

ปัญหาพิเศษ  
เรื่อง

สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่องการเพาะเห็ดฟาง

Sound Slide on Mushroom Product



ห้องสมุด คณะครุศาสตร์ฯ สจล.  
A004350

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สาขาวิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีการเกษตร ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2526

เลขที่.....  
เลขทะเบียน 0043502  
วัน เดือน ปี 16 8 2526

## เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ

นางสาวราตรี พันธุ์มณี  
(ชื่อนักศึกษา)

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต  
(ชื่อปริญญา)

ชื่อเรื่อง สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่องการเพาะเห็ดฟาง  
sound slide on mushroom product

ในการเรียนทางคานวณิชพีโดยเฉพาะทางคานเกมทรในระคัษประโยคควิชา  
ชพี (ปล.ว.ช.) นั้น การเรียนการสอนจะเน้นในคานการเรียนทหรจริง และสามารถนำไป  
ปฏิบัติได้ เพื่อที่ผู้เรียนจะคานำความรู้ไปประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อในชั้นสูง ๆ ต่อไป การ  
เรียนเรื่องการเพาะเห็ด (การเพาะเห็ดฟาง) จำเป็นจะคองให้นักเรียนศึกษาถึงขั้นตอน  
การเพาะและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเพาะ เพื่อที่จะคานำไปปฏิบัติจริงคองถูกคองทุกชั้น-  
ตอน ดังนั้นการสอนจึงควรคองมีอุปกรณ์ช่วยสอน จึงจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น อุปกรณ์  
ที่จะใช้คือ สไลด์ประกอบคำบรรยาย ซึ่งได้จัดทำตามเนื้อหาของหลักสูตรและขั้นตอนวิธี  
ทำที่คองคอง เริ่มตั้งแต่ การเพาะเชื้อเห็ด จนถึงการเพาะทำให้เกิดคองเห็ดขึ้นมา ดังนั้น  
อุปกรณ์ประกอบการสอนจึงมีความสำคัญมากที่จะช่วยทำให้ผู้เรียนสนใจและเข้าใจการที่จะ  
เรียนวิชานั้นต่อไป

### วัตถุประสงค์

1. ใช้ประกอบคำบรรยายในการสอนภาคทฤษฎีเรื่องการเพาะเห็ดฟาง
2. ใช้ทบทวนและเป็นการนำเข้าสู่บทเรียนเป็นตอนในภาคปฏิบัติเรื่องการ  
เพาะเห็ดฟาง
3. เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างหรือพัฒนาอุปกรณ์ประกอบการสอนวิชา  
อื่น ๆ ต่อไป

## สรุปผลการสร้างอุปกรณ์ประกอบการสอน

การทำปัญหาพิเศษเรื่องการสร้างชุดอุปกรณ์ประกอบวิชา กษ. 016 การเพาะเห็ด (การเพาะเห็ดฟาง) ในระดับ ปวช. . พอจะสรุปได้ดังนี้

1. จัดทำเนื้อหาวิชาที่จะสอนให้ตรงตามหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
2. จัดทำอุปกรณ์ประกอบการสอนเรื่องการเพาะเห็ดฟางในรูปแบบของสไลด์ทั้งหมด 5๗ ภาพ
3. จัดทำคำบรรยายประกอบสไลด์อัดลงในเทป

## ขอเสนอแนะ

1. การสร้างชุดอุปกรณ์การสอนเป็นการทำที่ยากมากและการลงทุนที่สูง และใช้เวลาในการทำมาก อยากให้ทางคณะจัดทำในรูปแบบกลุ่มและเพิ่มทุนในการผลิต
2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษส่วนมากมีราคาแพง เช่น กล้องถ่ายรูป จึงต้องขอยืมจากเพื่อน ซึ่งเป็นความลำบากมาก ดังนั้นจึงอยากให้คณะจัดบริการค่านี้นี้
3. การจัดทำอุปกรณ์ประกอบการสอนชุดนี้จัดทำเพียงหนึ่งหัวข้อในหนึ่งวิชา จึงอยากเสนอให้ทำหัวข้ออื่น ๆ อีกเพื่อที่จะให้อุปกรณ์ชุดนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
4. อุปกรณ์ประกอบการสอนชุดนี้ เป็นเพียงจุดเริ่มต้น แนวความคิดในด้านการจัดทำ ดังนั้นเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพในการใช้งาน จึงควรมีการทดสอบผลการใช้งานในโอกาสต่อไปด้วย

## กิติกรรมประกาศ

ผู้จัดทำปัญหาพิเศษ ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ไพรัตน์ พักน้อย อาจารย์  
ที่ปรึกษาที่กรุณาให้คำแนะนำและคำปรึกษาปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นด้วยดีเรื่อยมา ขอขอบ  
คุณอาจารย์ ถนมนันต์ เจนอักษร คณะเทคโนโลยีการเกษตร ที่กรุณาให้คำปรึกษากันเนื่อง  
เรื่องการทำปัญหาพิเศษและยังอนุญาตให้ผู้ทำปัญหาพิเศษถ่ายสไลด์ในสถานที่ด้วย และขอ  
ขอบคุณเจ้าหน้าที่ประจำตึกเหล็กที่คอยอำนวยความสะดวก ตลอดจนเพื่อน ๆ ที่คอยให้กำลังใจ  
ใจตลอดจนขอเสนอแนะที่ดีตลอดมาจนสำเร็จ

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ให้กำเนิด และสนับสนุนในทางการศึกษา  
เล่าเรียนเรื่อยมาจนถึงบัดนี้ ส่วนดีของปัญหาพิเศษนี้ขอมอบให้แด่ครู อาจารย์ที่เคยได้อบรม  
สั่งสอนมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

ราตรี พันธุ์มี

3 มีนาคม 2527

# สารบัญ

หน้า

เนื้อความย่อ	ก
กิติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
บทนำ	1
ความเป็นมาของปัญหา	1
วัตถุประสงค์	2
ขอบเขตของปัญหา	2
วิธีดำเนินงาน	3
ประโยชน์คาดว่าจะได้รับ	3
เอกสารที่เกี่ยวข้องของ	4
บทที่ 2 วิธีสร้างอุปกรณ์ประกอบการสอน	6
การศึกษาหลักสูตร	6
เนื้อหาที่จะสอน	9
จัดทำอุปกรณ์ประกอบการสอน	22
บทที่ 3 สรุปผลการสร้างอุปกรณ์และขอเสนอแนะ	24
สรุปการสร้างอุปกรณ์ประกอบการสอน	24
ปัญหาและขอเสนอแนะ	24
บรรณานุกรม	26
ภาคผนวก	27

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาของปัญหา

ในการเรียนทางด้านวิชาชีพโดยเฉพาะทางการเกษตรในระดับต่าง ๆ การเรียนการสอนจะเน้นในค่านักตะและกาปฏิบัติ เพื่อที่จะให้นักศึกษาจะได้นำความรูไปประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อในชั้นสูงต่อไป เช่นในการเรียนเรื่องการเพาะเห็ดฟางนั้นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำใหู้เรียนเกิดความเข้าใจเป็นอย่างดีคือ การได้เห็นของจริง ได้เรียนจากของจริง โดยเฉพาะการบรรยายในทางปฏิบัติ ซึ่งแต่เดิมนั้นการปฏิบัติผู้ทำการสอนจะต้องสาธิตวิธีทำต่าง ๆ และขั้นตอนต่าง ๆ วิธีที่จะใช้ในการสาธิตนี้จำนวนผู้เรียนจะมีไม่มากนัก แต่ในสภาพปัจจุบันจำนวนนักศึกษามีมากขึ้นทุกปี ดังนั้นการที่จะใช้วิธีสอนดังกล่าวข้างตน อาจจะไม่ไคผลเต็มที่เพราะจำนวนนักศึกษามีมากเกินไป และเป็นกาอยากที่จะเอาใจใส่ดูแลนักศึกษาให้ไคทั่วถึง แต่เราสามารถที่จะปรับปรุงหรือสร้างอุปกรณ์การสอนที่ถ่ายทอมาจากของจริงและสามารถขยายให้ใหญ่ยิ่งขึ้น เพื่อให้นักศึกษาทุกคนสามารถมองเห็นไคอย่างชัดเจน และยังสามารใช้อุปกรณ์ในการบรรยายในหัวข้อบางหัวข้อที่เราไม่สามารถที่จะแสดงให้นักศึกษาเห็นจากของจริง ทุกขั้นตอนเทียบกับการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ การนำอุปกรณ์ประกอบการบรรยายในหัวโมง เรียนนั้นอาจจะเป็นการเบนความสนใจในวิชาเรียนนั้นไปกับเครื่องมือหมด และเครื่องมือบางชนิดนั้นมีน้ำหนักมาก และบางชนิดมีขนาดใหญ่ ไม่สะดวกในการที่จะนำมาประกอบค้ำอชบายควยเหตุผลดังกล่าวดูสอนควรใช้อุปกรณ์ประกอบการสอน เช่น ภาพวาด ภาพถ่าย ภาพสไลด์ ภาพยนต์ หรือวีดีโอเทป ซึ่งการทำภาพยนต์และวีดีโอเทปนั้นสามารถเป็นสื่อและทำความเข้าใจไคดีแต่ต้องอาศัยเทคนิคอุปกรณ์การทำ การใช้และมีการลงทุนสูง ส่วนภาพวาดนั้นไม่ไคมาจากของจริงเพียงแต่เป็นการวาดจากของจริง ซึ่งบางครั้งอาจจะลืมหรือละเลยตามรายละเอียดบางอย่างไป ภาพถายนั้นถึงแม้จะถายมาจากของจริงแต่การถายภาพทอจะมีการช้ค้อออกมาเป็นภาพและขยายใหญ่ถึงจะเห็นชัด การนำกาการลงทุนรูปและการเก็บรักษาไคลำบาก ส่วนสไลด์นั้นนำมาจากของ-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาดเห็นไปใช้บระเอษนิตนการค้ำ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จริงคือ ถ่ายมาจากของจริง และสามารถขยายให้ใหญ่ได้ด้วยเครื่องฉาย การเก็บรักษา ก็สะดวก และสามารถให้ผู้อื่นนำไปประกอบการสอนได้ โดยการอัดคำบรรยายไว้ในเทป ซึ่งวิธีการต่าง ๆ ก็สามารถเข้าใจได้ง่าย และสะดวกต่อการใช้

สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่องการเพาะเห็ดฟาง จึงเป็นชุดอุปกรณ์การสอน ในชั่วโมงบรรยายและยังสามารถใช้เป็นกรณีศึกษาแนวทางการปฏิบัติในชั่วโมงปฏิบัติอีกด้วย ตามหลักสูตรการเรียนเรื่องการเพาะเห็ดในระดับ ป.ว.ช. จะมีการเรียนการเพาะเห็ดหลายประเภท แต่เห็ดที่จะทำการสอนในการเพาะชนิดแรกคือเห็ดฟาง เพราะเป็นเห็ดที่มีคนรู้จักมากและมีคุณค่าทางอาหารสูง เจริญเติบโตเร็วและสามารถนำวัสดุที่เหลือใช้จากการเกษตรมาเพาะได้ ดังนั้นอุปกรณ์นี้จะใช้ประกอบการสอนในระดับ ป.ว.ช. - และเผยแพร่

#### วัตถุประสงค์

1. ใช้ประกอบคำบรรยายในการ สอนภาคทฤษฎี เรื่องการเพาะเห็ดฟาง
2. ใช้ทบทวนและเป็นการนำเข้าสู่บทเรียนเป็นตอน ๆ ในภาคปฏิบัติเรื่องการเพาะเห็ดฟาง
3. เพื่อเป็นแนวทางในการ สร้างหรือพัฒนาอุปกรณ์ประกอบการสอนวิชาอื่น ๆ ต่อไป

#### ขอบเขตของปัญหา

วิชา กษ.016 การเพาะเห็ดและการทำเชื้อเห็ด (ศึกษาระดับการเพาะเห็ดฟาง) ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ป.ว.ช.) สาขาเกษตรของกรมอาชีวศึกษา เนื้อหาของหลักสูตรครอบคลุมเกี่ยวกับเรื่องของการเพาะเห็ดเศรษฐกิจต่าง ๆ เช่น เห็ดฟาง เป้าฮั่น เห็ดนางรม เห็ดหูหนู ฯ ซึ่งถ้าจะสร้างชุดอุปกรณ์ประกอบการสอนให้ครบถ้วนแล้ว จำเป็นจะต้องใช้เวลามาก แต่เนื่องจากผู้จัดทำปัญหาพิเศษมีเวลาจำกัด จึงตกลงใจเลือกทำเฉพาะกรณีของการเพาะเห็ดฟาง ซึ่งนับว่าเป็นเห็ดที่มีการเพาะกันมากที่สุดและในการสอนวิชาเรื่องการเพาะเห็ดฟางก็ถูกเน้นสอนเป็นพิเศษด้วยเช่นกัน

ในการทำปัญหาพิเศษนี้ผู้จัดทำได้กำหนดขอบเขตได้ดังนี้

1. จัดทำเนื้อหาการสอนในเรื่องการเพาะเห็ดฟาง
2. จัดทำอุปกรณ์ประกอบการสอนวิชา กษ. 012 การเพาะเห็ดและการทำเชื้อเห็ดในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ป.ว.ช.) โดยจัดทำในรูปของสไลด์ประกอบการสอน

คำบรรยายเป็นตอน ๆ ดังนี้

- การทำการแยกเชื้อเห็ดบริสุทธิ์
- การทำหัวเชื้อ
- การเพาะทำให้เกิดดอกเห็ด
- 

วิธีดำเนินการ

1. ศึกษาหลักสูตรและสังเกตุการสอนในปัจจุบัน
2. ค้นหาเนื้อหาที่ประกอบการสอน
3. วางแผนการสอน
4. กำหนดเนื้อหาที่บรรจุในภาพสไลด์ และจัดทำสำเนาภาพสไลด์
5. ทำการถ่ายสไลด์ บันทึกเสียง ทดลองฉาย ปรับปรุง
6. เขียนรูปเล่มและ...
7. สรุปผลการทดลองฉายแก่อาจารย์ที่ปรึกษา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สไลด์เรื่องการเพาะเห็ดฟางนี้จะใช้เป็นอุปกรณ์การเรียนการสอนวิชาการเพาะเห็ดในระดับ ป.ว.ช.
2. สามารถใช้อบรมเกษตรกรทั่วไป เป็นอุปกรณ์ประกอบการบรรยายเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจและเห็นภาพจริง
3. สามารถที่จะให้ผู้ที่ไม่เข้าใจในวิธีการบางขั้นตอนทบทวนได้ เมื่อเสร็จจาก

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ไอวาท. 2525 การสื่อความหมายจะได้ผลดีก็ต่อเมื่อผู้รับสามารถเข้าใจเรื่องราวใดตรงกันกับผู้ส่งสารต้องการ ดังนั้นเพื่อให้ผู้รับสารเข้าใจเรื่องราวใดถูกต้องของผู้ส่งจึงต้องใช้วิธีการส่งหลายวิธีด้วยกัน เช่น พู่กันเขียนทาทางประกอบ หรืออาศัยสื่อหรืออุปกรณ์เป็นตัวช่วย สื่อ และอุปกรณ์ก็คือตัวกลางที่จะนำสารจากผู้ส่งไปยังผู้รับให้ถูกต้องและรวดเร็วที่สุด ดังนั้น การศึกษาครออาจนำสื่อมวลชนมาไว้ในค่านการศึกษาใด เช่น ภาพยนต์ โทรทัศน์ สไลด์ แผนภูมิ แผนภาพต่าง ๆ เป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ที่ดีที่สุด

ไอวาท. 2525 โสตทัศนศึกษา หมายถึง การศึกษาที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์โดยผ่านประสาทสัมผัสต่าง ๆ และตาเป็นส่วนใหญ่ นักการศึกษาใดทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับอิทธิพลสัมผัสทั้ง 5 ของคนในวันหนึ่ง ๆ คนเราได้สัมผัสทางใดบ้างจากผลการวิจัยจะเห็นได้ว่าคนเราได้รับประสบการณ์โดยผ่านประสาทสัมผัสต่างตาและหูเป็นส่วนใหญ่ คือประมาณ 83/11 ดังนั้นจะเห็นได้ว่าผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ได้ดีด้วยประสาททางตา ฉะนั้นอุปกรณ์ค่านโสตทัศนจึงมีความสำคัญมากใดแก่ของจริง หุ่นจำลอง รูปภาพ สไลด์ วิกิโอเทป และเครื่องช่วยสอนอื่น ๆ

ไอวาท. 2525 สไลด์เป็นแผ่นแบบโปร่งแสงมีทั้งชนิดขาว-ดำ และสีเพื่อนำเข้าเครื่องฉายสไลด์จะโคภาพขยายไปปรากฏอยู่บนจอ เป็นขนาดใหญ่ดูได้เต็มตา ขนาดของสไลด์ที่นิยมแพร่หลายมากที่สุดขณะนี้คือขนาด 2" x 2" เพราะผลิตง่ายใช้สะดวก ทั้งอุปกรณ์เครื่องใช้ทาง่ายในท้องตลาด

การวางแผนการผลิตสไลด์จากคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทางการผลิตทัศนวัสดุได้กำหนดไว้ว่า ผู้ดำเนินการทำสไลด์ต้องจัดเป็นกลุ่มปฏิบัติการ เรียกว่า **ABC Team** ประกอบด้วย ผู้เป็นหัวเรี่ยวหัวแรงดังนี้

**A-an authority** หมายถึง เจ้าของเรื่อง หรือผู้ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านใดค่านหนึ่งที่จะกำหนดทำเป็นสไลด์

**B- a brain** เป็นผู้เข้าใจในการวางแผนทำสไลด์การถอดเนื้อเรื่อง หัวข้อวิชาแยกเป็นลำดับขั้นตอนเพื่อทำเป็นสไลด์ ท่ามท ทำคำบรรยายตามกระบวนการและกรรมวิธีที่ถูกต้อง

**C-A Craftsman** เป็นช่างฝีมือ อาจจะเป็นช่างภาพ ช่างเขียน หรือช่างพิมพ์และต้องเป็นผู้เข้าใจวิธีการดำเนินงานทำสไลด์เป็นอย่างดี

บุญธรรม. 2524. การศึกษาทางค่านวิชาชั้นนั้นจะต้องให้นักศึกษามีความรู้และความสามารถและการที่จะให้เกิดการเรียนรู้ดังกล่าวจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อหาจากสิ่งที่เป็นนามธรรมให้มาอยู่ในลักษณะของรูปธรรมมากที่สุด จึงจะก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นั่นก็คือจะต้องมีการสร้างชุดอุปกรณ์การสอนชั้น อุปกรณ์ประกอบการสอนวิชาการผสมเทียมสร้างขึ้นมาเพื่อเป็นอุปกรณ์ประกอบการสอนวิชา การผสมเทียม กษ.-026 และเป็นแนวทางในการที่จะพัฒนาหรือสร้างชุดอุปกรณ์การสอนวิชาต่อไปให้เหมาะสม จึงได้จัดทำอุปกรณ์ในรูปแบบใสและสไลด์ขึ้น

ทิพรอม. 2519. แอมที่เริ่มมีการเพาะเห็ดฟางในครั้งแรกคือแอมจีนตะวันออกเฉียงใต้ อินโดจีน พิลิปปินส์ และไทย ในแอมจีนที่มีอากาศอบอุ่น ใ้ทำการเพาะเห็ดฟางมานานแล้วโดยใช้เชื้อที่มีอยู่ตามธรรมชาติโดยการเก็บกองฟางที่เพาะแล้วเห็ดขึ้นก็เอาไว้เป็นเชื้อเพาะในปีต่อไป

อานนท์. 2522. เชื้อเห็ดฟางเป็นพันธุ์พืชชนิดหนึ่ง ซึ่งมีความแปรปรวนทางกรรมพันธุ์และความเสื่อมสูงมาก ดังนั้นผู้ผลิตเชื้อเห็ดฟาง จึงจำเป็นต้องใช้เทคนิคและวิธีการทดลองการทดลองเชื้อเห็ดให้ถูกต้องตามหลักวิชาการจึงจะสามารถผลิตเชื้อเห็ดฟางที่มีคุณภาพดีได้หัวใจสำคัญที่สุดในการเพาะเห็ดฟางก็คือ เชื้อเห็ดฟาง เพราะหากเชื้อเห็ด มีคุณภาพไม่ดีไม่ว่าจะมีวิธีการเพาะที่ทุกอย่างก็ตาม ก็ไม่สามารถทำให้ผลผลิตสูงได้

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2524. การเพาะเห็ดฟางเป็นงานที่ไม่อยากแต่ค่อนข้างจะต้องการความละเอียดถี่ถ้วน ฉะนั้นผู้ที่ไม่เคยเพาะเห็ดฟางมาก่อนเลยและคิดจะทดลองเพาะควรควรศึกษาเอกสารคำแนะนำให้ถี่ถ้วนก่อนที่จะลงมือทำ เพื่อให้ทราบถึงรายละเอียดข้อปลีกย่อย และเคล็ดลึกลับที่สำคัญบางอย่าง เป็นการป้องกันความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นแล้วทำให้การเพาะล้มเหลว การเพาะจะได้ผลดีครั้งนี้ มีเชื้อเห็ดฟางที่ดี ฟางแห้งที่สะอาด มีอาหารเสริมที่ดี มีสถานที่ที่เพาะเห็ดที่สะอาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

## โครงสร้างอุปกรณ์ประกอบการสอน

## ศึกษาหลักสูตรและเนื้อหาวิชา

หลักการของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2524 เป็นหลักสูตรที่เรียนจบใน 3 ปี จบแล้วผู้เรียนสามารถนำวิชาความรู้ที่เรียนมาประกอบอาชีพได้ ควบคู่ตัวเองและดำรงตนอยู่ในสังคมเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพและมีชีวิตอยู่อย่างมีความสุข

จุดมุ่งหมายของหลักสูตร เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ มีฝีมือ มีความชำนาญและมีประสบการณ์ สามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพส่วนตัวและรู้จักคุณค่าแก้ไขปัญหาและติดตามความเจริญก้าวหน้าในงานอาชีพของตน และยังเป็นผู้ที่เข้าใจในปัญหาเศรษฐกิจสังคมในสภาพปัจจุบันได้

โครงสร้างของหลักสูตรแบ่งออกเป็น 6 หมวดด้วยกันคือ

1. หมวดวิชาแกนวิชาสามัญ
2. หมวดวิชาสัมพันธ์
3. หมวดวิชาเลือกเสรี
4. หมวดวิชาแกนวิชาชีพ
5. หมวดวิชาชีพ

หมวดแกนวิชาชีพ จะเลือกเรียนในสาขาใดก็ตามจะต้องเรียนแกนวิชาชีพเหมือนกัน คือ

รายชื้อวิชา

หลักพีชกรรรม

คินและปโย

หลักการเลี้ยงสัตว์ทั่วไป

ช่างเกษตรเบื้องต้น 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยนาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
หลักสูตรการพัฒนอมวลีตผลเกษตร  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

หมวดวิชาชีพเกษตรแบ่งเป็น

1. วิชาชีพเกษตรบังคับรวมทั้งสาขาวิชาอีกจำนวน 58 หน่วยกิต
2. วิชาชีพเกษตรกรรมเลือกเรียนวิชาใด กลุ่มใด แบ่งออกเป็น
  - กลุ่มวิชาชีพกรรม
  - กลุ่มวิชาสัตวบาล
  - กลุ่มวิชาช่างเกษตร
  - กลุ่มวิชาบริหารธุรกิจเกษตร
  - กลุ่มวิชาอุตสาหกรรมเกษตร

การกลุ่มวิชาเลือก 5 กลุ่ม วิชาการเพาะเลี้ยงเห็ดและการทำเชื้อเห็ดอยู่ใน  
กลุ่มของวิชาชีพกรรม ซึ่งจากการไปสังเกตการณ์หรือจากการสอบถามอาจารย์ที่สอนตาม -  
วิทยาลัย 5 แห่ง นักศึกษาจะเลือกเรียนวิชาการเพาะเลี้ยงเห็ดและการทำเชื้อเป็นวิชา  
หลักที่นิยมเลือก เพราะว่าเป็นวิชาที่มีเนื้อหาที่จับใจในตัวเพื่อเรียนแล้วสามารถนำไปปฏิบัติที่  
บ้านได้โดยไม่ต้องอาศัยอุปกรณ์ และยังเป็นวิชาที่เรียนแล้วเห็นผลได้อย่างทันตาและยังสา-  
มารถนำไปเพาะเพิ่มรายได้ให้ตัวเองและครอบครัวได้ จากวิทยาลัยที่ได้ไปสังเกตการณ์เลือก  
วิชาเลือกมี

- วิทยาลัยเกษตรกรรมเชียงใหม่
- วิทยาลัยเกษตรกรรมชลบุรี
- วิทยาลัยเกษตรกรรมบุรีรัมย์
- วิทยาลัยเกษตรกรรมแพร่
- วิทยาลัยเกษตรกรรมเชียงใหม่

เนื้อหาโครงร่างที่หลักสูตรได้มีดังนี้ ความสำคัญของทางเศรษฐกิจของเห็ด  
บางชนิด การเพาะและวิเคราะห์เชื้อเห็ดบริสุทธิ์ ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเพาะ  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เห็นการเตรียมและการเพาะเห็ด การปฏิบัติบำรุงรักษา การเก็บเกี่ยว

เห็ดฟางก็เป็นเห็ดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ และเป็นเห็ดที่ผู้เพาะเลี้ยงอย่างแพร่หลาย การเพาะเห็ดฟางสามารถที่จะทำได้ทุกชั้นตอน โดยไม่ต้องอาศัยเทคนิควิธีที่ยาก ซึ่งอาจเข้าใจได้ยาก เห็ดฟางยังเป็นเห็ดที่ทุกคนรู้จักและเป็นเห็ดที่นิยมรับประทานมีคุณค่าทางอาหาร

นอกจากจะใช้สอนในสถานศึกษาแล้วโครงการหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น มีการสอนเกี่ยวกับเรื่องการเพาะเห็ดฟางอีกเพราะวัสดุที่ใช้ในการเพาะเห็ดฟางได้จากฟางข้าวหลังจากการเก็บเกี่ยวแล้ว และระยะเวลาในการเพาะออกเป็นดอกเห็ดก็สั้นสามารถเห็นผลได้ทันเวลาการอบรมเกษตรกรจึงสนใจในการที่จะนำไปเพาะเพื่อเพิ่มรายได้แก่ตนเองและครอบครัว ซึ่งตรงกับวัตถุประสงค์ของโครงการพอดี ทั้งนี้อุปกรณ์ชุดนี้จะช่วยในการอบรมการเพาะเห็ดฟางแก่เกษตรกรใหม่มีความสนใจและเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น

## เนื้อหาทั้ง ๒ ตอน

เห็ดเป็นอาหารประเภทหนึ่งที่ชาวไทยนิยมรับประทานกันเกือบจะทั่วทุกครัวเรือน ในสมัยโบราณนั้นเราได้อาศัยเก็บเห็ดที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติในป่ามารับประทาน ซึ่งก็มีให้เก็บเฉพาะฤดูกาลเท่านั้น แต่ในปัจจุบันนี้วิทยาการต่าง ๆ เจริญก้าวหน้าขึ้นมนุษย์สามารถนำเห็ดมาเพาะได้หลายชนิดแล้วเช่น เห็ดฟาง เห็ดหูหนู เห็ดเป๋าฮื้อ เห็ดนางรม เห็ดหอม เห็ดฟรัง และเห็ดตีนแรด เป็นต้น โดยเฉพาะเห็ดฟางนั้นสามารถเจริญได้ขึ้นบนฟางข้างในขณะที่มีอากาศอบอุ่น ฉะนั้นประเทศไทยจึงเหมาะอย่างยิ่งสำหรับการเพาะเห็ดฟาง เพราะประเทศเรามีอากาศอบอุ่นอยู่เกือบตลอดปีและมีฟางข้าวเหลือใช้อยู่ทั่วไป ชาวนาไทยซึ่งมีเวลาว่างจากการทำนาควรรหันมาทำการเพาะเห็ดฟางเป็นอาชีพรองกันบ้าง เพราะอาชีพนี้จะไม่ทำรายได้ให้แก่เกษตรกร เดือนละไม่น้อยทีเดียว

### ลักษณะของ เห็ดฟาง

ดอกของเห็ดฟางมีลักษณะเป็นทรงกลม มีปลอกหรือถุงคลุมดอกเห็ดในขณะยังเล็ก เมื่อโตขึ้นปลอกนี้จะถูกฉีกแตกออกไปเห็ดอ่อนอยู่เฉพาะที่โคนต้น เรียกว่าวอสา ดอกเห็ดที่เจริญเต็มที่ถึงขั้นสืบพันธุ์ได้จะเปลี่ยนสีที่รับค่านิโตรเจนจากสีข้าวเป็นสีชมพูอ่อนแล้วเป็นสีน้ำตาล เข้มตามลำดับ ดอกเห็ดดอกหนึ่งจะสร้างสปอร์ได้เป็นหมื่น ๆ สปอร์ ปล่อยให้ตกในที่ที่มีความชื้นก็จะงอกออกมาเป็นเส้นใยชั้นต้น อุณหภูมิที่สปอร์งอกได้จะสูงประมาณ 40° ซ. ต่อจากนั้น เส้นใยก็จะรวมตัวกันกับเส้นใยที่รวมตัวเองไม่ได้เป็นการเจริญของเส้นใยชั้นที่สอง และมีการรวมตัวกันแบ่ง เซลล์จนมีเส้นใยที่มากขึ้นแล้วรวมตัวกันเป็นดอกเห็ดต่อไป

### ขั้นตอนการเพาะเห็ดฟาง

แบ่งเป็น 2 ขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ

1. การทำเชื้อเห็ดฟาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 2. การเพาะเห็ดฟางเพื่อทำให้เกิดดอกเห็ด  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๑๖

เชื่อเห็ดฟาง เป็นพันธุ์พืชชนิดหนึ่ง ซึ่งมีความแปรปรวนทางกรรมพันธุ์และความ  
เชื่อมสูงมาก ดังนั้นผู้ผลิตเชื่อเห็ดฟางจำเป็นต้องใช้เทคนิคและวิธีการทดลองจนการทดสอบ  
เชื่อเห็ดใหญ่ถูกต้องตามหลักวิชาการจึงจะสามารถผลิตเชื่อเห็ดฟางที่มีคุณภาพดีได้ หัวใจ  
สำคัญที่สุดในการเพาะเห็ดฟางคือ เชื่อเห็ดฟาง เพราะหากเชื่อเห็ดฟางคุณภาพไม่ดีไม่  
ว่าจะมีวิธีการเพาะที่ดียังไงก็ตาม ก็ไม่สามารถทำให้ผลผลิตสูงได้

### การทำเชื่อเห็ดฟาง

เชื่อเห็ดที่ได้จากการเลี้ยงเส้นใยที่งอกจากเนื้อเยื่อของคอกเห็ด เป็นวิธีที่  
นิยมทำกันมาก เพราะไม่ต้องใช้อุปกรณ์มากเหมือนการทำจากสปอร์โดยอาศัยหลักที่ว่าคอก  
เห็ดคือเชื่อเห็ดที่ผ่านตามรสสัมผัสกันแล้วจำนวนมากมารวมกัน เมื่อเอาเนื้อจากคอกเห็ด  
มาทำ เชื้อก็จะโคจรตามพันธุ์ทุกประการ เหมือนกับการปลูกพืชโดยการติคตา ทอกิ่ง เป็นต้น

### ขั้นตอนในการทำเชื่อเห็ดฟาง

1. การเลี้ยงเชื่อเห็ดฟางบนอาหารวุ้น
2. การเลี้ยงเชื่อเห็ดฟางในเมล็ดข้าวฟ่าง
3. การเลี้ยงเชื่อเห็ดฟางในปุ๋ยหมัก

### การเลี้ยงเชื่อเห็ดฟางบนอาหารวุ้น

เป็นขั้นตอนการแยกเอาเนื้อเยื่อของคอกเห็ดที่มีลักษณะสมบูรณ์เต็มที่มาเลี้ยง  
ในอาหารสำหรับเลี้ยงเชื้อเห็ด สามารถแยกขั้นตอนได้ดังนี้คือ

### ลักษณะคอกเห็ดที่จะทำพันธุ์

1. ควรเป็นคอกเห็ดที่ขึ้นเองตามธรรมชาติ เพราะเชื่อเห็ดที่ได้จะแข็งแรง  
แต่จะให้ผลผลิตสูงหรือไม่ขึ้นต้องทดลองเพาะดูก่อน ถ้าให้ผลผลิตสูงก็จะเป็นเชื่อเห็ดที่ดี  
และแข็งแรง สามารถต่อเชื้อโคจรหลายช่วง แต่ส่วนใหญ่ที่ขึ้นเองจะมีผลผลิตต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. หากหากคอกเห็ดตามธรรมชาติไม่ได้ ควรเป็นคอกเห็ดที่เก็บจากคอกที่เพาะโดยตรงไม่ควรซื้อคอกเห็ดที่จำหน่ายในตลาด หากไม่จำเป็นจริง ๆ วิธีการคัดเลือกคอกเห็ดจากแปลงเพาะมีวิธีดังเกตดังนี้คือ

- ก. เลือกจากกองที่ใหม่ผลิตสูงสุด
- ข. เลือกคอกเห็ดที่กำลังตูมอยู่ มีลักษณะกลมหรือรูปไข่
- ค. ใช้มือบีบคานข้างคอกเห็ดค เลือกเอาคอกที่สีคานข้างแข็ง ซึ่งจะเป็นคอกเห็ดที่มีปลอกหมุหนา นำหนักดี บานช้า
- ง. เลือกขนาดตามความต้องการ ของตลาดไม่ควรใหญ่หรือเล็กเกินไป
- จ. คอกเห็ดสีเทาจะให้ผลผลิตดีกว่าคอกเห็ดสีขาว

### อาหารวนสำหรับเลี้ยงเชื้อเห็ด

อาหารวนสำหรับเลี้ยงเชื้อเห็ดฟาง สามารถใช้อาหารที่ใช้เลี้ยงเชื้อราโดยทั่วไปได้ที่นิยมมากที่สุดคืออาหารวนสูตร พี.ค. ๒๐๐ ที่ทำมาจากมันฝรั่ง

### สูตรอาหาร พี.ค. เอ

มันฝรั่ง	200	กรัม	น้ำตาลกลูโคส	20	กรัม
วุ้น	20	กรัม	น้ำสะอาด	1000	กรัม (1 ลิตร)

### วิธีทำ

1. ล้างมันฝรั่งทั้งเปลือกให้สะอาด หั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ ลักษณะลูกเต๋า กว้างยาว  $\frac{1}{2}$  ซม. ต้มในน้ำสะอาดประมาณ  $\frac{1}{2}$  ลิตร คัวยไฟอ่อน ๆ จนสุก (10-15 นาที) หรือใช้มือบีบคว้านหมด
2. กรองเอาแต่น้ำมาต้มใหม่ เติมน้ำไป 20 กรัม เพื่อต้องการให้อาหารแข็งตัวเท่านั้น
3. ต้มจนวุ้นละลายเติมน้ำตาลกลูโคสไป 20 กรัม หรือประมาณ 3 ซ่อนโต๊ะ

พูน

4. ต้มต่อไปอีกประมาณ 2-3 นาที เติมน้ำสะอาดให้ครบปริมาตร 1 ลิตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ยกออกจากไฟกรอกที่ยังเหลวใส่ในชวคประมาณ 15-20 ลูกบาทก  
เซ็นติเมตร หรือประมาณสูงจากกนชวค 2-3 เซ็นติเมตร (ชวคแบน) ปิดปากชวคด้วย  
ผ้าดี แล้วหอควยหนังพิมพ์หรือกระดาษไซ เพื่อให้สำล้เป็ยกเวลาดึง

6. นำชวคอาหารวุ่นไปนึ่งมาเช็ดหรือหมอนึ่งความคัน 15-18 ปอนค  
ประมาณ 25-35 นาที เมื่อครบกำหนดเวลาเอาอาหารวุ่นมาเอียงให้ไค้ 2-3 ของ  
ความสูงของชวค แตะกรรไกรไค้อาหารวุ่นเย็นประมาณ 50 ซ. สังกะจกหลังมือแตะ  
ไค้คูน ๆ สาเหตุที่เอียงอาหารก็เพราะวาคองการเพิ่มเนื้อที่ตามคานกว้างของอาคาร

### วิธีแยกเนื้อเยื่อจากคอกเห็ด

#### อุปกรณ์ที่ต้งใช้ไค้แก่

1. เข็มเขี่ยเช็ด ทำควยโคทะนไฟ เป็นค้วนำความรอนที่เลว ส่วนปลาย  
เข็มทำควยลวคนิโครมหรือไค้ลวคเตาไฟฟักไค้ ทรงปลายคองแหลม หักเป็นมุม 90  
ยาวประมาณ 8 ซ.ม.
2. ตะเกียงแอลกอฮอล์ ที่ไค้แอลกอฮอล์เพื่อกันไม่ไค้เกิดควันไฟ
3. มีคคม ๆ เพื่อกนาคอกเห็ด
4. คุ้เขี่ยเช็ด หรือ อาจจะเป็นที่คดมสงบ ทำความสะอาดคัพนควยแอลกอฮอล์

### วิธีเขี่ยเนื้อเยื่อออกจากเห็ด

1. ใช้มีคที่คมและสะอาดคกคอกเห็ดเป็นแนวแล้วใช้มือแกะออก
2. ลนปลายเข็มให้คองทังไว้ให้เย็นประมาณ 15 วินาทีแล้วเอาปลายเข็ม  
คคเนื้อเยื่อตรงส่วนที่โคนของกานคอกเห็ดคอกออกมา
3. เป็ดียนมือที่คอกคอกเห็ดไปถือชวคอาหารวุ่น ถอคจุกสำล้ค้วยมือที่ถือเข็ม  
ค้วยนิ้วคอย รนปากชวคแล้วสอดเนื้อเยื่อลงบนอาหารวุ่นประกบกลางของอาหารวุ่น
4. รนปากชวคแล้วมีคจุกสำล้ นำไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องคือประมาณ 34-  
38 ซ. นานประมาณ 3-7 วัน เสนบไซจะเคิมอาหารวุ่น

อาจจะทำการแยกเชื้อคออีกในอาหารวุ้นแต่ไม่ควรทำเกิน 7-10 ครั้ง เพราะเชื้อเห็ดจะเสื่อมลง ความแข็งแรงของเชื้อลดลง

### การเลี้ยงเชื้อเห็ดฟางในเมล็ดข้าวฟ่าง

การทำเชื้อเห็ดฟางแต่เดิมใช้วิธีคัดเลือกเชื้อเห็ดในอาหารวุ้นใส่ลงในปุ๋ยหมักที่เตรียมจะทำเชื้อเห็ดโดยตรงเลย ซึ่งเป็นวิธีการที่ยังยากมาก จึงได้พยายามหาวิธีให้เข้าโดยการเพิ่มเส้นใยเห็ดให้มากขึ้นในวัสดุที่ง่ายต่อการเชื้อเชื้อ เช่นเมล็ดข้าวฟ่างต่าง ๆ ที่โดยปกติแก่เมล็ดข้าวฟ่าง หรือเมล็ดข้าวเปลือกเจ้า เชื้อเห็ดที่เลี้ยงในเมล็ดข้าวฟ่างดังกล่าวเรียกว่าหัวเชื้อ

### การทำหัวเชื้อเห็ดฟาง

เอาเมล็ดข้าวฟ่างไปล้างน้ำให้สะอาดเอากาเมล็ดที่เสียออกแช่น้ำไว้ 1 คืน แลควรเปลี่ยนน้ำบ่อย ๆ หรือให้น้ำไหลมาอย่างคี่ เพื่อถนอมเมล็ดข้าวฟ่างบด ต่อจากนั้นนำมาต้มพอให้เมล็ดบานออกเล็กน้อยเทน้ำออกเอาเมล็ดไปฟุ้งบนผ้าขาวบาง หรือเกลี่ยบนกระดาษ จนเมล็ดข้าวฟ่างอุ่น นำไปกรอกลงในขวดแบบประมาณครึ่งขวด ปิดจุกด้วยสำลี และทับด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ แลวนำไปนึ่งที่หม้อฆ่าเชื้อ ความดัน 16-18 ปอนด์ นาน 40-45 นาที หรือึ่งในหม้อนึ่งลูกทุ่งอุณหภูมิ 100° ซ. นาน 1-1½ ซ.ม.

เมื่อนึ่งฆ่าเชื้อเสร็จแล้วทิ้งไว้ให้เย็นก่อนที่จะนำไปเชื้อเชื้อเห็ดลงท้องเขาให้เมล็ดข้าวฟ่างเหล่านั้นกระจายเสียก่อน การเชื้อเชื้อเห็ดใส่ลงในขวดเมล็ดข้าวฟ่างที่นึ่งฆ่าเชื้อแล้วนั้นให้ปฏิบัติเช่นเกี่ยวกับการเชื้อเชื้อจากคอกเห็ด กล่าวคือ ลงเข็มในหลอดแห้งทิ้งให้เย็น ใช้ปากกอยางจับเข็มเปิดจุกสำลีสอดออกจากขวดอาหารวุ้นที่มีเชื้อเห็ดเติมเต็มแล้วลงปากขวดด้วยเปลวไฟ ใช้ปลายเข็มตักอาหารวุ้นชานาน 1 ตารางเซนติเมตร ใช้ปลายเข็มเขี่ยเกี้ยวออกมาแล้วสอดลงในขวดหัวเชื้อ ด้วยเทคนิคและวิธีการเช่นเดียวกัน ต่อจากนั้นเก็บไว้ในอุณหภูมิห้อง (34-38° ซ.) ประมาณ 4-7 ซ.ม. เส้นใยเห็ดเต็มเมล็ดข้าวฟ่างจึงนำไปใช้หัวเชื้อไม่ควรเก็บไว้นานเกิน 1 อาทิตย์เพราะหัวเชื้อแก่เร็วมาก และไม่ควรเก็บไว้ในตู้เย็นจะทำให้เชื้อเห็ดขึ้นช้าหรือไม่เจริญเลย อาจจะทำการต่อหัวเชื้อจากเมล็ดข้าวฟ่างลงในเมล็ดข้าวฟ่างอีกได้แต่ไม่ควรเกิน 7-10 ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การเลี้ยง เชื้อเห็ดฟางในปุ๋ยหมัก

การทำเชื้อเห็ดฟางนับว่าง่ายที่สุดในขั้นตอนทั้งหมดของการเพาะเห็ดฟางและสามารถใช้วัสดุได้มากมายหลายชนิด เชื้อเห็ดฟางจะขึ้นหรือเดาไม่ได้ขึ้นอยู่กับปุ๋ยที่จะใช้มากนักขึ้นอยู่กับสายพันธุ์หรือหัวเชื้อนั่นเอง

วัสดุที่นิยมใช้กันคือ มูลของสัตว์ต่าง ๆ ได้แก่ มูลม้า มูลวัว มูลควาย มูลช้าง และมูลของสัตว์ปีกต่าง ๆ ไส้หนู ผักตบชวา ต้นกล้วย เปลือกเมล็ดข้าว เปลือกผลไม้ต่าง ๆ ใยไม้ และต้นข้าวโพค เป็นต้น

## การหมักปุ๋ย

ในระยะแรกหมักมูลสัตว์ก่อน แต่จะทำให้โคคุณภาพของปุ๋ยหมักดียิ่งขึ้นให้เติมพวกเปลือกบัวหรือเปลือกผลไม้ต่าง ๆ หรืออาจจะเป็นพวกขี้เถ้า ขยะมะพร้าวก็ได้แต่ต้องแช่น้ำก่อน 1 คืน เติมปริมาณเท่า ๆ กันโดยปริมาตร หรือใช้มูลสัตว์มากกว่าก็ได้ เปลือกผลไม้เหล่านี้นอกจากจะทำให้ปุ๋ยรวมขุยดีและสารอาหารที่อยู่ในเปลือกจะทำให้เชื้อเห็ดอยู่ได้นาน แต่ทำไมใส่ก็ได้ สำหรับมูลไก่ไม่ตองหมักไว้ผสมวัสดุที่ย่อยง่ายสลายเร็วเลย แต่ใช้ประมาณร้อยละ 3-5 โดยน้ำหนักของวัสดุที่ย่อยสลายเร็ว

## การหมักมูลสัตว์

1. ควรที่มูลสัตว์ให้แตกละเอียดเสียก่อนจึงควรร่อนนำมูลสัตว์ผสมเปลือกผลไม้ลงไป
2. ทำกองปุ๋ยหมักให้เป็นรูปสามเหลี่ยมสูงประมาณ 50-60 ซม. ส่วนความยาวขึ้นอยู่กับปริมาณของปุ๋ย ตกกองให้แน่นและควรกองไว้ในที่ ๆ ไม่มีลมโกรกทิ้งไว้ 2-3 วัน
3. ทำการรดน้ำกองหลังจาก 2-3 วัน ผ่านไปแล้วกลับเอาส่วนที่อยู่ข้างนอกเข้าข้างในและเอาส่วนที่อยู่ข้างในออกข้างนอกแล้วการรดน้ำครั้งนั้นต้องทำให้ปุ๋ยรวมขุย แล้วทำกองให้สูงเท่าเดิม แต่อย่ารดปุ๋ยให้แน่นเหมือนระยะแรก

4. หมักต่อไปอีก 2-3 วันก็กลับกองปุ๋ยอีก ปฏิบัติเช่นนี้เรื่อย ๆ ไปโดยกลับกองปุ๋ยทุก 2-3 วัน ประมาณ 15-18 วัน หรือกลับกประมาณ 5-6 ครั้ง ปุ๋ยหมักก็พร้อมที่จะนำมาผสมกับวัสดุที่ย่อยง่ายสลายเร็วได้

การผสมวัสดุที่ย่อยง่ายสลายเร็ว เช่น ใส่มูลสัตว์ ผักตบชวา ต้นกล้วย หรือฟางตากแห้งและสับให้ละเอียดใช้สัดส่วนตั้งแต่ 5-10 ส่วนโดยปริมาตร เช่นใส่มูลสัตว์ 100 ส่วน มูลสัตว์หมัก 10 ส่วน ก่อนที่จะเอาวัสดุย่อยสลายง่ายผสมต้องชุบน้ำให้เปียกเสียก่อน แล้วพองบาง ๆ ไว้ประมาณ 4-5 ชม. ทำการเกลี่ยบ่อย ๆ เพื่อให้ความชื้นที่มากเกินไประเหยออกไป บ่อยครั้งจะสังเกตเห็นน้ำเฝิ้มออกมาจากงามมือเล็กน้อย จึงนำไปผสมคลุกเคล้ากับมูลสัตว์ แล้วนำไปกองเหมือนหมักมูลสัตว์ หมักไว้ 3-5 วัน ก็สามารถนำไปทำเชื้อเห็ดได้

ลักษณะของปุ๋ยหมักที่ใช้ได้ ควรมีลักษณะดังนี้

1. มีกลิ่นหอมคล้ายกลิ่นเห็ด
2. ปราศจากกลิ่นแอมโมเนีย (กลิ่นเหม็นฉุน)
3. ความชื้นประมาณร้อยละ 60-65 หรือ บิน้ำจะตองไม่เล็ดออกมาจากงามมือ
4. ปุ๋ยหมักตองไม่จับกันเป็นก้อน ร่วน ซุย มีสีคล้ำ
5. ไม่ควรเก็บไว้นาน 11 สัปดาห์ นับตั้งแต่ปุ๋ยหมักที่ใช้ได้

สูตรปุ๋ยหมักต่าง ๆ ที่นิยมทำเป็นการค้าตามฟาร์มต่าง

สูตรที่ 1      มูลวัวผสมเปลือกบัว ครึ่งต่อครึ่งโดยปริมาตร หมักนาน 15-16 วัน โดยกลับกองทุกวัน แล้วผสมใส่มูล 5-10 ส่วนโดยปริมาตร หมักต่อไปอีก 3-4 วันโดยกลับกองทุกวัน

สูตรที่ 2      มูลสัตว์สี่เท้าต่าง ๆ หมักผสมกับเปลือกเมล็ดฝ้ายหรือขุยมะพร้าว อัตราส่วนอย่างละเท่า ๆ กัน หมัก 15-16 วัน โดยกลับกองทุกวันแล้วผสมใส่มูลหรือผักตบชวา หรือต้นกล้วยสับละเอียดและแห้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมักต่อ 3-5 วัน โดยกดบีบทุกวัน

สูตรที่ 3

ใส่ปูน ผักตบชวา ต้นกล้วย ฟางหรือใบไม้แห้งสับละเอียดคายเป็น  
โคอย่างหนึ่ง 100 ก.ก. ผสมรำละเอียดหรือกากถั่วป่นที่สกัด  
เอาน้ำมันออกแล้วหรือใบกระถินป่น 3-5 ก.ก. หรือใช้ปุ๋ยยู-  
เรีย 0.5-1 ก.ก. แทนก็ได้ แล้วเติมน้ำตาลทรายหรือแป้ง  
ข้าวอะไรก็ได้ 1-2 ก.ก. สูตรนี้ไม่ของหมักผสมน้ำประมาณ  
50-60 ก.ก.

การบรรจุภาชนะ

การบรรจุปุ๋ยในภาชนะสำหรับทำเชื้อเห็ดหลังจากหมักปุ๋ยเรียบร้อยแล้วและ  
พร้อมที่จะทำเชื้อเห็ดฟาง ภาชนะที่จะใส่ เช่น ขวดปากกว้างพร้อมฝาหนังไฟเซม ครอบ  
ขวดแยม ขวดกาแฟ ถ้าเป็นครอบนมตราหมีได้ยิ่งดี หรืออาจจะใช้ถุงพลาสติกทึบอื่นก็ได้  
ภาชนะทุกอย่างต้องผ่านการฆ่าเชื้อก่อน การบรรจุของที่ปุ๋ยให้รวมชวย สำหรับขวดปาก  
กว้างหรือครอบให้ใส่ปุ๋ยหมักหลวม ๆ พร้อมทั้งเขย่าไปด้วย ใส่ให้เต็มภาชนะแล้วกดปุ๋ย  
ให้ต่ำกว่าปากภาชนะประมาณ 2-3 ซม. ถ้านิ่งควยหมอนึ่งตามนี้จะต้องใช้ผ้าเช็ดบริเวณ  
ปากภาชนะให้สะอาดก่อนที่ปิดฝา แต่ถ้าเป็นหมอนึ่งแบบลูกทุ่งก็เพียงแค่ไม่ให้เศษปุ๋ยติดปาก  
ครอบเป็นใช้ได้ ส่วนการใช้ถุงพลาสติกปัจจุบันนิยมกันมากที่สุด เพราะง่ายและสะดวก  
ในการใช้ขนาดถุงควรจะเป็นขนาด 18 x 28 ซม. หรือ 16.5 x 28 ซม. หนาประ-  
มาณ 0.8 - 0.1 ซม. ถ้านิ่งควยหมอนึ่งความคันการใส่ปุ๋ยลงในถุงพลาสติกควรพับกัน  
ถุงให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมก่อน แล้วจึงใส่ปุ๋ยหมักลงไปประมาณครึ่งของถุง ยกปากถุงกระทุ้งเท  
จากนั้นก็สวมคอขวด

การนึ่งฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ คังไค้กล่าวมาแล้วว่า เห็ดฟางไม่สามารถย่อยเซลลูโลส  
และอาหารบางอย่างได้ จำเป็นต้องอาศัยจุลินทรีย์ที่มีอยู่ตามธรรมชาติช่วยย่อยก่อนแล้วเห็ด  
ฟางก็จะกินอาหารที่จุลินทรีย์ย่อยแล้ว พร้อมทั้งตัวจุลินทรีย์ที่ตายไปด้วย แต่จุลินทรีย์บาง  
ชนิดก็เป็นอันตรายต่อเห็ด คังนั้นจึงต้องฆ่าจุลินทรีย์ก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การฆ่าจุลินทรีย์โดยอาศัยความร้อนจากไอน้ำมี 2 วิธีคือ

1. การนึ่งด้วยหมอนึ่งความดัน ทำเช่นเดียวกันกับการนึ่งอาหารวันหรือหัวเชื้อ หมายถึง การนึ่งในสภาพสูญญากาศ คือ ไล่อากาศออกให้หมดก่อนและใช้ความดันประมาณ 16-20 ปอนด์ต่อหนึ่งตารางนิ้ว อุณหภูมิในหมอนึ่งประมาณ 121-125° ซ. ใช้เวลานาน 1-1½ ชม.

2. นึ่งด้วยหมอนึ่งลูกทุ่ง เป็นที่นิยมกันมากในปัจจุบัน เพราะราคาถูกและมีวิธีการง่าย ๆ ความเสี่ยงเนื่องจากเชื้อเสียน้อยมาก หมอนึ่งลูกทุ่งอาจใช้ได้ถึงหรือจะคัดแปลงจากถังจาร์บีที่มีฝาพร้อมเข็มชักก็ได้ โดยภายในทำตะแกรงให้สูงกว่ากันประมาณ 10-12 ซม. ส่วนฝาเจาะรูด้วยตะปูดาเป็นถึง 200 รู เจาะรูด้วยตะปู 3 นิ้ว ถ้าเป็นถึง 50 รู เจาะรูด้วยตะปู 2½ นิ้ว

ก่อนนึ่งใส่น้ำให้ปริ่มตะแกรง ถ้าภาชนะเป็นถุงพลาสติกต้องทำตะแกรงเป็นชั้นๆ เพื่อกันไม่ให้ถุงซ้อนกัน แต่ถาเป็นขวดหรือกระป๋องซ้อนกันได้เลย ใช้เวลานึ่ง 1-2 ชม โดยนับตั้งแต่เปิดไอน้ำพุ่งออกจากรูที่เจาะอย่างแรงสม่ำเสมอต้องรักษาเปิดไอน้ำให้สม่ำเสมอโดยการปรับเชื้อเพลิงอย่าให้อ่อนหรือแรงเกินไป หมอนึ่งลูกทุ่งขนาดหนึ่งครั้งละ 1000 ลูกขึ้นไปควรใช้เวลาในการนึ่ง 3-4 ชม.

## การเขี่ยเชื้อเห็ด

ถ้าปุยนึ่งด้วยหมอนึ่งความดันควรทำการเขี่ยเชื้อในตู้สำหรับเขี่ยเชื้อหรือห้องสำหรับเขี่ยเชื้อเห็ดโดยเฉพาะ แต่ถาใช้นึ่งด้วยหมอนึ่งลูกทุ่ง สถานที่เขี่ยเชื้อจะเป็นโรงโหนดก็ได้ที่สะดวกไม่ไกลก ทางที่ดีควรอยู่คนละอาคารเขี่ยเชื้อจะเขี่ยหลังจากปุยหมักที่อยู่ในภาชนะเย็นแล้ว ก่อนเขี่ยเชื้อจากหัวเชื้อ เขี่ยชวคให้เมล็ดชัยัพืชในชวดหัวเชื้อแตกออกจากกันเสียก่อน จากนั้นจึงเทเมล็ดชัยัพืชลงไปยังราวคเร็วประมาณ 10-15 เมล็ด แล้วรีบปิดฝาหรือพับถุงอย่างรวดเร็ว

## การบ่มเชื้อ

หลังจากทำการเขี่ยเชื้อเห็ดลงไปแล้วควรนำไปไว้ในห้องที่มีอุณหภูมิค่อนข้างสูงประมาณ 35-38° ซ. ห้องมีคดียิ่งดี ใส่นิโยเท็ดฟางจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วประมาณ 5-7 วัน ไม่ช้ากว่าครึ่งโง่ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7 วัน เส้นใยเห็ดจะเดินเต็มพร้อมที่จะนำไปเพาะได้

### การเพาะทำให้เกิดดอกเห็ด

#### สิ่งที่จำเป็นในการเพาะเห็ดฟาง

1. เชื้อเห็ดฟางที่ดี หมายถึง เชื้อที่มีเส้นใยสีขาวคล้ายใยแมงมุมชั้นอุ้งเท้า ก้อนและมีกลิ่นหอมคล้ายดอกเห็ด ถ้ามีเส้นใยไม่เต็มก้อน เชื้อแสดงว่าเชื้ออ่อนไปหรือถ้า ก้อนเชื้อมีลมสีแดงจำนวนมากแสดงว่าแก่ไปเมื่อนำเชื้อที่อ่อนหรือแก่เกินไปดังกล่าวมาเพาะ จะได้ผลไม่เต็มที่ และถ้าเชื้อนั้นเกิดมีเส้นใยสีอื่นที่ไม่ใช่สีขาว เช่น สีดำ สีเหลือง สีเขียว ในหึ่งเสีย เพราะถ้านำมาเพาะแล้วจะไม่เกิดดอกเห็ด เนื่องจากมีเชื้อราชนิดอื่นเจริญขึ้นมาแทนเห็ดฟาง

2. ฟางแห้งที่สะอาด ไม่เคยมีราขึ้นมาก่อน จะเป็นทองหรือฟางข้าวพวกนี้ก็ได้

3. อาหารเสริม ถ้าใช้ฟางข้าวพวก (คือฟางที่ติดมากับรวงข้าว) มาเพาะเห็ดควรใส่อาหารเสริมลงไปด้วย

การใส่อาหารเสริมจะช่วยให้มีดอกเห็ดเร็วขึ้นและมากกว่าไม่ใส่เกือบเท่าตัว ทั้งนี้เพราะอาหารเสริมคือ อาหารที่เราใส่เพิ่มเติมให้แก่เห็ดนั่นเอง นอกจากจะเป็นอาหารเห็ดแล้ว มันยังช่วยให้กองเห็ดฟางชุ่มชื้นเสมอกันทั่วทั้งกองอีกด้วย อาหารเสริมมีอยู่หลายชนิด สามารถเลือกใช้อย่างหนึ่งอย่างใดก็ได้ตามความสะดวกดังนี้

3.1 ผักตบชวาหั่นตากแห้ง หรือ ผักตบชวาทากแห้งแล้วหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ เป็นอาหารเสริมได้ผลดี ดอกเห็ดขนาดใหญ่โคนาหมักดี

3.2 ใส่มูลป่านปัจจุบันราคาแพงมากใช้ในกรณีผลิตเชื้อเห็ดเป็นส่วนใหญ่ แต่ถ้ามีก็ใช้ได้

3.3 กากฝ้ายหรือซีฟ้ายี้ใช้สำหรับทดแทนใส่มูลก็ได้ผลดีเช่นกันแต่ก็เริ่มมีราคาแพงขึ้นเช่นเดียวกับใส่มูล

3.4 ต้นกล้วยตากแห้งแล้วสับเป็นชิ้นเล็ก หรือ สับก่อนแล้วตากจนแห้ง

3.5 ต้นถั่วที่เก็บฝักหรือจนแล้วใช้ได้ทั้งส่วนต้นและใบ ของถั่วทั้งสาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดคือ ถั่วเขียว ถั่วเหลือง และถั่วลันเตา และถั่วตากแห้งก่อนใช้จะดีกว่าใช้สด ๆ

3.6 มูฉวี กล้วย หนุ หรือมูฉวีตัวอื่น ๆ หมักจนหมักความร้อนและกลิ่นเหม็น ตากแห้งแล้วใช้เป็นอาหารเสริมได้

3.7 กรณีของซีโก้ ต้องเป็นซีโก้จากคอกที่ใส่ไคร้ราคาซื้อขายชานอนแมลงวันลงไป ในซีโก้ขณะเลี้ยงอยู่ ใส่ซีโก้แห้ง ส่วนหนึ่งผสมกินแห้งสามส่วนโดยปริมาตร

4. พื้นที่เพาะเห็ด ควรเป็นที่ที่ไม่มีมด ปลวก และน้ำท่วมถึง ในขณะที่เพาะก่อนเพาะเห็ดปรับพื้นที่ให้เรียบเสียบก่อนอย่าให้มีน้ำขังได้ ถ้าต้องเพาะซ้ำที่เดิมให้ชุกพลิกดินตากแห้งไว้สัก 1 วัน เสียบก่อน เพื่อกำจัดศัตรูเห็ดที่ตกค้างอยู่ และเพื่อไม่ให้มีเห็ดเกิดขึ้นบนพื้นดินใกล้ ๆ กองเห็ดควย

### การเพาะเห็ดฟางทำได้ 2 แบบคือ

1. แบบกองสูง เพาะ 6-7 ชั้นโดยให้กองแปลงสูงประมาณ 60-70 ซม. ความกว้างใช้ตามความยาวของท่อนฟางเป็นหลัก ความยาวตามความต้องการของผู้เพาะ วิธีนี้เหมาะสำหรับทำแบบส่วนตัว เพราะการเพาะแบบนี้ใช้เฉพาะคอกขังข้าว ไม่มีการใส่อาหารเสริม จึงไม่สามารถคาดคะเนถึงผลผลิตของเห็ดได้ ตลอดจนระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวก็ไม่แน่นอน

2. การเพาะแบบกองเตี้ย วิธีนี้นิยมทำกันมากในปัจจุบันเพราะปฏิบัติงานได้สะดวกรวดเร็วและดูแลเป็นระเบียบสวยงามมากกว่าวิธีแรก เหมาะสำหรับผู้ที่เพาะเห็ดเป็นอาชีพนิยมทำ 2-5 ชั้น วิธีนี้ต้องใช้แบบไม้หรือพิมพ์ช่วยควย ขนาดของกองกว้างประมาณ 35-40 เซนติเมตร สูง 40-45 เซนติเมตร ยาว 1.20-1.50 เมตร

### วิธีทำตามขั้นตอนดังนี้คือ

1. นำคอกขังหรือฟางข้าวขนาดมาเช่นน้ำจมนม (1 คับ)
2. วางแบบไม้หรือพิมพ์ลงบนพื้นที่เรียบที่เตรียมไว้ (แบบไม้ควรมีคานฐานกว้างกว่าคานบนเล็กน้อยเพื่อให้ถอดออกง่าย)
3. นำฟางที่แช่มาใส่ในแบบหรือพิมพ์เกลี่ยฟางให้หนาเท่ากันคือประมาณ

2 นิ้ว

4. ไข่มือกอกหรือมีคีย์พร้อมกับรคน้ำ
5. นำอาหารเสริมมาชุปน้ำแล้วโรยเป็นแถบกว้างประมาณ 2 นิ้วให้ชิดขอบแปลงทั้ง 4 ด้าน
6. โรยเชื้อเห็ดลงบนอาหารเสริมให้ทั่ว
7. ทำชั้นที่ 2 และ 3 ต่อไปเหมือนชั้นที่ 1
8. สำหรับชั้นสุดท้ายควรโรยอาหารเสริมและเชื้อเห็ดให้เต็มหลังแปลงเพื่อไข่มือกอกเห็ดขึ้นเต็มหลังแปลง
9. นำฟางที่แช่ไว้แล้วมาปิดทับบาง ๆ 1-2 นิ้ว
10. ทำกองต่อไปให้ขนาดบักกองแรก โดยเว้นระยะห่างกันประมาณ 1 ฟุต
11. นำฟางแห้งโรยหุ้มกองเห็ดหนา 2-3 นิ้ว
12. คลุมกองเห็ดด้วยแฉะจากหรือมานพลาสติก

การเพาะเห็ดฟางด้วยวิธีนี้จะเก็บเห็ดได้จากเพาะไปแล้ว 9-11 วัน และจะเก็บเห็ดได้ทั้งสิ้น 2-3 กิโลกรัมต่อกอง มีเห็ดให้เก็บเพียง 3-5 วัน

### การดูแลรักษา

1. การคลุมกองฟาง ในการเพาะเห็ดนั้น จำเป็นต้องคลุมกองฟางไว้ ทั้งนี้เพื่อรักษาความชุ่มชื้นทั้งภายในกองและรอบ ๆ กองฟางไว้ให้เพียงพอแก่การเจริญเติบโตของเห็ด การคลุมกองฟางทำได้ 2 วิธีดังนี้

- 1.1 ทำแฉะคลุม จะเป็นแฉะที่ทำด้วยหญ้าคา ฟางหรือจากก็ได้ ทำแฉะดังกล่าวมาประกบกันเป็นจั่วทำหลังคา และผ่าคานข้างทั้ง 4 ด้านโดยรอบ อย่าให้ลมโกรกเข้าได้ วิธีนี้สามารถกันแฉะและรักษาความชุ่มชื้นไว้ได้ดีพอสมควร

- 1.2 หลังจากทำกองทั้งหมดแล้วคลุมด้วยผ้าพลาสติกลง แต่ต้องบางคลุมกองทั้งหมดด้วยผ้าพลาสติก 2 ชั้น โดยให้ขอบด้านหนึ่งทับกันบริเวณหลังกอง จากนั้นใช้ฟางแห้งคลุมทับผ้าพลาสติกอีกทีหนึ่งเพื่อกันแฉะกันลม เป็นวิธีหนึ่งที่นิยมกันมากที่สุด ในฤดูหนาวไม่ต้องทำอะไรทั้งสิ้นประมาณวันที่ 7-8 คอกเห็ดจะเริ่มเกิดขึ้น และสามารถเก็บผลผลิตได้ในราววันที่ 8-10 ในขณะที่คอกเห็ดเกิดขึ้นนั้น ถ้าต้องการไข่มือกอกเห็ดมีน้ำหนักดี สีคล้ำควรเป็นผ้าพลาสติกคานข้างทับไวบนหลังกอง ประมาณ 3-4 ชม. คอกเห็ดจะสมบูรณ์สี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตให้เสียค่าใช้จ่าย

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำ นำหนัก

2. การรดน้ำ กองฟางควร จะมีความชื้นอยู่ในระดับพอดี ทดสอบได้โดยดึง ฟางออกมาสัก 1 วัน หลังปักคูกากมีน้ำพอชื้น ๆ แสดงว่ากองฟางชื้นพอดี แต่ถ้าปักแล้ว ถึงกับมีน้ำหยดลงมาแสดงว่า กองฟางแฉะเกินไปและถ้าไม่มีน้ำซึมออกมาเลยแสดงว่าแห้งเกินไป ในกรณีที่กองฟางแฉะเกินไปควรปล่อยให้ลมโกรกเอาความชื้นออกไปเสียบ้าง และเมื่อกองฟางแห้งเกินไปก็จำเป็นต้องให้น้ำด้วยเหมือนกัน กองฟางมักจะแห้ง เมื่อเริ่มมี คุ่มคอกเห็ดสีขาว ๆ เล็ก ๆ หรือเมื่อเห็ดเป็นคอกไปแล้วในระยะนี้ห้ามมิให้กองฟางถูกฝน หรือรดน้ำลงบนกองเด็ดขาด เพราะจะทำให้เห็ดผ่อและเน่าเสียหาย การใช้น้ำเห็ดที่ ถูกวิธีนั้น จะต้องใช้บัวรดน้ำละเอียครดน้ำลงไปบนคอกน้อย ๆ กองฟางหรือบนแผงคอกกอง ฟาง หรือจะใช้ฟางชุบน้ำมาคลุมแปลงไว้ก็ได้ สำหรับกองฟางที่ใส่พลาสติกคลุมไม่จำเป็น ต้องให้น้ำ

น้ำที่ใช้รดกองเห็ดควร เป็นน้ำจืดที่สะอาด ไม่มียาปราบศัตรูพืชหรือของเสียจาก โรงงานอุตสาหกรรมเจือปน ถ้าใช้น้ำประปา มักจะมีคลอรีนปนอยู่มาก ควรรองน้ำใส่โอ่ง ทิ้งไว้ 2-3 วัน เพื่อให้คลอรีนระเหยออกให้หมดเสียก่อนจึงใช้รดกองฟางที่เพาะเห็ดได้

### การเก็บเห็ดฟาง

เมื่อกองฟางเพาะเห็ดไปแล้ว 5-7 วัน จะเริ่มเห็ดคุ่มสีขาวเล็ก ๆ เกิดขึ้น คุ่มสีขาวเหล่านี้จะเจริญเติบโตเป็นเห็ดต่อไป ในที่สุดเกษตรกรจะเริ่มเก็บเห็ดได้เมื่อเพาะ ไปแล้วประมาณ 9-10 วัน และการที่จะเก็บเห็ดได้เร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับวิธีการเพาะและ อุณหภูมิคืออุณหภูมิร้อนและอุณหภูมิเย็นจะเก็บเห็ดได้เร็วกว่าอุณหภูมิต่ำ เพราะความร้อนช่วยเร่งการ เจริญเติบโตของเห็ด นอกจากนั้นถ้าใส่อาหารเสริมด้วยแล้วจะทำให้เกิดคอกเห็ดเร็วกว่า ไม่ใส่ก็ช่วย

คอกเห็ดควรมีสถานะเป็นรูปไข่ ปลอดภัยไม่แตกและคอกยังไม่บานเพราะถ้า ปล่อยให้ปลอดภัยแตกและคอกบานแล้วจึงเก็บจะขายได้ราคาต่ำ วิธีเก็บควรใช้มีดคีงคอกเห็ด และหมุนซ้ายขวาเบา ๆ คอกเห็ดจะหลุดออกมาโดยง่าย ถ้ามีคอกเห็ดขึ้นอยู่ติดกับหลายคอก ควรเก็บขึ้นมาพร้อมกันทั้งหมดเลยที่เดียว ถ้าเก็บเฉพาะคอกที่โตออกมาคอกที่เหลือจะไม่โต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และเผอขายไป วิธีเก็บเห็ดนั้นเก็บด้วยมือที่ดีที่สุด ไม่ควรใช้มีดตัด เพราะการใช้มีดตัดจะทำให้มีเศษเชื้ออยู่จะทำให้เน่า

3. จัดทำชุดอุปกรณ์ประกอบการสอนเรื่องการเพาะเห็ดฟาง โดยจัดทำในรูปของสไลด์ประกอบการบรรยาย

### 3.1 วัสดุอุปกรณ์

- กล้องถ่ายรูป
- เครื่องฉายสไลด์
- फिल्मสไลด์
- ม้วนเทปเปล่า
- กระดาษขาว
- เครื่องบันทึกเทป
- สีเมจิก
- เทมเพลต
- อุปกรณ์การทำเชื้อเห็ด
- อุปกรณ์การเพาะเห็ด

### 3.2 ลงมือทำการฉายสไลด์โดยขั้นตอนดังนี้

- ติดต่อสถานที่ที่จะทำการฉายภาพสไลด์ 3 ที่ด้วยกันคือ
  - ตึกปฏิบัติการเห็ด-ไวน์คณะเทคโนโลยีการเกษตร
  - ชุมนมเห็ด-ไวน์คณะเทคโนโลยีการเกษตร
  - ฟาร์มเห็ดสยาม

- นัด วัน เวลา ที่จะทำการฉายสไลด์โดยการถ่ายเริ่มเป็นตอน ๆ ดังนี้

- การเพาะเห็ดฟางเพื่อให้เกิดดอกเห็ด
- การเตรียมอาหารวุ้นและการเชื้อเนื้อเยื่อในอาหารวุ้น
- การทำหัวเชื้อจากเมล็ดข้าวฟ่าง
- การทำปุ๋ยหมักและการเชื้อเชื้อ
- จัดเรียงสไลด์ตามหัวข้อและทำการถ่ายสไลด์ใหม่ทดแทนที่ที่เสียไป
- ทำการทดลองฉายเพื่อหาภาพที่ทองแก่ใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3.3 เขียนคำบรรยายและบันทึกคำบรรยายลงในแบบส่งสถานที่บันทึกเทปนี้  
ได้ทำที่ห้องโสตทัศนศึกษา ศักดิ์วิศวกรรม ชั้น ๕
- 3.4 ฉายสไลด์และทำการชิ่งโกโนเทปตามภาพ
- 3.5 ทำการทดลองฉายให้อาจารย์ที่ปรึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3

#### สรุปผลการสร้างอุปกรณ์การสอนและข้อเสนอแนะ

การสร้างชุดอุปกรณ์ประกอบการสอนในครั้งนี้ได้ใช้รายการหัวข้อเรื่องที่จะ  
ทดลองสอนตามหลักสูตร เป็นหลักซึ่งพอจะสรุปได้ดังนี้คือ

1. จัดทำเนื้อหาที่จะทำการสอนเริ่มตั้งแต่วงจรชีวิตเห็บจนถึงการเพาะให้  
เป็นคอกเห็บเนื้อหาตรงตามหลักสูตรที่กำหนด

2. จัดทำชุดอุปกรณ์ประกอบการสอนโดยจัดในรูปของสไลด์ประกอบคำ  
บรรยายดังต่อไปนี้

- 2.1 สไลด์เกี่ยวกับวงจรชีวิต 1 แผ่น
- 2.2 สไลด์เกี่ยวกับขั้นตอนการเพาะเห็บ 1 แผ่น
- 2.3 สไลด์เกี่ยวกับการทำอาหารและการเลี้ยงเชื้อ 16 แผ่น
- 2.4 สไลด์เกี่ยวกับการเลี้ยงเชื้อในเมล็ดขมิ้นพืช 6 แผ่น
- 2.5 สไลด์เกี่ยวกับการเลี้ยงเชื้อในปุ๋ยหมัก 12 แผ่น
- 2.6 สไลด์เกี่ยวกับการเพาะทำให้เกิดคอกเห็บ 18 แผ่น

รวมทั้งหมด 54 แผ่น

3. เทปประกอบคำบรรยายซึ่งทำแบบ ซินโครไนซ์กับสไลด์ 1 ม้วนซึ่ง  
ใช้เวลาในการบรรยายในเทปประมาณ 30 นาที

4. จัดทำคำบรรยายประกอบ 1 ชุด

#### ปัญหาและข้อเสนอแนะ

การทำสไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง การเพาะเห็บฟาง ในระหว่างการทำ  
อุปกรณ์ชุดนี้ผู้จัดทำได้ประสบปัญหาต่าง ๆ และได้ทำการแก้ไขปัญหานั้นสำเร็จลง  
และสามารถสรุปออกเป็นหัวข้อดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การสร้างอุปกรณ์การสอนเป็นการทำที่ยากมากและการลงทุนที่สูงและใช้เวลาในการทำมาก อยากเสนอให้ทางคณะจัดทำในรูปแบบกลุ่มและเป็นทุนในการผลิต
2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษส่วนมากมีราคาแพง เช่น กลองถายรูป จึงต้องขอยืมจากเพื่อน ซึ่งเป็นความลำบากมาก ดังนั้นจึงอยากให้ทางคณะจัดบริการทางค่านนี้ และมีเจ้าหน้าที่ห้องโสตที่คอยให้บริการตลอด
3. การจัดทำอุปกรณ์ประกอบการสอนชุดนี้ทำได้เพียงหนึ่งหัวข้อในหนึ่งวิชา จึงอยากเสนอให้ทำหัวข้ออื่น ๆ อีกเพื่อที่จะให้อุปกรณ์ชุดนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
4. อุปกรณ์ประกอบการสอนชุดนี้เป็นเพียงจุดเริ่มต้นความคิดในค่านการจัดทำ ดังนั้นเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพในการใช้งานจึงควรให้มีการทดสอบผลการใช้งานในโอกาสต่อไปด้วย



## บรรณานุกรม

กรมส่งเสริมการเกษตร : 2524 การเพาะเห็ดฟาง โรงพิมพ์สามเจริญพาณิชย์-  
ถนนจรัญสนิทวงศ์ บางอ้อ กรุงเทพฯ.

ชม ชนกก : 2522 ตำราการเพาะเห็ดฉบับสมบูรณ์ กรุงเทพฯ.

พิพร้อม ไชยวงศ์เกียรติ : 2525. การเพาะเห็ดและเห็ดบางชนิดในประเทศไทย.  
ภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ

พิพร้อม ไชยวงศ์เกียรติ : 2518 การทำเชื้อและการเพาะเห็ดฟาง ภาควิชาชีววิทยา-  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ.

อุทัย รัตโนภาส : 2522 การนดิทเห็ด ภาควิชาภูมิวิทยาและโรคพืช คณะเกษตร-  
ศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

โอวาท พูนศิริ : 2525 โสตทัศนศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะ  
ครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ลาด-  
กระบัง กรุงเทพฯ. (โรเนียว)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	รูปภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
1		สไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่องการ เพาะเห็ด	
2		จัดทำโดยนางสาวราตรี พันธุ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีการผลิตพืช	
3		อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ไพรัตน์ พักน้อย อ. ถนิมพันธ์ เจนอักษร	
4	วงจรชีวิต เห็ด	การเจริญของเห็ดฟางตามธรรมชาติ จะเริ่มจากสปอร์ปลิวไปตกที่มีสภาพเหมาะสมจะ เจริญเป็นเส้นใยระยะแรกก่อนต่อจากนั้น สิ่งแวด ล้อมยังอำนวยอยู่จะเกิดการรวมตัวของเส้นใย ระยะแรกมาเป็นเส้นใยระยะที่สอง และต่อจากนั้น ก็จะฟอร์มตัวเป็นตุ่มขาว ๆ แล้วเจริญเป็นดอกเห็ด ต่อไป	
5	ขั้นตอน การเพาะ เห็ดฟาง	การเพาะเห็ดฟางแบ่งออกเป็นสองขั้นตอน ใหญ่ ๆ คือ 1. การทำเชื้อเห็ดฟาง 2. การเพาะเห็ดฟางเพื่อทำให้เป็นดอก เห็ด ก็จะกล่าวเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้	
6	ขั้นตอน การทำ เชื้อเห็ด ฟาง	<u>การเลี้ยงเชื้อเห็ดบนอาหารวุ้น</u> <u>ขั้นตอนการทำ</u> 1. การเลือกดอกเห็ด 2. การเตรียมอาหารวุ้น 3. การเชยเชื้อเห็ด	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	รูปภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
7	ลักษณะ คอกเห็ด	คอกเห็ดที่จะนำมาตัดเนื้อเยื่อนั้นจะมีลักษณะเป็นรูปทรงกลม ทรงรี ก็ไค้แต่คอกเป็นคอก-เห็ดที่ไค้จากคอกเห็ดที่มีผลผลิตสูงและเก็บคอกเห็ดเป็นครั้งแรก น้ำหนักดี คอกใหญ่เก็บจากคอกมาสักๆ ซอควรคำนึง เมื่อเก็บคอกเห็ดมาแล้วไม่ควรจะเอาใส่ตู้เย็น เพราะจะทำให้เส้นใยชงกการเจริญ	ความ ต้องการ ของ ตลาด
8	อุปกรณ์ การ เชื้อ	เข็ม เขี่ย เชื้อ คานทำควยตะกั่วทรงปลาย เข็มทำควยโคเมียมเมื่อเผาไฟจะทำให้ร้อนเร็วและ แฉง ตะเกียงแอลกอฮอล์สำหรับฉนปากชวคและปลาย เข็ม <u>มิกคม</u> ๗ ที่สะอาดสำหรับผ่าคอกเห็ด	
9	ตู้ เชื้อ	ตู้เชื้อ เชื้อทำควยไม้ฉกและกระจกภายในตู้ คอก เห็ดทำความสะอาดควยแอลกอฮอล์ก่อนใช้เพื่อ กันเชื้อปนเปปนในขณะที่กำลังทำการเชื้อเชื้อ	
10	หมอน ความ ฉน	ใช้สำหรับนั่งผ่าเชื้อในอาหาร ทำควยเหล็กที่มีความแข็งแรง ทนทานสูงประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 3 อย่างคือ ที่ระบายอากาศ ฉนฉกโนมิตี และ เครื่องวัดความฉน ทั้งหมดนี้จะติดตั้งที่ฉาของหมอนฉน ความฉน	
11	อาหาร ฉน	อาหารฉนสำหรับเลี้ยงเชื้อเห็ดฟาง สามารถใช้อาหารที่ใช่เลี้ยงเชื้อราโดยทั่วไปก็ได้ ที่นิยมกันมากที่สุดคือ อาหารฉนสูตร พี.ค. เอ และอาหารฉนต้องมี ฤทธิเป็นกลาง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	รูปภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
12	สูตรอาหารวุ้น	<p>สูตรอาหารวุ้นที่ คี.เอ มีดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มันฝรั่ง 200 กรัม</li> <li>2. น้ำตาลกลูโคส 20 กรัม</li> <li>3. วุ้น 20 กรัม</li> <li>4. น้ำบริสุทธิ์ 1000 กรัมหรือ 1 ลิตรพอดี</li> </ol>	
13	มันฝรั่ง, วุ้น, น้ำตาลกลูโคส	<p>ล้างมันฝรั่งให้สะอาดจะเปลือกหรือไม้ขีด          ใต้อันเป็นชิ้นสี่เหลี่ยมลูกเต๋าขนาด 1 เซนติเมตร มัน          ฝรั่งมีประโยชน์ต่อเชื้อเห็ดเพื่อใช้เป็นอาหาร เช่นเดียวกับ          กับน้ำตาล ส่วนผงวุ้นนั้นใส่ในอาหาร เพื่อให้อาหาร          แข็งตัวเท่านั้นไม่มีผลต่อเชื้อเห็ดแต่อย่างใด</p>	
14	วิธีทำอาหารวุ้น	<p>ต้มมันฝรั่งด้วยไฟอ่อน ๆ ประมาณ 10-15          นาที สังเกตดูเมื่อชั้นมันฝรั่งนั้นตลอดแสดงว่าถูกสกัด          ออกมาหมดแล้ว กรองเอาแต่น้ำต้มผงวุ้นและน้ำ          น้ำตาลคนให้ละลายเข้ากันดี เติมน้ำให้ครบ 1 ลิตร แล้ว          นำไปตั้งไฟอ่อน ๆ คนจนวุ้นละลายน้ำออกมาเป็นสีใสๆ</p>	
15	วิธีกรอกอาหารวุ้น	<p>ยกอาหารออกจากเตาทำการกรอกใส่ในขวด          แบนหรือหลอดทดลองทันที กันไม่ให้อาหารวุ้นแข็งตัวกรอก          ลงไปประมาณ 2-3 เซนติเมตร การกรอกพยายามอย่า          ให้เดอะปากขวดเพราะจะเป็นตัวนำเชื้ออื่นเข้าสู่อาหาร          วุ้นได้</p>	
16	ปิดปากขวด	<p>หลังจากกรอกอาหารแล้วเรียบร้อยก็ทำการอุดปาก          ขวดด้วยสำลี และห่อหุ้มด้วยกระดาษรัย้างเพื่อกักความชื้น          หรือน้ำเข้าไปในอาหารวุ้น</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	รูปภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
17	นั่งอาหาร วุ่น	ใส่น้ำในหม้อหนึ่งประมาณ 2-3 เซนติเมตร นำชวคอาหารหรือหลอดทดลองใส่ในหม้อหนึ่งจึกเรียง อย่งคิปักฝาให้แน่นนำไปตั้งไฟ เปิดที่ระยายอากาศ ให้ไอน้ำพ่นออกมาอย่างแรงประมาณ 5 นาที จึงปิด ที่ระยายอากาศให้ความคั้นขึ้นมา 15-18 ปอนคต่อตารางนิ้วปรับเปลวไฟให้คงที่ระดับนี้เริ่มจับเวลาประมาณ 25-35 นาที	
18	เอียง ชวค	ดับไฟที่นี้ ทิ้งให้ความคั้นลดลงถึง เลชศูนย์ แล้วจึงเปิดฝา ทิ้งให้ชวคอาหารเย็นลงประมาณ 50 องศาเซลเซียส ทดลองโดยไขหลังมือแตะพอทนได้แล้ว จึงนำชวคมาเอียงทางป่าน ปลายวุ่นสูงประมาณ 2 ใน 3 ของความสูงของชวคการ เอียงชวคเพื่อเพิ่มพื้นผิวอาหารวุ่น ทิ้งไว้ให้เย็นแล้วนำไปทำการ เชื้อเชื้อได้	
19	ฝา คอกเห็น	เมื่อได้คอกเห็นตามที่ต้องการได้แล้ว ไขมีค ที่คมและทำความสะอาดด้วยแอลกอฮอล์ผาคอกเห็นคอก เป็นสองส่วนเท่ากัน การผาจะไขมีคนำทางเพียงเล็กน้อยเท่านั้น แล้วไขมีคแกะออกจากกันเพื่อไม่ให้เนื้อเยื่อ ที่โคนเห็นคอกกระทบกระเทือน	
20	วิธี เชื้อ	ลบไฟที่ปลายเข็มให้แดงทิ้งไว้ 15 วินาที เอาปลายเข็มเชื้อเชื้อเห็นคอกตรงบริเวณโคนของก้านคอก เห็นคอกเห็นเชื้อสอใส่ไว้ในชวคอาหารวุ่นตรงบริเวณ กลางของอาหารแล้วปิดจุกทันทีข้อควรจำการ ถอดจุกสำลึ ออกจากชวคควร ฝนปากชวคทุกครั้ง เก็บไว้ในอุณหภูมิห้อง ประมาณ 34-38 องศาเซลเซียส	

ลำดับที่	รูปภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
21	ลักษณะ เส้นใย	การเจริญเติบโตของเส้นใยจะไม่ต้องการ แรงเส้นใยจะเดินเต็มอาหารวันประมาณ 7-10 วัน ลักษณะของเส้นใยจะเป็นเส้นใยสีขาวเกือบใสเส้น จะเดินตามแนวตรงเส้นที่นี้จะเดินเต็มอาหารวันและ เส้นใหญ่และเก็บไว้ไม่เกิน 10 วัน เส้นใยที่มีลักษณะ ดังกล่าวสามารถนำไปทำหัวเชื้อต่อไป	
22	แช่เมล็ด ข้าวฟ่าง	การทำหัวเชื้อสามารถใช้เมล็ดพืชอื่น ๆ ได้แต่ที่นิยมมากคือใช้เมล็ดข้าวฟ่าง นำมาล้างทำความสะอาด สะอาดเมล็ดเสียออกแช่ทิ้งไว้ 1 คืน แล้วจึงนำมาต้ม ประมาณ 30 นาที สังเกตดูว่าเมล็ดข้าวฟ่างจะนิ่ม	
23	ฟุ้งให้ มาก ๆ	หลังจากต้มไค้แล้วนำไปกรองด้วยตะแกรงฟุ้ง เอาน้ำออกให้หมดแล้วนำมาฟุ้งไว้ เพื่อให้ระบายความ ร้อนและลดความชื้นในข้าวฟ่างลงพอสมควร ฟุ้งประมาณ 15-20 นาที	
24	กรอก ชวค	นำชวคแทนที่ทำความสะอาดเตรียมไว้แล้วมา กรอกเมล็ดข้าวฟ่างใส่ลงไปประมาณครึ่งชวคแล้วจุกด้วย สำลีและหม่ประกวษกันความชื้นเข้า	
25	นำไป นึ่ง	เรียงชวคลงในหม้อนึ่งความคั้นแล้วปิดฝาปฏิบัติ เหมือนนึ่งอาหารวันทุกอย่างความคั้น 16-18 ปอนคคอก การางนึ่งใช้เวลา 40-45 นาที หลังจากนั้นดับไฟ ปล่อยให้เย็น เปิดฝานึ่ง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	รูปภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
26	เขียนชื่อ	<p>ทิ้งไว้ให้เมล็ดข้าวฟ่างเย็น 1 คืน นำเอาเส้นใยบนอาหารวุ้นมาเขียนลงในเมล็ดข้าวฟ่าง การปฏิบัติเหมือนการเขียนเนื้อเยื่อคือสนใจให้แข็งทิ้งไว้ให้เย็นเปิดจุกสำลีจนปากขวดเกือบเอาเนื้อเยื่อประมาณ 1 ตารางเซนติเมตรเปิดจุกขวดข้าวฟ่างเขย่า ๆ จนปากขวดเอาอาหารวุ้นใส่ตรงกึ่งกลางขวดแล้วปิดจุกเก็บไว้เก็บในอุณหภูมิ 34-38 ซ.</p>	
27	ลักษณะเส้นใย	<p>ควรเก็บขวดหัวเชื้อไว้ในห้องมืดเพราะเส้นใยจะเกิดไคเร็วและไม่แก่เร็วเส้นใยจะขึ้นใน 4-5 วัน แต่เส้นใยยังอ่อนและบางมากควรเก็บไว้ต่ออีก 2-3 วัน จึงนำไปใส่ในขวดเชื้อที่ตีไม่ควรเกิน 1 ลิปคาห์ แล้วจึงนำไปเขียนในปุยหมัก</p>	
28	เปลือกบัว	<p>เปลือกบัวคือส่วนที่ห่อหุ้มเมล็ดบัวกระเทาะเอาแต่เปลือกนำมาแช่น้ำ 1 คืน จับคู่จะนิ่มและฉีกดูจะมีน้ำขุ่น ๆ อยู่</p>	
29	ไลสนุน	<p>จะเป็นไลสนุนที่มีทั้งแกนและนูนผสมอยู่ด้วยกัน เพราะทั้งสองส่วนนี้มีหน้าที่คูดน้ำและช่วยให้อายุหมักโปร่ง ไม่มีกลิ่นเหม็นและรักษาความชื้นกอนโซแซไว 12 ซ.ม.</p>	
30	ขี้มา	<p>ขี้มาต้องนำมาตากให้แห้งและตีด้วยเครื่องให้ละเอียดเสียก่อนถึงจะนำมาหมักได้ ขี้มาจะมีคุณภาพก็ขึ้นอยู่กับอายุของมา ขี้มาอายุมากจะมีคุณภาพดีกว่าเพราะมียูเรียน้อย</p>	

ลำดับที่	รูปภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
31	เครื่องตี	เครื่องนี้จะทำงานด้วยระบบไฟฟ้าเอาซีมาใส่คานบนจะมีมอเตอร์หมุนที่คานล่างให้ละเอียด ถ้าไม่มีอาจจะมีแรงคนใช้ไม้ทุบให้ละเอียดก็ได้	
32	หมอนึ่ง ลูกทุง	ในกรณีการทำปุ๋ยหมักนี้มักนิยมทำกันเป็นจำนวนมาก ๆ ดังนั้นการที่จะใช้หมอนึ่งความคันเข้าเขื่อนนั้นจะเป็นการเสียเวลาเพราะมีขนาดเล็ก จึงมักจะใช้หมอนึ่งลูกทุง นำมาจากเหล็กดัดอย่างคี่หรือถึงน้ำมัน 200 ลิตรก็ได้ นึ่งไ้เวลา 1-2 ชม. แต่ถ้านึ่ง 1000 ลูกขึ้นไปใช้เวลา 3-4 ชม.	
33	การวาง ปุ๋ยขี้หมู	ผสมขี้หมู 1 ส่วน เปลือกบัว 4 ส่วนหมักด้วยกันโดยใส่ปูนขาว, ปุ๋ยยูเรีย, เปลือกหอยปนเล็กน้อยพรมให้คลุกเคล้ากัน ตั้งเป็นกองรูปสามเหลี่ยมสูงประมาณ 60-70 ซม. ความชื้นประมาณ 70% สังกะสีจากเวลาปุ๋ยน้ำจะซึมผ่านทางนิ้วมือ	
34	กลั้ม กอง	กลั้มกองทุกสามวันเพื่อกลั้มให้อากาศในกองปุ๋ยหมักถ่ายเทกันการเน่าเสีย การกลั้มทุกครั้งจะพังลมเอาไว้ 15-30 นาที การกลั้มกองครั้งที่ 2-3 จะเพิ่มปุ๋ยพวกไนโตรเจนเช่นเฟต ยิปซัม ปูนขาว ลงไปเพื่อปรับความเป็นกลางและเพิ่มธาตุแคลเซียมและการกลั้มแต่ละครั้งจะทำกองให้เตี้ยลงเพื่อระบายอากาศ การกลั้มกองปุ๋ยทุกครั้งต้องเช็คความชื้นโดยการบีบควมมีน้ำซึมออกมาหรือไม่ ถ้ามไม่มีก็สเปน้ำเพิ่มได้โดยจะสเปยหลังจากที่โรยปูนขาวและปุ๋ยลงไปแล้ว	

ลำดับที่	รูปภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
35	เคล้าปุ๋ย	หลังจากหมักปุ๋ยหมักครบ 14 วันแล้ว ทำการผสมใส่ปูนเข้าไป 5-10 ส่วนโดยปริมาตรคลุกเคล้าให้เข้ากันหมักเอาไว้อีก 3-4 วัน ก็สามารถนำไปบรรจุภาชนะได้ กลิ่นของปุ๋ยหมักที่คั่งคองมีกลิ่นคล้ายกลิ่นเห็ด มีความชื้นลดลงประมาณครึ่งหนึ่งคือ 35-40%	
36	บรรจุ ถุง	นำเอาปุ๋ยหมักมาตีคั่วด้วยเครื่องให้ร้อนชวยภาชนะที่บรรจุมีหลายชนิดแต่ที่นิยมและประหยัดคือถุงพลาสติกทึบรอนหนาประมาณ 0.08-1.0 มิลลิเมตร บรรจุลงไปประมาณ 2 ใน 3 ของถุงกระทุ้งเบา ๆ สวมคอชั่วคราวปิดปากถุงให้แน่นจากคั่วไส้ดีและหมักคั่วกระดาษเพื่อถนอมความชื้นเขา นำไปนั่งมาเชื้อในหมอนึ่งสุกหุงต่อไป	
37	การ ถาย เชื้อ	สถานที่ที่จะทำการถายเชื้อจะต้องเป็นที่มิดชิดสะอาดไม่มีลมโกรก ปุ๋ยหมักที่จะนำมาเชื้อเชื้อจะต้องทิ้งไว้ให้เย็นเสียก่อน แล้วจึงเทหัวเชื้อลงไป ในถุงประมาณ 10-15 เมล็ดแล้ววัดปริมาตรก่อนเทหัวเชื้อควรเขย่าให้เมล็ดคัมพิซแตก เสียก่อน	
38	ห้อง เก็บ	นำไปเก็บไว้ในอุณหภูมิค่อนข้างสูงประมาณ 35-38 องศาเซลเซียส ในห้องที่มิดชิดค่อนข้างมิดชิด เสนิโยจะเดินไค้เร็วจะเดินเต็มถุงประมาณ 5-7 วัน หลังจากนั้นก็สามารถจะนำไปเพาะทำให้เกิดดอกเห็ดได้	

ลำดับที่	รูปภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
39	วัสดุอุปกรณ์	<p>วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นในการเพาะเห็ดฟางคือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เชื้อเห็ดฟาง</li> <li>2. ฟางข้าวที่สะอาด</li> <li>3. อาหารเสริม</li> <li>4. น้ำสะอาด</li> <li>5. แบบพิมพ์</li> <li>6. สถานที่</li> </ol>	
40	เชื้อเห็ด	<p>เชื้อเห็ดที่ดีต้องมีเส้นใยสีขาว ชุ่มชื้น เส้นใยใหญ่ เมื่อเปิดดูจะมีกลิ่นหอมเหมือนกลิ่นเห็ด ต้องเป็นเชื้อที่แข็งแรง ไม่ค่อยเกิน 5 ครั้ง</p>	
41	อาหารเสริม	<p>อาหารเสริมที่นิยมใช้หลายอย่าง เช่น ผักตบชวา สับละเอียด ชีโกสสมกิน แต่ที่นิยมใช้มากที่สุดและหาง่ายคือ ใส่น้ำใส่ เพื่อเป็นอาหารแก่เชื้อเห็ดเริ่มแรก</p>	
42	ฟางข้าว	<p>ฟางข้าว ควรเป็นปลายข้าวหรือทองกาก็ได้ หั่น ทอสุเป็นฟางที่สะอาดไม่มีเชื้อราขึ้นก่อนขึ้นปุ๋ยเป็นอันขาด เพราะจะทำให้การเพาะเห็ดไม่ได้อผล</p>	
43	แบบพิมพ์	<p>ขนาดของแบบพิมพ์ที่นิยมใช้กันมากที่สุดคือทำเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู กว้าง ฐานกว้าง 35-40 ซม. คานบนกว้าง 25-30 ซม. สูง 35-40 ซม. ยาว 1.20-1.50 เมตร สาเหตุที่ทำเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู เพื่อสะดวกต่อการแยกแบบพิมพ์ออก</p>	
44	สถานที่เพาะ	<p>สถานที่ที่จะต้องเป็นที่ราบที่ร่มหรือกลางแจ้งก็ได้ พื้นดินจะต้องไม่มีน้ำขังหรือยาฆ่าแมลงอยู่และไม่มีโรคแมลงรบกวน</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	รูปภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
45	วิธีเพาะ ชั้นที่หนึ่ง	วางแบบพิมพ์ตามที่ต้องการนำฟางข้าว แช่ทิ้งไว้หนึ่งคืนมาใส่ในแบบพิมพ์เกสียให้เสมอกันหนา ประมาณ 3 นิ้ว เข้าย่ำในแบบพิมพ์พร้อมกับรดน้ำเพียง เล็กน้อยให้ชุ่ม ๆ และพยายามกดบริเวณมุมของแบบ พิมพ์ให้แน่น ๆ	
46	โรย อาหาร เสริม	โรยอาหารเสริมคือใส่ปูนที่แช่ไว้ 1 คืนโรย เป็นแถบทั้งสี่ด้าน ห่างจากขอบแบบพิมพ์ประมาณ 3 นิ้ว โรยให้หนาเสมอกันตลอด	
47	โรย เชื้อ เห็ด	โรยเชื้อเห็ดลงบนอาหารเสริมที่โรยไว้ก่อน แล้วโดยแบ่งเชื้อเห็ดออกเป็น 4 ส่วนเท่า ๆ กัน ใส่ เชื้อเห็ดลงในละหึ่งส่วน โรยให้เสมอกัน	
48	ทำชั้นที่ 2-3	ทำชั้นที่ 2-3 เหลือชั้นที่ 1 คือใส่ฟางที่แบบ พิมพ์หนา 3 นิ้ว ชั้นเหยียบรดน้ำ โรยอาหารเสริม แล้วโรยเชื้อเห็ดชั้นละหึ่งส่วน	
49	ชั้นที่ 4	ชั้นที่ 4 ใส่ฟางหนา 3 นิ้ว โรยอาหารเสริม และเชื้อเห็ดให้เต็มหลังแปลง เพื่อให้ดอกเห็ดขึ้นเต็มหลัง แปลงเสร็จแล้วคลุมค้ายฟางแห้งหนา 2 นิ้ว	
50	แบบพิมพ์	คลุมฟางแห้งแล้วใช้มือกด ๆ ทั่วหน้าแปลง โดยเฉพาะบริเวณมุมและขอบแปลงคอกจากนั้นใช้มือชว ยกแบบพิมพ์ออกโดยเอามือซ้ายยกเอาไว้แล้วทำแปลงคอก ไป	
51	คลุม แปลง	ทำครบตามจำนวนที่ต้องการแล้วก็คลุมค้ายพลาสติกใส เพื่อกันความชื้นระเหยและเพิ่มอุณหภูมิเพื่อให้เส้นใย เดินเร็วขึ้นและคลุมทับค้ายฟางแห้งอีกชั้นหนึ่ง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพียงการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ยืมให้หน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	รูปภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
52	วันที่ 3	เปิดแปลง เพาะคอกหมูมิโดยใช้มือสอดเข้าที่ กอกให้คอรอนมากก็เปิดพลาสติกทิ้งไว้ 5-10 นาที เพื่อระบายอากาศ และความชื้นโดยดึงฟางออกมาบิด คูกุ ถ่าน้ำขี้มออกมาแสดงว่าความชื้นพอแต่ถ้าไม่มีก็ควร ใช้บัวรดน้ำรอบ ๆ กอก	
53	วันที่ 4	เส้นใยของเชื้อเห็ดเริ่มคั้นบนฟางจะเห็น เป็นเส้นใยสีขาวเล็ก ๆ ระยะเวลาไม่ควรเปิดกอกเพาะ เห็ด จะทำให้ชงักการ เค้นเส้นใยและห้ามรดน้ำเด็ด ขาดจะทำให้เส้นใยขาดได้	
54	วันที่ 8	เส้นใยของเชื้อเห็ดเจริญเต็มกอก เพาะและ ฟอรั่มตัวกันเป็นเมือกสีขาว ๆ เพื่อเตรียมการเจริญเติบโต โตเป็นคอกเห็ดต่อไปในช่วงระยะนี้จะมีการเจริญเร็ว มาก	
55	วันที่ 10	เส้นใยเจริญเป็นคอกเห็ดแล้วและโตสามารถ ที่จะเก็บไปทำอาหารโคแล้วแต่ถ่วงการจะให้คอกเห็ดมีสี คล้ำ น้ำหนักก็ ควรเปิดพลาสติกในช่วงนี้ทิ้งไว้ 3-4 ชม. จะได้คอกเห็ดที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น	
56	คอกเห็ด	การเพาะเห็ดฟางไม่ใช่เป็นงานที่ยากลำบาก แต่ต้องอาศัยความละเอียดและเทคนิคบางอย่าง เขาช่วย ถึงจะได้ผลเต็มที่ดังนั้นสไลด์ชุดนี้คงจะเป็นประโยชน์แก่ ที่สนใจที่จะศึกษา	
57	สุดท้าย	สวัสดิ์	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้