซีลี้อย 10 กรัม น้ำตาลทราย 0.2 กรัม ราชขาวเจา 10 กรัม นำพอสสมควร

อินเดียน ทำเชื้อเห็ดฟางจากฟางข้าวสาเล่สับ หรือฟางขาวเจาสับ หรือสาคนฟางขาวสับ หรือขานออย อย่างใคอย่างหนึ่ง แชน้ำ 36 ชั่วโมง นำมาผึ่งให้สะเด็ดน้ำ น้ำ 100 กรัม ผสมกับข้าวโอต 2.5 กรัม ใส่ภาชนะนำไปนึ่งฆ่าเชื้อ ก็นำไปใช้ทำเชื้อโค หรือทำจากเมล็ดข้าวฟ่างคมในน้ำ 15 นาที เหน่าทิ้งเอาเมล็ดผึ่งบนกระดาษซับเพื่อคบน้ำ คลุกเมล็ดข้าวฟ่างกับผงชอล์ค จำนวนเล็กน้อย เพื่อไม่ให้เมล็ดติดกัน นำไปใส่ในภาชนะนึ่งฆ่าเชื้อ เมื่อเย็นลงก็ใส่เชื้อลงไป 15 วัน ก็ใช้ได้

ฟิลิปปินส์ ใช้เปลือกเมล็ดกาแฟที่ยังสด มาบรรจุลงในขวงคอกสำลี แลวนึ่งฆ่าเชื้อจึงใส่เชื้อลงไป เส้นใยจะเจริญได้ดี เชื้อเห็ดจะให้ผลผลิตสูงอีกควย

มาเลเซีย ใช้ขาวเปลือก แชน้ำ 1 คั้น นำไปนึ่งฆ่าเชื้อก็นำมาทำก้อนเชื้อเห็ดฟางได้

การเขี่ยเชื้อเห็ดฟาง

อานนท์ (2522) รายงานไว้ว่า สถานที่เขี่ยเชื้อ ควรทำในตู้เขี่ยเชื้อ หรือที่ลมไม่โกรก ก่อนการเขี่ยเชื้อเห็ดจากหัวเชื้อ เขย่าขวงให้เมล็ดธัญพืชในขวงหัวเชื้อแตกออกจากกัน จากนั้นจึงเทเมล็ดธัญพืชลงไปอย่างรวดเร็วประมาณ 10 - 15 เมล็ด แล้วรีบปิดฝา เชื้อเห็ดที่ทำจากหัวเชื้อเมล็ดธัญพืชไม่นิยมเอาไปเพาะ เพราะเชื้อเห็ดที่ไคจากหัวเชื้อมักเป็นเชื้อเห็ดขวงแรก

เมื่อนำไปเพาะ จะออกดอกที่ไคจำนวนน้อย ผลผลิตต่ำ จึงนิยมใช้เชื้อเห็ดที่ไครับจากการคอกเชื้อในปุ๋ยหมักช่วงถัดไป การคอกเชื้อมาเรื่อย ๆ จะทำให้ดอกเห็ดขนาดเล็กลง จนกระทั่งถึงจุด ๆ หนึ่ง ขนาดของดอกเห็ดจะเล็กและฝ่อตายง่าย ในช่วงที่ควรนำไปเพาะหรือจำหน่าย ควรเป็นช่วงที่ 3 - 7 เพราะเป็นช่วงที่ให้ผลผลิตสูงที่สุด หลังจากทำการเชื้อเชื้อเห็ดลงไปแล้ว ควรเก็บในอุณหภูมิประมาณ 35 - 38 °C ไม่มีแสง ประมาณ 5 - 7 วัน เส้นใยเห็ดจะเจริญเต็มพร้อมที่จะนำไปจำหน่ายไค

ลักษณะของเชื้อเห็ดฟางที่ดี

กีพร้อม (2522) รายงานไว้ว่า ลักษณะของเชื้อเห็ดฟางที่ดี เชื้อจะต้องไม่อ่อนเกินไป หรือแก่เกินไป ปุ๋ยหมักที่อยู่บริเวณก้นภาชนะจะต้องไม่เปียกและเน่า มีกลิ่นเหม็น เกาะเป็นก้อนไคดีเมื่อเทปุ๋ยหมักออกมาจากกระป๋องแล้ว เพราะเส้นใยสานกันแน่น มีกลิ่นหอมคล้ายกลิ่นดอกเห็ดฟาง ไม่มีไร หรือราอื่น ๆ พวก ราเขียว, ราดำ, ราขาว, ราแดง และราเหลือง ขึ้นปะปน เส้นใยเจริญราบเป็นสีขาว เส้นใยยวบเห็นไคชัด ไม่ฟู

การเพาะเห็ดฟางแบบกองเตี้ย

อานนท์ (2522) รายงานไว้ว่า การเพาะเห็ดจะทำในร่มหรือกลางแจ้งก็ได้ ถ้าเพาะในฤดูหนาวควรเพาะกลางแจ้ง สถานที่ตั้งกองเห็ดควรเป็นที่ราบ จะเป็นพื้นดิน หิน หรือคอนกรีตก็ได้ การเพาะแต่ละครั้งไม่ควรใช้ซ้ำที่เดิม อาหารเสริมที่ใช้สำหรับการเพาะเห็ดแบบกองเตี้ย ควรเป็นวัสดุที่ย่อยสลายไคง่าย เช่น ชีไค, ไค, ผักตบชวา, ต้นกล้วย หรือชิ้นส่วนของต้นกล้วย ซึ่งตากจนแห้งดีแล้ว หรือชีไคผสมคิงอิทราส่วน 1 ต่อ 4 โดยปริมาตร วัตถุประสงค์ของการใช้ก็เพื่อเพิ่มอาหาร ความร้อน และเก็บความชื้น การเพาะเห็ดฟางแบบกองเตี้ย จะต้องมีพิมพ์ไม้สำหรับทำกอง ซึ่งลักษณะเป็นทึบสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็น

รูปร่างสี่เหลี่ยมกางหมู กางกลางกว้าง 16 นิ้ว บนกว้าง 13 นิ้ว ส่วนสูง 12 นิ้ว ยาว 1.2 - 1.5 เมตร วิธีเพาะนำวัสดุที่จะใช้เพาะมาแช่น้ำ ถ้าเป็นคอขังแช่น้ำประมาณ 2 - 3 ชั่วโมง ถ้าเป็นปลายฟางแช่น้ำแล้วควรรองสุมไว้ออน 1 คืน เมื่อเตรียมฟางเรียบร้อยแล้ว นำไปใส่ลงในแบบพิมพ์ สูงประมาณ 4 นิ้ว ใช้มีดกดให้แน่น จากนั้นใส่อาหารเสริมขุบน้ำให้โชก (ยกเว้นซีไคกับคิน) นำไปวางบนฟาง เฉพาะบริเวณขอบเป็นบริเวณกว้างประมาณ 1 ฝ่ามือ ความหนาประมาณ 1 - 2 นิ้ว จากนั้นโรยเชื้อลงบนอาหารเสริมก็จะไคชั้นที่ 1 ส่วนชั้นที่ 2, 3, 4, 5 ปฏิบัติเช่นเดียวกัน ยกเว้นชั้นสุดท้ายใส่อาหารเสริมและเชื้อให้เต็มผิวหน้า ชั้นเหยียบหลังกอง 1 - 2 เทียบ รกน้ำให้โชก แล้วรดเอาแม่พิมพ์ออกโดยตั้งขึ้นตรง ๆ การเพาะเห็ดฟางแบบกองเตี้ยนิยมเพาะเป็นกองเล็ก ๆ แต่ละกองห่างกันประมาณ 1 คืบ ทั้งนี้เพื่อกระจายอุณหภูมิและความชื้นให้เหมาะสม ในฤดูหนาวหลังจากทำกองแล้วคลุมกองด้วยพลาสติกใส 2 ชั้น ใ้ขอบตามความยาวทับกันตรงกลางกอง เพื่อเก็บความชื้นและความร้อน แล้วใช้ฟางคลุมทับพลาสติกอีกชั้นหนึ่ง กันแสงแดดและป้องกันการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของอากาศโดยฉับพลัน

การปฏิบัติดูแลรักษากอง เห็ดฟาง

อานนท์ (2522) รายงานไว้ว่า การดูแลรักษาหลังจากทำกองเสร็จ ในฤดูหนาวไม่ว่าจะอะไรทั้งสิ้น ประมาณวันที่ 7 - 8 คอกเห็ดจะเริ่มเกิดขึ้น เก็บผลผลิตได้ในราววันที่ 8 - 10 ในขณะที่เกิดคอกเห็ดควรเปิด ฉาพลาสติกกางข้างพับไว้นบนหลังกอง ประมาณ 3 - 4 ชั่วโมง คอกเห็ดจะสมบูรณ์ สีคล้ำ น้ำหนักดี ในฤดูร้อนระยะ 3 วันแรกควรเปิดฉาพลาสติกหลังกองกว้างประมาณ 1 ฝ่ามือ เวลากลางวันถึงตอนดวงอาทิตย์ตก หลังจากนั้นปิดไว้ เพื่อระบายความร้อนภายในกองซึ่งมากเกิดไป วันที่ 4 - 5 ให้ตรวจดูความชื้น ถ้าเห็นว่าข้างและหลังกองแห้ง ให้ใช้บัวรดน้ำรดให้ชุ่มแล้วปิดฉาพลาสติกไว้เหมือนเดิม แต่เปิดหลังกองประมาณ 1 ฝ่ามือไว้ตลอดเวลา กลุ่มฟางไ้หนาประมาณวันที่ 7 - 8 คอกเห็ด

จะเกิดขึ้นและเก็บได้ ในฤดูร้อนผลผลิตที่ไถ่จะต่ำ เพราะอากาศร้อนเกินไป วิธี
แก้คือวันที่เริ่มเห็นดอกเห็ด ให้นำเขาจนกระทั่งดินและ หรือใช้ตาข่ายในคอน
คลุมกองก่อนแล้วจึงคลุมฟาง เบียดในวันที่เริ่มเห็นดอกเห็ด คลุมฟางแห้งทับอีกชั้น
หนึ่ง สำหรับในฤดูร้อนและฤดูฝน หลังจากทำกองเสร็จให้ใช้กระดาษหนังสือพิมพ์
คลุมกอง เห็ดแต่ละกองให้มิด และใช้ฟางแห้งคลุมกระดาษหนังสือพิมพ์อีกชั้นหนึ่ง
เมื่อครบ 3 ชั้น เอากระดาษหนังสือพิมพ์ออกใช้ปลายฟางโรยบาง ๆ แล้วจุดไฟ
เผา ในฤดูฝนไม่จำเป็นต้องเผา เพียงแต่ใช้กรรไกรตัดหญ้าตัดส่วนที่ไม่เป็น
ระเบียบออก การร่อนรำ ฤดูร่อนรำมากกว่าในฤดูฝน รกเพียงขนาดคานขางชุกก็
พอ จากนั้นใช้ตาข่ายในคอนคลุมกองทั้งหมด แล้วใช้ฟางแห้งคลุมหนา ๆ เพื่อ
ป้องกันความชื้นระเหยและแสงแดดส่อง จากนั้นอีก 2 - 3 วัน ดอกเห็ดก็จะเกิด
ขึ้น หากฝนตกใช้ผ้าพลาสติกคลุมทับอีกที เพื่อกันไม่ให้ฝนตกถูกกอง โดยตรง

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโต

ศุภชัย (2521) รายงานไว้ว่า สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมแก่การ
เจริญเติบโตและการออกดอกของเห็ดฟาง ขึ้นกับปัจจัยดังต่อไปนี้ คือ อุณหภูมิ
ความชื้น และแสงสว่าง

อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการเจริญของเส้นใย และการออกดอก อยู่
ระหว่าง 26 - 30°C ภายในกองควรมีความชื้นสัมพัทธ์ 80 - 90 เปอร์เซ็นต์
ความเข้มของแสงที่กระตุ้นให้เห็ดออกดอกอยู่ในช่วงที่กว้าง สำหรับความเข้มที่
เหมาะสมคือ 50 ft - candles และแสงจำเป็นสำหรับกระตุ้นให้เห็ดออกดอก

ขั้นตอนการเจริญเติบโตของเห็ดฟาง

ศุภชัย (2521) รายงานไว้ว่า หลังจากใส่เชื้อลงในกองเพาะแล้ว
เมื่อมีสิ่งแวดล้อมเหมาะสม ประมาณ 8 - 14 วัน เส้นใยจะเจริญเป็นดอกเห็ด

เล็ก ๆ เทาหัวเข็มหมุด (pinhead) ระยะนี้ชั้นของ Universal Veil หน้า
 ดึก 2 - 3 วันต่อมาจะเจริญเป็น tinybutton มี lamellae เริ่มเจริญอยู่
 ใต้ pileus ต่อจากนั้นมีการเจริญเปลี่ยนแปลงมากขึ้น กล่าวคือมีการเจริญเป็น
 pileus, lamellae และ Stipe จนเข้าระยะ button stage ภายใน 24
 ชั่วโมง แล้วเจริญต่อไปเป็นระยะไข่ (egg stage) โดยที่ pileus และ stipe
 มีการเจริญอย่างรวดเร็ว ทำให้ Universal veil ดึงขาด อีก 2 - 3 ชั่วโมง
 ต่อมาเข้าสู่ระยะยืดตัว (elongation stage) เพื่อเตรียมพร้อมที่จะปล่อย spore
 ออกไปในระยะแก่ตัว (mature stage)

การเก็บเกี่ยวดอกเห็ดฟาง

อานนท์ (2522) รายงานไว้ว่า ดอกเห็ดที่เก็บไคจะมีลักษณะ เติงทิ้ง
 ปลดออกหุ้มขยายตัวเต็มที่ แต่ยังไม่บาน วิธีเก็บใช้มือรวบดอกเห็ดตรงโคนแล้วหมุน
 เบา ๆ ดอกเห็ดจะหลุดออกมาโดยง่าย เวลาเก็บอย่าให้กระทบกระเทือนดอก
 เห็ดที่ยังไม่โตเต็มที่ที่อยู่บริเวณใกล้เคียง ๆ เพราะถ้ากระทบกระเทือนดอกเห็ดจะผ่อ
 ตายทันที ดอกเห็ดที่เกิดขึ้นเป็นกลุ่มควรเก็บออกมาทั้งหมด อย่าให้มีเศษดอกติดอยู่
 ภายในกอง เพราะจะผ่อตายและเน่า เป็นบ่อเกิดของเชื้อโรค

ปัญหาและศัตรูของการเพาะเห็ดฟาง

คีพรอม (2520) รายงานไว้ว่า ศัตรูของเห็ดฟางจะมีพวกหนู
 จิ้งเหลน ปลวก และศัตรูที่สำคัญคือ ไร การเพาะซ้ำที่เดิมหรือการ ำแฉงคลุม
 เดิมไปใช้โดยไม่ตากแดด หรือพ่นยากำจัดไวกอง จะทำให้ไรระบาดอย่างรุนแรง
 มีผลให้ผลผลิตต่ำลง วัชเห็ดที่พบบ่อยมี 2 ชนิด คือ เห็ดหมึก *Corpinus* หรือ
 เห็ดขี้เมา เกิดเพราะในกองฟางร้อนเกินไป (อุณหภูมิขนาด 37° - 45°c เห็ด
 ชนิดนี้เจริญไค้) เห็ดถ่านหรือเห็ดราเมด็ดฉีกาก (*Sclerotium sp.*) เกิดขึ้น
 เพราะกอง เปียกเกินไป และฟางเก่าเก็บหรือมีโรคที่ติดมากับฟางกองเพาะ

200005

บางแห่งพบราแดง หรือราเหลือง ขึ้นข้างกองฟางควย เกิดขึ้นเพราะร้อนหรือชื้นเกินไป

อนงค์ (2520) รายงานไว้ว่า เห็ดน้ำหมึก Coprinus fimetarius Fr. เป็นเห็ดที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วในเวลากลางคืน หมวกเห็ดที่เกิดคอนบายหรือคอนเป็นยั้งคลุมอยู่ บานกลางคืน และในคอนเขาบานเกือบเน่าแล้ว เพราะเห็ดชนิดนี้มีกรีบหมวกซึ่งละลายเป็นของเหลวสีน้ำตาล แต่ดอกเห็ดยังไม่บาน เมื่อบานหมวกเห็ดจะฉีกขาด มีน้ำสีน้ำตาลเข้ม รูปร่างหมวกเห็ดเมื่อยังไม่บานเป็นรูปไข่ขาวรี ส่วนสูงของหมวกประมาณ 1.5 - 2.5 เซนติเมตร ระยะนี้หมวกเห็ดมีสีเนื้อ เมื่อดอกบานเต็มทีหมวกเห็ดกางออกมีสีเทาและคอนข้างบาง มีรอยหยักเป็นรัศมีตามขอบหมวก ครีบทหมวกเกิดใหม่ ๆ มีสีขาว ซึ่งจะเปลี่ยนเป็นสีเทาคา และย่อยตัวเอง เป็นของเหลวสีน้ำตาลในเวลาอันรวดเร็ว

อานนท์ (2522) รายงานไว้ว่า เชื้อเห็ดฟางเป็นพันธุ์พืชชนิดหนึ่ง ซึ่งมีความแปรปรวนทางกรรมพันธุ์และความเสื่อมสูงมาก ดังนั้นผู้ผลิตเชื้อเห็ดฟางจำเป็นต้องเข้าใจเทคนิค และวิธีการทดลองจนกระทั่งสามารถผลิตเชื้อเห็ดฟางได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ จึงจะสามารถผลิตเชื้อเห็ดฟางที่มีคุณภาพดีได้ หัวใจสำคัญที่สุดในการเพาะเห็ดฟาง คือ เชื้อเห็ดฟาง เพราะถ้าคุณภาพเชื้อเห็ดไม่ดี ไม่ว่าจะมีการเพาะที่ดียังไงก็ตาม ก็ไม่สามารถทำให้ผลผลิตสูงได้

สุทธพรหม และคณะ (2523) ได้ทำการทดสอบคุณภาพของเชื้อเห็ดฟางจากแหล่งต่าง ๆ รวม 11 แห่ง คือ ไทยเจริญไว โกลีพานิช รามอินทรา ขวานทองกู ผลิตผลการเกษตร เห็ดฟางบาง เช่น รัตตะ ปิยะพานิช เมืองทอง จากีร์การเกษตร บางกอกการเกษตร แผนดินทอง อายุของเชื้อเจริญในวัสดุหมัก 5 - 7 วัน การเพาะหน้าเชื้อเห็ดมาเพาะหลายวิธีดังนี้

1. การเพาะแบบกองเคี้ยมาตราฐาน ใส่พิมพ์ไม้ฐานกว้าง 35 เซนติเมตร ขอบบนกว้าง 30 เซนติเมตร สูง 30 เซนติเมตร ยาว 100

เซนติเมตร อาหารเสริมที่ใสคือ ใสนุ่น บรรจุวางใสนุ่นและเชื้อ 3 ชั้น

2. การเพาะเชื้อลงในตะกร้า ใสตะกร้าพลาสติกโปร่งขนาดตาม ระบุไว้ในแต่ละการทดลอง กรุกระคายหนึ่งสื่อพิมพ์ 2 ชั้น โดยรอบรคนำให้เปียก แล้วบรรจุเชื้อเห็ดฟางลงใน ๆ ปริมาณตามที่ระบุไว้ในแต่ละการทดลอง มีก้อนเชื้อ เห็ดให้แยกคัม กดผิวหน้าให้เรียบ ปิดไว้ด้วยกระคายหนึ่งสื่อพิมพ์ 1 ชั้น รคนำบน ทรายให้เปียก นำตะกร้าไว้ในห้องในโรงเพาะ วันที่ 3 หลังจากเริ่มเพาะจึง เอากระคายหนึ่งสื่อพิมพ์ที่คลุมไว้ออก

3. การเพาะกองเตี้ยในตะกร้า ใสตะกร้าพลาสติกโปร่งขนาด $14.5 \times 32.5 \times 44.5$ เซนติเมตร หนัก 300 กรัม ซึ่งเชื้อ 65 กรัมต่อตะกร้า ใสฟางแห้งที่กั้นตะกร้า ซึ่งตะกร้า + ฟางให้ได้ 3 กิโลกรัม ทดฟางให้แน่น ใสนุ่นเปียกน้ำ $\frac{1}{2}$ กิโลกรัม บนฟาง โรยเชื้อเห็ดฟางส่วนหนึ่งใสนุ่นอีก 1 กิโลกรัม แล้วโรยเชื้อเห็ดฟางจนหมด คลุมทับด้วยใสนุ่น $\frac{1}{2}$ กิโลกรัม กดให้แน่น ใสกระคายหนึ่งสื่อพิมพ์ 2 แผ่นปิดไว้ รคนำบนกระคายให้ชุ่ม แล้วจากนั้น 3 วัน จึงเอากระคายออก

4. การเพาะในขวด ตักฟางยาว 15 เซนติเมตร นำมาซึ่งกำละ 40 - 50 กรัม ใสเชื้อเห็ดฟางมีคัมหนึ่งทางจากปลายลงมาประมาณ 4 เซนติเมตร แซมคัมฟางในน้ำ 1 ถัง แล้วใส่ลงในขวดแก้วกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางปากขวด 6 เซนติเมตร สูง 12 เซนติเมตร ที่ด้านที่มีคัมขึ้นใสน้ำที่กั้นขวดระดับสูง 1 เซนติเมตร ชูคหนึ่งนำไปอบไอน้ำ 1 ชั่วโมง อีกชุดไม่อบ การใส่เชื้อเห็ดทำโดยแหวกฟางที่อยู่บนปากขวด แล้วตัดเชื้อ ใสลงใช่เป็นแท่ง ๆ ใสเชื้อ 2 ซอนต่อ 1 ขวด ในกรณีที่ต้องให้ใส่เชื้อทันที หลังจากอบ เรียงขวดที่ใส่เชื้อเรียบร้อยแล้วในตะกร้าพลาสติกโปร่ง แล้วคลุม ด้วยพลาสติกใส รักรด้วยเชือก เป็นการช่วยเรื่องความชื้น และความร้อน ทำ 30 ขวด ต่อเชื้อเห็ด 1 แהל่ง อบฟาง 15 ขวด ไม่อบฟาง 15 ขวด

แบ่งการทดลองออกเป็น 4 ตอน 4 จุดประสงค์ ดังนี้

จุดประสงค์ที่ 1 ท้องการศึกษาวิธีการเพาะ โดยใส่เชื้อเห็ดลงในบรรจุตะกร้า และ เปรียบเทียบผลผลิตกับการเพาะแบบกองเตี้ยมาตรฐาน

จุดประสงค์ที่ 2 ผลจากการทดลองที่ 1 สังเกตว่าผลผลิตจากการเพาะเชื้อลงในตะกร้า อาจจะมีความสัมพันธ์กับการเพาะกองเตี้ย ในตอนที่ 1 ใส่เชื้อเห็ดลงใน 3 กิโลกรัม บรรจุตะกร้าขนาดใหญ่ ซึ่งเป็นเชื้อจำนวนมาก ค่าใช้จ่ายสูง การทดลองที่ 2 จึงทดลองใส่เชื้อเห็ดปริมาณน้อยลง บรรจุในตะกร้าเล็กลง โดยต้องการหาปริมาณของเชื้อเห็ดและขนาดตะกร้าที่เหมาะสม ซึ่งให้ผลผลิตมากพอสมควร เพื่อนำวิธีนี้ไปเปรียบเทียบกับกองเตี้ยต่อไป

จุดประสงค์ที่ 3 เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตจากการเพาะเชื้อลงในตะกร้า กับการเพาะกองเตี้ยมาตรฐาน โดยวิเคราะห์ทางสถิติว่าจะมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ อย่างไร และต้องการเปรียบเทียบผลผลิตจากการเพาะกองเตี้ยในโรงเพาะกับกองเตี้ยกลางแจ้ง

จุดประสงค์ที่ 4 ต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตจากการเพาะกองเตี้ยในตะกร้ากับการเพาะกองเตี้ยมาตรฐาน โดยวิเคราะห์หขอมูลทางสถิติว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่อย่างไร ถ้ามีความสัมพันธ์กันก็จะหาวิธีใช้จ่ายผลผลิตจากการเพาะกองเตี้ยในตะกร้าไปทำนาย ผลผลิตที่จะได้จากการเพาะกองเตี้ยมาตรฐาน เพื่อนำไปใช้ในการระบุคุณภาพของเชื้อเห็ดต่อไป

สรุปผลได้ว่า เมื่อนำเชื้อเห็ดฟางมาเพาะ โดยใส่เชื้อลงในบรรจุตะกร้าพบว่าออกดอกไวกว่าวิธีเพาะบนมัดฟางในชวด การใส่ปริมาณเชื้อเห็ดลงในลงไม้ไผ่ให้ผลผลิตเป็นน้ำหนักสด ดอกเห็ดลดลงตามอัตราส่วนพอกี่แต่ก็ใกล้เคียง แต่ผลผลิตจากวิธีเพาะเชื้อลงในตะกร้า ไม่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตจากการเพาะกองเตี้ย จึงนำมาใช้เป็นที่บ่งคุณภาพของเชื้อเห็ดไม้ไผ่ การเพาะเห็ดฟางมี

ความแปรปรวน (c.v.) สูงกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ ทุกวิธี การเพาะก่องเตี้ยใน
โรงเพาะให้ผลผลิตดีกว่า และมีความแปรปรวนน้อยกว่าการเพาะก่องเตี้ยกลาง
แจ้ง สำหรับโรงเพาะที่ศึกษวิจัยเห็น การเพาะที่หึ่งชั้นใด ๆ จะไม่ทำให้ผลผลิต
เกิดความแตกต่างทางสถิติ เมื่อนำเชื้อเห็ด 6 แห่งมาเพาะโดยใ้ฟางและใส่ปูน
แบบก่องเตี้ย แลลดขนาดลงมาบรรจุลงในตระกร้าจะไ้ผลผลิต ซึ่งวิเคราะห์รวม
แล้วมีความสัมพันธ์กับผลผลิตจากก่องเตี้ยมาตรฐาน ที่ระดับความเชื่อมั่น 99.9
เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นวิธีเพาะแบบนี้นำมาใช้ในการระบุคุณภาพของเชื้อเห็ดได้โดย
การใช้สมการ $y=a+bx$ ทำนายค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดก่องเห็ดของก่องเตี้ย (y)
จากค่าน้ำหนักสดก่องเห็ดของตระกร้า (x) แต่สมการที่ต้องไ้มาจากการทดลอง
เพาะเห็ดในโรงเพาะ ซึ่งมีประสิทธิ ภาพดีและให้ผลผลิตดี ซึ่งมีความแปรปรวน
น้อย และเป็นโรงเพาะเดียวกันกับที่จะใช้เพาะ เพื่อทดสอบคุณภาพของเชื้อเห็ด



ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการยืมยืมเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

อุปกรณ์

1. เชื้อเห็ดฟางจากร้านจำหน่ายเชื้อเห็ด หรือจากฟาร์มผู้ผลิตเชื้อรวม 10 แห่ง คือ

- 1.1 ฟาร์มเห็ดรามอินทรา
- 1.2 เชื้อเห็ดตราเทพนม
- 1.3 เชื้อเห็ดฟางราชา บางกอกการเกษตร
- 1.4 ฟาร์มเห็ดสยาม
- 1.5 เชื้อเห็ดฟางโกโก้พานิช
- 1.6 เชื้อเห็ดฟางแผนดินทอง
- 1.7 ฟาร์มเห็ดสามัคคี
- 1.8 เอเซียการเกษตร
- 1.9 เชื้อเห็ดฟางเอส รานผลิตผลการเกษตร
- 1.10 เชื้อเห็ดฟางตราสิงห์ รานปิยะพานิช

อายุของเชื้อเห็ดฟางจากแหล่งต่าง ๆ ที่เจริญในวัสดุหมักมีอายุ 5 - 7 วัน เสนอใยเห็ดที่เต็มถุงอยู่ในระยะพร้อมที่จะนำไปเพาะได้

2. แบบพิมพ์ไม้เพาะเห็ดฟางกองเดี่ยว
3. ฟางขาวนวก
4. ใส่นุ่น
5. ฉาพลาสติก
6. บัวรคน้ำ
7. เครื่องชั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. เทอร์โมมิเตอร์
9. ยาฆ่าแมลง (sevin 85)
10. ถังพลาสติก
11. กราด

การวางแผนการทดลอง

ในการทดลองครั้งนี้ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design. โดยให้ชนิดของเชื้อเห็บฟางเป็น treatment ทำ 3 Blocks แต่ละ Blocks มี 10 treatments ทุก treatment ทำ 3 replications

1. เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของเชื้อเห็บฟางจากแหล่งต่าง ๆ ในแปลงทดลอง โดยการเพาะเห็บฟางแบบกองเตี้ย มี 10 treatments ทุก treatment ทำ 3 replications
2. เปรียบเทียบผลผลิตน้ำหนักดอกเห็บสกตอกอง ของเชื้อเห็บฟางจากแหล่งต่าง ๆ ในแปลงทดลอง โดยการเพาะเห็บฟางแบบกองเตี้ย มี 10 treatments ทุก treatment ทำ 3 replications
3. เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตกับราคาจำหน่ายผลผลิตดอกเห็บสกตอกอง ของเชื้อเห็บฟางจากแหล่งต่าง ๆ ในแปลงทดลอง โดยการเพาะเห็บฟางแบบกองเตี้ยมี 10 treatments ทุก treatment ทำ 3 replications

สถานที่ทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการเห็บ ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าพระยา

ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ระยะเวลาทำการทดลอง

เดือนพฤษภาคม ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2526

วิธีดำเนินการทดลอง

1. ทำการสุ่ม Blocks และ treatments กำหนดหมายเลขกำกับ
เชื้อให้ใหม่ ดังนี้

Treatment	ที่	1	ฟาร์มเห็ดครามอินทรา
Treatment	ที่	2	เชื้อเห็ดฟางเทพนม
Treatment	ที่	3	เชื้อเห็ดฟางราชา บางกอกการเกษตร
Treatment	ที่	4	ฟาร์มเห็ดสยาม
Treatment	ที่	5	เชื้อเห็ดฟางโกคี โกลีพานิช
Treatment	ที่	6	เชื้อเห็ดฟางแผนดินทอง
Treatment	ที่	7	ฟาร์มเห็ดสามัคคี
Treatment	ที่	8	เอเซียการเกษตร
Treatment	ที่	9	เชื้อเห็ดฟาง เอส รานผลิตภัณฑ์การเกษตร
Treatment	ที่	10	เชื้อเห็ดฟางตราสิงห์ รานปิยะพานิช

2. ทำการทดสอบคุณภาพของเชื้อเห็ดฟาง โดยทำการเพาะเห็ด
ฟางแบบกองเตี้ย ใช้พิมพ์ไม้รูปสี่เหลี่ยมคางหมู ฐานกว้าง 16 นิ้ว ขอบบนกว้าง
13 นิ้ว สูง 18 นิ้ว ยาว 1.50 เมตร โดยแต่ละกองจะใส่เชื้อเห็ดฟางของแต่ละ
เชื้อเห็ดฟาง ประมาณน้ำหนัก 200 กรัม อาหารเสริมที่ใส่คือ ใส่นุ่น โดยใส่
กองละ 1 กิโลกรัม ปฏิบัติการเพาะเห็ดฟางแบบกองเตี้ย เป็นขั้นตอนดังนี้

2.1 ทำความสะอาดห้องปฏิบัติการเห็บ ซึ่งเป็นพื้นปูนซีเมนต์ ลักษณะตึกมีหลังคาปิดมิดชิด ห้องปฏิบัติการเป็นกำแพงปิด 3 ด้านด้านบนมีช่องระบายอากาศโดยรอบ อีกด้านหนึ่ง เป็นประตูเหล็กปิดเปิดได้ตลอดกาล

2.2 วางแบบพิมพ์ไม้เพาะเห็บฟาง ใส่ฟางขาวมัดที่หน้า 1 คืบจนเต็ม ลงในแบบพิมพ์ให้หนาประมาณ 4 นิ้ว ใส่เท้าเหยียบฆ่าฟางพอนแน่นพร้อม กับร่อนนำไปควย

2.3 เมื่อใดความสูงตามที่ต้องการ จึงโรยไส่หนูเป็นอาหาร เสริม (กะประมาณให้ใช้ครบทั้ง 3 ชั้น) โดยไส่หนูที่จะใช้ต้องร่อนน้ำให้เปียก กอน้ำใช้ โรยเฉพาะบริเวณขอบโดยรอบ

2.4 ขยี้เชื้อเห็บฟางให้แตกออกจากกัน แล้วโรยเชื้อเห็บฟาง ลงบนอาหารเสริม (กะประมาณให้ใช้เชื้อ 200 กรัม โรยให้ครบทั้ง 3 ชั้น) เมื่อโรยเสร็จแล้วก็เป็นอันเสร็จชั้นที่ 1

2.5 สำหรับชั้นต่อไปก็ทำเช่นเดียวกับชั้นแรก บรรจุฟาง ไส่หนู และเชื้อ 3 ชั้น ชั้นสุดท้าย (บนสุด) ใส่ไส่หนูเต็มผิวหน้าฟาง โรยเชื้อ บนไส่หนู ใช้ฟางปิดหน้าอีกชั้นหนึ่ง เหยียบฟางเบา ๆ แล้วร่อนน้ำบนกองให้โชก อีกครั้ง ถอดแม่พิมพ์ออกเพื่อที่จะทำกองต่อไป โดยให้แต่ละกองห่างกันประมาณ 1 คืบ และให้แต่ละ Block ห่างกันประมาณ 50 เซนติเมตร

2.6 เมื่อทำจนครบในแต่ละ Block หรือครบ 10 กอง แล้ว ใช้ฉาพลาสติกคลุมตามยาวของ Block โดยใช้ฉาพลาสติก 2 ผืน ให้ขอบฉา พลาสติกแต่ละผืนทับกันที่หลังกอง และปล่อยให้ชายพลาสติกทั้ง 2 ข้าง คลุมด้าน ข้างกอง

3. ปฏิบัติดูแลรักษาของเห็บฟาง เช่น ตรวจวัดอุณหภูมิ ควบคุมแสง ความชื้น ศึกษาการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็บ จนกระทั่งเก็บผลผลิตของ เห็บฟาง เพื่อเปรียบเทียบ

ผลการทดลอง

1. ศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของเชื้อเห็ดฟางจากแหล่งต่าง ๆ

การบันทึกผลการเจริญเติบโตของเชื้อเห็ดฟางจากแหล่งต่าง ๆ รวม 10 แห่ง ตลอดจนการทดลองได้ผลดังนี้

ช่วง วันที่ 1 - 4 หลังจากเริ่มเพาะ (อุณหภูมิภายในกองเพาะโดยเฉลี่ย 38°C) เชื้อเห็ดฟางเริ่มมีการเจริญเติบโต และส่วนมากจะแผ่เส้นใยสามออกมา พบเห็นไคซัค ในวันที่ 4 หลังจากเริ่มเพาะ (อุณหภูมิภายในกองเพาะโดยเฉลี่ย 37°C) ยกเว้นเชื้อเห็ดฟางของ รามอินทรา เทพนม และเห็ดสยาม ซึ่งเริ่มเห็นเส้นใยสามออกมาในวันที่ 3 หลังจากเริ่มเพาะ

ช่วงวันที่ 5 - 7 หลังจากเริ่มเพาะ (อุณหภูมิภายในกองเพาะโดยเฉลี่ย 36°C) เส้นใยเห็ดจะเจริญแผ่บนกองฟางมากขึ้น เชื้อเห็ดฟางของ เทพนม เห็ดสยาม สามัคคี และ เอเซียการเกษตร เส้นใยเห็ดเจริญสม่ำเสมอทั่วทั้งกอง เปรียบเทียบกับเชื้อเห็ดฟางของรามอินทรา โกลีฟานิช แพนกินทอง และผลิตผลการเกษตร เส้นใยเห็ดจะเจริญปานกลาง แต่เชื้อเห็ดฟางของ บางกอกการเกษตร และปิยะพานิช เส้นใยเห็ดเจริญค่อนข้างน้อย ซึ่งช่วงนั้นเชื้อเห็ดฟางของ เทพนม เห็ดสยาม และผลิตผลการเกษตร เส้นใยเห็ดเริ่มมีการเจริญเป็นดอกเห็ดเล็ก ๆ ในวันที่ 6 หลังจากเริ่มเพาะ ส่วนเชื้อเห็ดฟางของ โกลีฟานิช สามัคคี และ เอเซียการเกษตร เส้นใยเห็ดเริ่มมีการเจริญเป็นดอกเห็ดเล็ก ๆ ในวันที่ 7 หลังจากเริ่มเพาะ

ช่วงวันที่ 8 - 9 หลังจากเริ่มเพาะ (อุณหภูมิภายในกองเพาะโดยเฉลี่ย 36°C) เส้นใยและดอกเห็ดมีการเจริญมากขึ้น เชื้อเห็ดฟางของ รามอินทรา และแพนกินทอง เส้นใยเห็ดเริ่มเจริญเป็นดอกเห็ดเล็ก ๆ ในวันที่ 8 หลังจากเริ่มเพาะ ส่วนเชื้อเห็ดฟางของ บางกอกการเกษตร และปิยะพานิช

เส้นใยเห็ดเริ่มเจริญเป็นดอกเห็ดเล็ก ๆ ในวันที่ 9 หลังจากเริ่มเพาะ

2. ศึกษาเปรียบเทียบผลผลิตน้ำหนักดอกเห็ดสดต่อกอง ของเชื้อเห็ดฟางจากแหล่งต่าง ๆ

การบันทึกผลผลิตน้ำหนักดอกเห็ดสดต่อกอง ที่เก็บดอกเห็ดสดไ้ทั้งหมัก ของเชื้อเห็ดฟางจากแหล่งต่าง ๆ รวม 10 แห่ง พบว่าเชื้อเห็ดฟางของฟาร์มเห็ดสามัคคี เป็นเชื้อเห็ดที่ให้ค่าผลผลิตเฉลี่ยน้ำหนักดอกเห็ดสดต่อกองสูงสุด คือ 1440.87 กรัม รองลงมา คือ เอเซียการเกษตร 1234.40 กรัม เห็ดสยาม 1221.90 กรัม แผนคินทอง 1125.00 กรัม ผลิตภัณฑ์การเกษตร 1119.17 กรัม เทพนม 1074.93 กรัม โกลีพานิช 1038.00 กรัม รามอินทรา 1009.60 กรัม บางกอกการเกษตร 948.67 กรัม และปิยะพานิช ให้ผลผลิตต่ำสุด 353.00 กรัม จากการศึกษาค่าผลผลิตเฉลี่ยน้ำหนักดอกเห็ดสดต่อกอง ปรากฏว่าเชื้อเห็ดฟางจากทั้ง 10 แห่ง ให้ผลแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($F = 0.01$) และในการวิเคราะห์หาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's new multiple - range test พบว่าเชื้อเห็ดฟางของฟาร์มเห็ดสามัคคี ซึ่งให้ค่าผลผลิตเฉลี่ยน้ำหนักดอกเห็ดสดต่อกองสูงสุด ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ เอเซียการเกษตร เห็ดสยาม แผนคินทอง ผลิตภัณฑ์การเกษตร และเทพนม ส่วนค่าผลผลิตเฉลี่ยน้ำหนักดอกเห็ดสดต่อกอง ของเชื้อเห็ดฟางจาก โกลีพานิช รามอินทรา บางกอกการเกษตร และปิยะพานิช ต่างจากฟาร์มเห็ดสามัคคีทางสถิติ โดยที่ค่าผลผลิตเฉลี่ยน้ำหนักดอกเห็ดสดต่อกอง ของเชื้อเห็ดฟางจาก โกลีพานิช รามอินทรา และบางกอกการเกษตร ไม่มีความแตกต่างกันในระหว่างแหล่งของเชื้อเห็ดฟาง แต่ค่าผลผลิตเฉลี่ยน้ำหนักดอกเห็ดสดต่อกองของเชื้อเห็ดฟางจาก ปิยะพานิช แตกต่างกันทางสถิติกับเชื้อเห็ดฟางจากแหล่งของเชื้อเห็ดฟางทุกแห่ง ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1, ตารางผนวกที่ 1, ตารางผนวกที่ 2 และตารางผนวกที่ 3

ตารางที่ 1 แสดงค่าผลผลิตเฉลี่ยน้ำหนักดอกเห็ดสด (กรัมตอกอง) ของแต่ละ Treatment

อันดับ	ค่าเฉลี่ย	(กรัมตอกอง)	
		1/	2/
1	สามัคคี	1440.87	a
2	เอเชีengar เกษตร	1234.40	ab
3	เห็ดสยาม	1221.90	abc
4	แผนกทอง	1125.00	abcd
5	ผลิตผลการเกษตร	1119.17	abcde
6	เทพนม	1074.93	abcdef
7	โกโก้พานิช	1038.00	bcdefg
8	รวมอินทรา	1009.60	bcdefgh
9	บางกองการเกษตร	948.67	bcdefgh
10	ปิยะพานิช	353.00	i

1/ ค่าเฉลี่ยของ 3 Replications

2/ ตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ $F = 0.05$ จากการตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's new multiple range test.

3. ศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตกับราคาจำหน่ายผลผลิตคอกเห็ดสดของเชื้อเห็ดฟางจากแหล่งต่าง ๆ

จากการศึกษาต้นทุนการผลิตกับราคาจำหน่ายผลผลิตคอกเห็ดสด โดยใช้เชื้อเห็ดฟางจากแหล่งต่าง ๆ รวม 10 แห่ง ทำการเพาะเห็ดฟางแบบกองเตี้ย พบว่าต้นทุนการผลิตโดยเฉลี่ยของวัสดุอุปกรณ์ต่อกองเพาะ 1 กอง มีดังนี้

1. ค่าเชื้อเห็ดฟาง	2.50 บาท
2. ค่าพลาสติก	3.67 บาท
3. ค่าไส้ขุน	2.00 บาท

รวมเป็นต้นทุนการผลิตคอกกองเพาะ 1 กอง เท่ากับ 8.17 บาท โดยที่ไม่ได้คิดค่าฟางขาว และค่าแรงงาน ในการหกลองเพาะเห็ดฟางครั้งนี้ ซึ่งราคาจำหน่ายคอกเห็ดฟางสดในท้องตลาด ช่วงเดือน มิถุนายน คือ 24 บาท พบว่าเชื้อเห็ดฟางจากฟาร์มเห็ดสามัคคี ให้ผลกำไรจากการจำหน่ายผลผลิตคอกเห็ดสดคอกกอง สูงสุด คือ 26.41 บาท รองลงมา คือ เอเชียการเกษตร 21.46 บาท เห็ดสยาม 21.16 บาท แนนดินทอง 18.83 บาท ผิดผลการเกษตร 18.69 บาท เทพนม 17.63 บาท โกโก้พานิช 16.74 บาท รามอินทรา 16.06 บาท บางกอกการเกษตร 14.60 บาท และปิยะพานิช ให้ผลกำไรจากการจำหน่ายผลผลิตคอกเห็ดสดคอกกอง ต่ำสุด คือ 0.30 บาท ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงราคาจำหน่ายผลผลิตคอกเห็ดสดคอกกอง (บาท) และผลกำไรที่ได้รับจากการจำหน่ายผลผลิตคอกเห็ดสดคอกกอง (บาท) ของแต่ละ Treatment

อันดับ	Treatment	ราคาจำหน่ายผลผลิตผลกำไรที่ได้รับจาก	
		คอกเห็ดสด(บาท)	การจำหน่าย (บาท)
1	สามัคคี	34.58	26.41
2	เอเชียวาร เภษตร	29.63	21.46
3	เห็ดสยาม	29.33	21.16
4	แผนกทอง	27.00	18.83
5	ผลิตผลการ เภษตร	26.86	18.69
6	เทพนม	25.80	17.63
7	โกโก้พานิช	24.91	16.74
8	รามอินทรา	24.23	16.06
9	บางกอกการ เภษตร	22.77	14.60
10	ปิยะพานิช	8.47	0.30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์

จากการศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของเชื้อเห็ดฟาง จากแหล่งต่าง ๆ รวม 10 แห่ง พบว่าเชื้อเห็ดของ Treatment ที่ II, IV, VII, VIII เสนยเจริญไค่ดีกว่า Treatment I, V, VI, IX แต่ Treatment ที่ III และ X เสนยเจริญไค่น้อย Treatment II, IV, IX และ V VII, VIII เสนยเริ่มเป็นดอกเห็ดเล็ก ๆ ในที่ 6 และ 7 หลังจากเริ่มเพาะตามลำดับ ส่วน Treatment I, VI และ III, X เริ่มเป็นดอกเห็ดเล็ก ๆ ในวันที่ 8 และ 9 หลังจากเริ่มเพาะตามลำดับ การเก็บผลผลิตส่วนมากในทุก ๆ Treatment เริ่มเก็บผลผลิตไค่ในวันที่ 10 - 12 หลังจากเริ่มเพาะ ยกเว้น Treatment ที่ X เริ่มเก็บผลผลิตไค่ในวันที่ 13 หลังจากเริ่มเพาะ จะเห็นได้ว่าเชื้อเห็ดส่วนมากมีการเจริญของเสนยดี ยกเว้น Treatment III และ X แต่การเจริญเป็นดอกเห็ดค่อนข้างช้า ทั้งนี้เพราะช่วงที่ดำเนินการทดลองอุณหภูมิของอากาศค่อนข้างสูง จึงทำให้อุณหภูมิภายในกองเพาะ ช่วงวันที่ 8 - 9 หลังจากเริ่มเพาะ (อุณหภูมิโดยเฉลี่ย 36°C) และช่วงวันที่ 10 - 12 หลังจากเริ่มเพาะ (อุณหภูมิโดยเฉลี่ย 38°C) ไม่ลดลงจากช่วงวันที่ 5 - 7 หลังจากเริ่มเพาะ (อุณหภูมิโดยเฉลี่ย 36°C) อันเป็นผลทำให้การเจริญของเสนยเห็ดเป็นดอกเห็ดไม่ดีเท่าที่ควร จะเห็นได้ว่าผลผลิตน้ำหนักดอกเห็ดสดที่เก็บไค่ในช่วงแรก ๆ ไค่น้อยและเก็บดอกเห็ดไค่ค่อนข้างช้ากว่าปกติ มี Treatment ที่ II, IV, VII และ IX ที่สามารถเก็บดอกเห็ดไค่มากที่สุดในวันที่ 13 หลังจากเริ่มเพาะ นอกนั้นจะเก็บดอกเห็ดสดไค่มากที่สุดในวันที่ 17 และ 18 หลังจากเริ่มเพาะ ในวันที่ 12 หลังจากเริ่มเพาะดอกเห็ดที่เก็บไค่ ส่วนมากมีลักษณะผิวดอกกระด้าง และมีรอยแตก อาจเนื่องจากอุณหภูมิในกองเพาะสูงเกินไป ความชื้นภายในกองเพาะไม่พอเพียง เพราะจากการเปิดฝาพลาสติกเพื่อช่วยระบายอากาศนานเกินไป พบว่าเมื่อลดเวลาในการเปิดฝาพลาสติกเหลือ 2 ชั่วโมง

และเปิดเฉพาะกานหลังกองกว้างประมาณ 1 คืบ ทำให้คอกเห็ดที่เก็บได้มีจำนวน
 คอกเห็ดที่มีรอยแตกลดลง จนไม่ปรากฏให้เห็นอีกในวันที่ 15 หลังจากเริ่มเพาะ
 (อุณหภูมิภายในกองเพาะ โดยเฉลี่ย 35°C) และช่วงนี้กองเพาะส่วนมาก
 สังเกตพบเส้นใยวัชเห็ด พวกเห็ดหน้าหมึก Coprinus fimetarius Fr. หรือ
 เห็ดขี้มา ปริมาณเล็กน้อย ซึ่งเป็นผลกระทบต่อการเจริญของเส้นใยเห็ดและคอก
 เห็ดได้ แต่จากค่าเฉลี่ยน้ำหนักของคอกเห็ดที่เก็บได้เกือบทุก Treatment ได้
 ค่าเฉลี่ยเกินกว่า 1 กิโลกรัม ยกเว้น Treatment III และ X อันแสดง
 ถึงผลกระทบที่ไม่มากนัก อาจเนื่องจากอุณหภูมิไม่อยู่ในช่วงที่วัชเห็ดพวกนี้เจริญ
 ได้ดี ซึ่งจากผลการศึกษาคายคลึงกับ คีพรอม (2524) ได้รายงานเกี่ยวกับ
 ผลของสภาพแวดล้อมต่อเห็ดไวว่า อุณหภูมิมีผลต่อเห็ดฟางเป็นอย่างมาก สปอร์
 ออกไคที่ 40°C เส้นใยเจริญที่ $35 - 37^{\circ}\text{C}$ และเกิดคอกเห็ดไคที่ 30°C
 ความชื้นภายในกองตามากเกินไป เส้นใยจะหายใจไม่ออก ถ้าแห้งไปผิวคอกจะ
 กระคาย หรือมีรอยแตก แสดงมีผลต่อสีของเห็ดทำให้ผลสำคัญกว่าเห็ดที่ขึ้นในที่มืด
 การหมุนเวียนของอากาศ เห็ดต้องการออกซิเจนมากในการเจริญของเส้นใย
 และคอกเห็ด ถ้าอากาศรอบนอกไหลออกไคมากเกินไป เส้นใยจะเหี่ยวโทซ่า หรือ
 ชะงักและ คีพรอม (2524) ได้รายงานเกี่ยวกับวัชเห็ดไวว่า วัชเห็ดที่สำคัญ
 ของเห็ดฟาง มี 2 ชนิด คือ เห็ดหมึก Coprinus หรือ เห็ดขี้มา เกิดขึ้น
 เพราะในกองเพาะร้อนเกินไป เช่น กลุ่มสภาพแวดล้อมกลางแจ้ง (ร้อนขนาด
 $37^{\circ} - 45^{\circ}\text{C}$ เห็ดชนิดนี้เจริญไคดี) เห็ดกานหรือเห็ดราเมล็ดผักกาด
 (Sclerotium sp.) เกิดขึ้นเพราะกองเปียกเกินไป และฟางเก่าเก็บหรือมี
 โรคที่ติดมากับฟางกองเพาะ

จากการเปรียบเทียบค่าผลผลิตเฉลี่ยน้ำหนักคอกเห็ดสดต่อกอง ที่เก็บ
 ไคของเชื้อเห็ดจากแหล่งต่าง ๆ รวม 10 แห่ง พบว่าเชื้อเห็ดของฟาร์มเห็ด
 สามัคคี ให้ค่าผลผลิตเฉลี่ยน้ำหนักคอกเห็ดสดต่อกองสูงสุด คือ 1440.87 กรัม
 รองลงมา คือ เอเซียการเกษตร 1234.40 กรัม เห็ดสยาม 1221.90 กรัม

แผนดินทอง 1125.00 กรัม ผลิตรถการเกษตร 1119.17 กรัม เทพนม 1074.93 กรัม โกลีฟานิช 1038.00 กรัม รามอินทรา 1009.60 กรัม บางกอกการเกษตร 948.67 กรัม และปิยะพานิช ไทคาลผลิตเฉลี่ยน้ำหนักออกเห็ดสดต่อกองต่ำสุด 353.00 กรัม พบว่าเชื้อเห็ดของเกือบทุกแห่งในไทคาลผลิตเฉลี่ยเกินกว่า 1 กิโลกรัมต่อกอง ซึ่งถือว่าให้ผลผลิตเป็นมาตรฐาน ยกเว้นเชื้อเห็ดจาก บางกอกการเกษตร และ ปิยะพานิช ไทคาลผลิตเฉลี่ยต่ำกว่า 1 กิโลกรัม จัดว่าเป็นเชื้อเห็ดที่ให้ผลผลิตต่ำ หลักเกณฑ์จาก สุธรรพรณ และคณะ (2523) รายงานไว้ว่า เมื่อพิจารณาผลผลิตของเชื้อเห็ดฟาง โดยวิธีการเพาะเห็ดฟางแบบกองเตี้ยในโรงเพาะ เชื้อเห็ดฟางที่ให้ดอกเห็ดเกินกว่า 1 กิโลกรัมขึ้นไป จัดว่าเป็นเชื้อเห็ดที่มีคุณภาพใช้ได้

จากการเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตกับราคาจำหน่ายผลผลิตดอกเห็ดสด โดยที่ต้นทุนการผลิตไม่ไกลคึกคักฟางขาว และค่าแรงงานในการทดลองเพาะเห็ดฟางครั้งนี้ พบว่าเชื้อเห็ดฟางจากฟาร์มเห็ดสามัคคีให้ผลกำไรจากการจำหน่ายผลผลิตดอกเห็ดสดต่อกอง สูงสุด คือ 26.41 บาท รองลงมา คือ เชื้อเห็ดฟางของ เอเซียการเกษตร 21.46 บาท เห็ดสยาม 21.16 บาท แผนดินทอง 18.83 บาท ผลิตรถการเกษตร 18.69 บาท เทพนม 17.63 บาท โกลีฟานิช 16.74 บาท รามอินทรา 16.06 บาท บางกอกการเกษตร 14.60 บาท และปิยะพานิช ให้ผลกำไรจากการจำหน่ายผลผลิตดอกเห็ดสดต่อกองต่ำสุด 0.30 บาท จากผลการทดลองพบว่า เชื้อเห็ดฟางจากทุกแห่ง จะให้ผลกำไรจากการจำหน่ายผลผลิตดอกเห็ดสด ในการทดลองเพาะเห็ดฟางครั้งนี้ เชื้อเห็ดฟางจากแหล่งที่ให้ดอกเห็ดไม่ถึง 1 กิโลกรัม ซึ่งจัดเป็นเชื้อเห็ดที่มีคุณภาพต่ำ เนื่องจากช่วงเวลาดังกล่าว เห็ดฟางในตลาดมีราคาแพง ดังนั้นในการเพาะเห็ดฟาง นอกจากจะเลือกซื้อเชื้อเห็ดที่มีคุณภาพดีแล้ว ควรคำนึงถึงช่วงเวลาในการเพาะด้วย

สรุปผลการทดลอง

จากการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของ เชื้อเห็ดฟาง พบว่าเชื้อเห็ดของเทพนม เห็ดสยาม สามัคคี และเอเซียการเกษตร เส้นใยเจริญสม่ำเสมอคือว่า รามอินทรา โกลีฟานิช แพนกินทอง และผลิตภัณฑ์การเกษตร ส่วนเชื้อเห็ดฟางของบางกอกการเกษตรและ ปิยะพานิช เส้นใยเจริญช้า เชื้อเห็ดฟางของเทพนม เห็ดสยาม และผลิตภัณฑ์การเกษตร เส้นใยเริ่มมีการเจริญเป็นก้อนเห็ดเล็ก ๆ เร็วที่สุดคือ ในวันที่ 6 หลังจากเริ่มเพาะ รองลงมาคือ โกลีฟานิช สามัคคี และ เอเซียการเกษตร ในวันที่ 7 หลังจากเริ่มเพาะ รามอินทราและแพนกินทอง ในวันที่ 8 หลังจากเริ่มเพาะ บางกอกการเกษตร และปิยะพานิช เส้นใยเห็ดเจริญเป็นก้อนเห็ดเล็ก ๆ ช้าที่สุด คือในวันที่ 9 หลังจากเริ่มเพาะ

จากการเปรียบเทียบผลผลิตน้ำหนักก้อนเห็ดสดต่อกอง พบว่าเชื้อเห็ดจากฟาร์มเห็ด สามัคคี ให้ผลผลิตเฉลี่ยน้ำหนักก้อนเห็ดสดต่อกองสูงสุด คือ 1440.87 กรัม รองลงมาคือ เอเซียการเกษตร 1234.40 กรัม เห็ดสยาม 1221.90 กรัม แพนกินทอง 1125.00 กรัม ผลิตภัณฑ์การเกษตร 1119.17 กรัม เทพนม 1074.93 กรัม โกลีฟานิช 1038.00 กรัม รามอินทรา 1009.60 กรัม บางกอกการเกษตร 948.67 กรัม และปิยะพานิชให้ผลผลิตต่ำสุด 353.00 กรัม

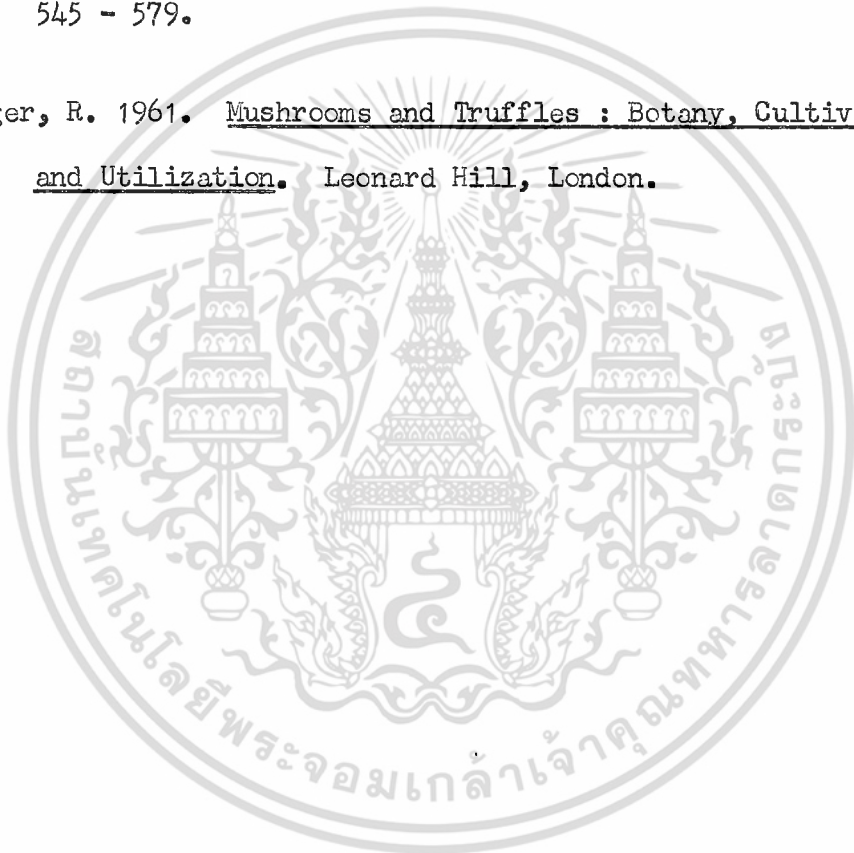
จากการเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตกับราคาจำหน่ายผลผลิตต่อกอง พบว่า เชื้อเห็ดของฟาร์มเห็ดสามัคคี ให้ผลกำไรจากการจำหน่ายผลผลิตต่อกองสูงสุด เท่ากับ 26.41 บาท รองลงมาคือ เอเซียการเกษตร 21.46 บาท เห็ดสยาม 21.16 บาท แพนกินทอง 18.83 บาท ผลิตภัณฑ์การเกษตร 18.69 บาท เทพนม 17.63 บาท โกลีฟานิช 16.74 บาท รามอินทรา 16.06 บาท บางกอกการเกษตร 14.60 บาท และปิยะพานิช ให้ผลกำไรจากการจำหน่ายต่ำสุด 0.30 บาท

จากการศึกษาความผลผลิตเฉลี่ยน้ำหนักออกเห็ดสศคอกอง ปรากฏว่าเชื้อเห็ดฟางจากทั้ง 10 แห่ง ให้ผลแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($F = 0.01$) และในการวิเคราะห์หาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's new multiple range test พบว่า เชื้อเห็ดของฟาร์มเห็ดสามัคคี ซึ่งให้ค่าผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ เอเขียบการเกษตร เห็ดสยาม แพนกินทอง ผลิตผลการเกษตร และเทพนม ดังนั้นเชื้อเห็ดของฟาร์มเห็ดสามัคคี จึงเป็นเชื้อเห็ดที่มีคุณภาพดีที่สุด คือมีการเจริญเติบโตของเชื้อดี ให้ผลผลิตน้ำหนักออกเห็ดสศคอกองสูงสุด และให้ผลกำไรจากการจำหน่ายผลผลิตสูงสุด รองลงมาคือ เอเขียบการเกษตร เห็ดสยาม แพนกินทอง ผลิตผลการเกษตร และเทพนม จากการทดสอบคุณภาพ ดังนั้นเชื้อเห็ดฟางจากทั้ง 6 แห่งดังกล่าว จึงเหมาะที่จะเลือกใช้ในการเพาะเห็ดฟาง

เอกสารอ้างอิง

1. กี่พร้อม ไชยวงศ์เกียรติ. 2520. การเพาะเห็ดและเห็ดบางชนิดในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : ภาควิชาชีววิทยา. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน.
2. _____, 2522. การเพาะเห็ดและเห็ดบางชนิดในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : ภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน.
3. ศุภชัย รตโนภาส. 2521. การผลิตเห็ด. ขอนแก่น : ภาควิชาการุณวิทยาและโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
4. สมชาย ไทยสมัคร. 2520. การทำเชื้อและการเพาะเห็ดฟาง. เพื่อนเห็ด. เชียงใหม่ : ชุมชนอาสาพัฒนาแม่ใจ สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่ใจ.
5. สุทธพรรณ ศรีรัตน์, อานนท์ เอื้อตระกูล และ อังตรา เกื้อศรีสวัสดิ์. 2523. การทดสอบคุณภาพของเชื้อเห็ดฟาง. วารสารเห็ด. 1 (1) : 13 - 26
6. สัญชัย คันธยาภรณ์. 2523. แนวทางในการปรับปรุงพันธุ์เห็ด. กรุงเทพมหานคร : กรมวิชาการเกษตร.
7. สัมฤทธิ์ รัตนการา. 2522. วิธีเพาะเห็ด (ภาคแรกจนสำหรับชาวบ้าน). กรุงเทพมหานคร : ทวีกิจการพิมพ์.
8. อนงค์ จันทรศรีกุล. 2520. เห็ดเมืองไทย. กรุงเทพมหานคร : บริษัทสำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.

9. อานนท์ เอื้อตระกูล. 2522. การเพาะเห็ดฟางฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพมหานคร : ศึกษวิจัยเห็ด กรมวิจัยโรคพืช กรมวิชาการเกษตร.
10. Chang, S.T. and W.A. Hayes. 1978. The biology and Cultivation of edible mushrooms. New York : Academic press.
11. Shaffer, R.L. 1957. Volvariella in North America. Mycologia 49, 545 - 579.
12. Singer, R. 1961. Mushrooms and Truffles : Botany, Cultivation and Utilization. Leonard Hill, London.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 แสดงค่าผลผลิตน้ำหนักรากคอกเห็ดสด (กรัมตอกลง) ของแต่ละ Block และแต่ละ Treatment

Treatment	Block			ผลรวมของ ค่าเฉลี่ย	
	I	II	III	สิ่งทดลอง 1/	2/
I	966.4	1295.2	767.2	3028.8	1009.60
II	1115.6	1188.4	920.8	3224.8	1074.93
III	1047.1	1073.5	725.4	2846.0	948.67
IV	1094.5	1368.9	1202.3	3665.7	1221.90
V	827.0	1264.0	1023.0	3114.0	1038.00
VI	1407.4	1047.9	919.7	3375.0	1125.00
VII	1714.2	1271.6	1336.8	4322.6	1440.87
VIII	1318.3	1262.7	1122.2	3703.2	1234.40
IX	829.6	1195.3	1332.6	3357.5	1119.17
X	242.6	442.9	373.5	1059.0	353.00
ผลรวมของ					
Block	10562.7	11410.4	9723.5	31696.6	1056.55

1/ ค่าผลรวมของผลผลิตน้ำหนักรากคอกเห็ดสด (กรัมตอกลง) ของ 3 Blocks ในแต่ละ Treatment

2/ ค่าผลผลิตเฉลี่ยน้ำหนักรากคอกเห็ดสด (กรัมตอกลง) ของแต่ละ Treatment

ตารางผนวกที่ 2 Analysis of variance ของผลผลิตน้ำหนักดอกเห็ดสด (กรัม) ของเชื้อเห็ดฟางทั้ง 10 Treatments

SOV	df	SS	MS	F
Replication	2	142,282.80	71,141.40	1.92
Treatment	9	2,174,353.69	241,594.85	6.53**
Error	18	665,713.25	36,984.07	
Total	29	2,982,349.74		

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

C.V. = 18.20 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 3 แสดงค่าผลผลิตเฉลี่ยน้ำหนักกอกเห็ดสด (กรัมตอกอง) ที่เก็บได้ของแต่ละ Treatment ในแต่ละวันของวันที่หลังจากเริ่มเพาะ และผลรวม ค่าผลผลิตเฉลี่ย น้ำหนักกอกเห็ดสด (กรัมตอกอง) ของแต่ละ Treatment

Treatment	วันที่หลังจากเริ่มเพาะ										ค่าเฉลี่ยรวม
	10	12	13	14	15	17	18	19	21	23	
I	6.27	46.5	148.2	130.2	153.6	313.7	109.6	65.5	32.1	3.8	1009.60
II	-	6.2	407.5	211.9	110.8	129.0	102.8	64.2	35.8	6.7	1074.93
III	-	31.8	179.5	77.1	72.0	244.7	179.8	100.4	59.6	3.8	948.67
IV	4.6	65.9	483.7	102.5	96.1	281.1	100.2	60.8	26.9	-	1221.90
V	-	22.7	198.1	136.9	180.4	293.5	109.5	60.1	34.0	2.8	1038.00
VI	-	12.7	168.0	176.4	127.1	398.5	130.3	71.0	41.0	-	1125.00
VII	18.1	130.3	460.7	129.8	182.9	298.8	108.3	68.2	38.3	5.5	1440.87
VIII	-	20.5	223.3	214.9	159.9	336.9	129.1	77.1	60.4	12.4	1234.40
IX	-	16.9	396.3	164.9	81.2	214.0	122.1	73.5	41.8	8.6	1119.17
X	-	-	29.3	33.3	61.3	70.6	79.6	50.1	28.7	-	353.00

1/ ค่าผลผลิตเฉลี่ยน้ำหนักกอกเห็ดสด (กรัมตอกอง) ของแต่ละ Treatment ในแต่ละวันของวันที่หลังจากเริ่มเพาะ

2/ ผลรวมค่าผลผลิตเฉลี่ยน้ำหนักกอกเห็ดสด (กรัมตอกอง) ของแต่ละ Treatment