

การทำเชื้อเห็ดฟาง

เรียบเรียงโดย : อัมพร นันทธีโร
สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



สารบัญ

- ❖ ขั้นตอนการทำเชื้อเห็ดฟาง
 - ขั้นตอนการเตรียมเชื้อเห็ดฟางบริสุทธิ์
 - การตรวจสอบลักษณะเส้นใยเห็ดฟางบนอาหารวุ้น พีดีเอ.
- ❖ ขั้นตอนการผลิตเชื้อเห็ดฟาง
 - การเตรียมปุ๋ยหมัก
 - การปลูกเชื้อเห็ดฟางลงบนปุ๋ยหมัก
- ❖ เชื้อเห็ดฟางที่มีลักษณะดี
- ❖ ปัญหาที่พบเสมอในการทำเชื้อเห็ดฟาง

จัดทำเอกสารอิเล็กทรอนิกส์โดย :

สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตำนาน

เกษตรกรเป็นจำนวนมากประสบความสำเร็จในการเพาะดอกเห็ดฟางขาย เนื่องจากมีความรู้และประสบการณ์ที่ถูกต้องและเหมาะสม แต่ก็มีเกษตรกรจำนวนมากอีกเช่นกัน ที่เพาะเห็ดฟางขายและขาดทุนสาเหตุใหญ่ที่ทำให้ไม่ได้กำไรนั้นมักเกิดจากการนำเชื้อเห็ดฟางคุณภาพไม่ดีมาเพาะ

การซื้อเชื้อเห็ดคุณภาพดี ไม่มีจุลินทรีย์อื่นปนเปื้อน ให้ผลผลิตสูง และได้กำไรดีนั้น จะเป็นหน้าที่ของผู้เพาะดอกเห็ดต้องจำเองว่า บริษัทหรือห้างร้านใดที่ผลิตเห็ดคุณภาพดี ก็จะซื้อเชื้อเห็ดฟางจากที่เฒ่ามาเพาะอยู่เป็นประจำ แต่บางครั้งซื้อเห็ดจากร้านเดียวกันคุณภาพกลับไม่สม่ำเสมอก็มี ปัญหาเช่นนี้ทำให้ผู้เพาะดอกเห็ดขายหันมาสนใจที่จะผลิตเชื้อเห็ดฟางเอง ถึงแม้ว่าการทำเชื้อเห็ดฟางจะต้องใช้เงินทุนสูง ประกอบกับต้องใช้ความรู้ ประสบการณ์ และความเอาใจใส่เป็นอย่างมาก ถ้าทำได้สำเร็จจะให้ผลตอบแทนสูงกว่าการเพาะดอกเห็ดขาย

เนื่องจากการทำเชื้อเห็ดฟางต้องใช้ทุนสูง ดังนั้นก่อนจะตัดสินใจลงทุน ควรจะได้ศึกษาหาความรู้จากผู้มีประสบการณ์ให้พร้อม ตลอดจนศึกษาเรื่องตลาดและความเป็นไปได้ในการส่งเชื้อเห็ดฟางขายให้ผู้เพาะดอกเห็ดในละแวกใกล้เคียงด้วย

เพื่อเป็นการสนับสนุนเกษตรกรและผู้สนใจในการเพาะเห็ดฟางจำหน่ายหรือใช้เองก็ตาม ฝ่ายส่งเสริมและเผยแพร่จึงได้มอบให้นางอัมพร นันทิโร เรียบเรียงเอกสารเผยแพร่เรื่อง การทำเชื้อเห็ดฟางขึ้นเพื่อให้เกษตรกรและผู้สนใจใช้เป็นแนวทางปฏิบัติ

อย่างไรก็ตาม ผู้ที่นำไปใช้ประสบปัญหาอย่างไรแล้ว โปรดจดหมายไปยัง **ฝ่ายส่งเสริมและเผยแพร่ สำนักงานส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน รหัสไปรษณีย์ 10903** ฝ่ายส่งเสริมและเผยแพร่ ยินดีให้คำแนะนำด้วยความเต็มใจยิ่ง

ท้ายที่สุดนี้ ฝ่ายส่งเสริมและเผยแพร่ ใคร่ขอขอบพระคุณ อาจารย์ดีพร้อม ไชยวงศ์เกียรติ และอาจารย์สุเทพ ญาติ ที่ได้ตรวจแก้เอกสารเรื่อง "การทำเชื้อเห็ดฟาง" เล่มนี้

ฝ่ายส่งเสริมและเผยแพร่

สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กทม. 10903

การทำเชื้อเห็ดฟาง

เรียบเรียงโดย... อัมพร นันทิโร¹

ขั้นตอนการทำเชื้อเห็ดฟาง

การทำเชื้อเห็ดฟาง ควรปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนการเตรียมเชื้อเห็ดฟางบริสุทธิ์

- 1.1 เตรียมอาหารวุ้น พีดีเอ.
- 1.2 ตัดเนื้อเยื่อจากดอกเห็ดลงอาหารวุ้น พีดีเอ.

2. ขั้นตอนการผลิตเชื้อเห็ดฟาง

- 2.1 การเตรียมปุ๋ยหมัก (วัสดุหมักสำหรับปลูกเชื้อเห็ด)
- 2.2 การปลูกเชื้อเห็ดฟางลงบนปุ๋ยหมัก

1. ขั้นตอนการเตรียมเชื้อเห็ดฟางบริสุทธิ์

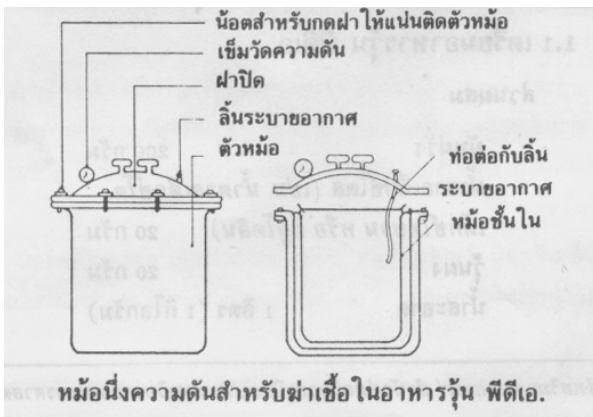
1.1 เตรียมอาหารวุ้น พีดีเอ.

ส่วนผสม

มันฝรั่ง	200	กรัม
น้ำตาลเด็กซ์โตส (เช่น น้ำตาลเด็กซ์โตส, เด็กซ์โตซาน หรือกลูโคลิน)	20	กรัม
วุ้นผง	20	กรัม
น้ำสะอาด	1	ลิตร (1 กิโลกรัม)

วิธีทำ

- ปอกเปลือกมันฝรั่ง ล้างน้ำ แล้วหั่นเป็นชิ้นสี่เหลี่ยมขนาดลูกเต๋า ซึ่งน้ำหนัก 200 กรัม
- ตวงน้ำ 1 ลิตรใส่หม้อ ใส่มันฝรั่งต้มลงไป ต้มให้เดือด เมื่อเดือดแล้วลดไฟลงอย่าให้เดือดพล่าน ให้จับเวลาตั้งแต่ลดไฟลงนาน 15 นาที แล้วกรองเอาแต่น้ำต้มมันฝรั่ง
- ละลายวุ้นผงกับน้ำเย็นเล็กน้อย เทใส่ในหม้อน้ำต้มมันฝรั่ง แล้วยกตั้งตั้งไฟ คนตลอดเวลา นาน 10 นาที (หรือวุ้นละลายหมด)
- ตงน้ำต้มมันฝรั่งกับวุ้นให้ได้ 1 ลิตร ถ้าขาดไปให้เติมน้ำร้อนจนครบ
- ยกขึ้นตั้งไฟอ่อนๆ เติมน้ำตาลลงไป คนให้ละลายแล้วยกลงจากเตา (ไม่ต้องรอให้เดือด) ก็จะทำให้อาหารวุ้น พีดีเอ.
- เอาขวดเหล้าแบนที่ล้างจนสะอาดดีและตากแดดให้แห้งดีแล้ว เทอาหารวุ้นพีดีเอ. ลงไปให้สูงจากก้นขวดประมาณ 1 ใน 6 (ระวังอย่าให้วุ้นและปากขวด)
- พับสำลีอุดปากขวด (อย่าพับสำลีหลวมหรือแน่นเกินไป)
- ตัดกระดาษเป็นรูปสี่เหลี่ยม ปิดทับสำลีอีกทางหนึ่ง แล้วใช้ยางรัดไว้
- นำไปทิ้งฆ่าเชื้อโรคโดยใช้หม้อหนึ่งความดัน



อาหารวุ้น พีดีเอ. ที่กรอกใส่ในขวดเหล้าแบนนี้ จะมีเชื้อจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ปะปนอยู่มากมายหลายชนิด เชื้อจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตเหล่านี้ไม่สามารถมองเห็นด้วยตา ต่อเมื่อมันเจริญเติบโตแล้วจึงมองเห็นสิ่งปนเปื้อนเหล่านี้อยู่บนอาหารวุ้นพีดีเอ. ถ้าไม่ฆ่าเชื้อจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตเหล่านี้ให้ตายหมดปราศจากเชื้อใด ๆ ด้วยหม้อหนึ่งความดันในภาพนี้แล้ว การปฏิบัติจะล้มเหลว เพราะเมื่อถึงขั้นตอนตัดเนื้อเยื่อจากดอกเห็ดลงในอาหารวุ้น พีดีเอ. (ขั้นตอนที่ 1.2) จะมีเชื้ออื่น ๆ เจริญแข่งขันกับเส้นใยเห็ดฟาง จะนำเชื้อเห็ดฟางนี้ไปใช้ไม่ได้

วิธีการใช้หม้อหนึ่งความดัน

- ใส่หน้าที่หม้อชั้นในให้ท่วมตระแกรงลวด ประมาณปริมหลังมือ (สูงประมาณ 1 ซม. จากกัน)
- เรียงขวดเหล้าแบนที่มีอาหาร พีดีเอ.บรรจุแล้วปิดฝา ดูลูกศรที่ริมฝาให้ตรงกับรอยขีดที่ตัวหม้อ หมุนน็อตสำหรับกดฝาให้แน่นติดตัวหม้อที่ละคู่ โดยเลือกน็อตที่มีทิศตรงกันข้ามซึ่งกันและกัน หมุนเกลียวน็อตปิดด้วยแรงเท่า ๆ กัน
- ยกขึ้นตั้งไฟแรงเต็มที่ พร้อมกับเปิดลิ้นระบายอากาศเพื่อไล่อากาศภายในหม้อหนึ่งออก เมื่อน้ำเริ่มเดือด จะเห็นอากาศพุ่งออกมาพร้อมกับไอน้ำ เสียงดังไม่สม่ำเสมอ แสดงว่าได้ไล่อากาศภายในหม้อหนึ่งออกหมดแล้ว จากนั้นจึงปิดฝาลิ้นระบายอากาศ
- หลังจากปิดฝาลิ้นระบายอากาศแล้ว จะเห็นเข็มวัดความดันเริ่มเคลื่อนให้รอจนเข็มวัดความดันชี้ไปที่เลข 15 หรือมากกว่าเล็กน้อย จึงลดไฟให้เป็นไฟปานกลาง หลังจากลดไฟลงแล้วถ้ายังไม่ปรากฏว่าความดันยังเพิ่มขึ้นอยู่ก็ให้ลดไฟลงอีกได้ โดยให้ความดันคงที่อยู่ที่ 15 หรือมากกว่าเล็กน้อย แล้วจับเวลา 20 นาที จึงเปิดไฟ ความดันภายในจะลดลงเอง จนถึงเลขศูนย์แล้วปิดฝาหม้อหนึ่ง เอาขวดอาหาร พีดีเอ. วางเอียงพียงไม้ ให้ปากขวดสูงจากพื้น 2-3 เซนติเมตร รอจนวุ้นแข็งกวนนำมาใช้ได้

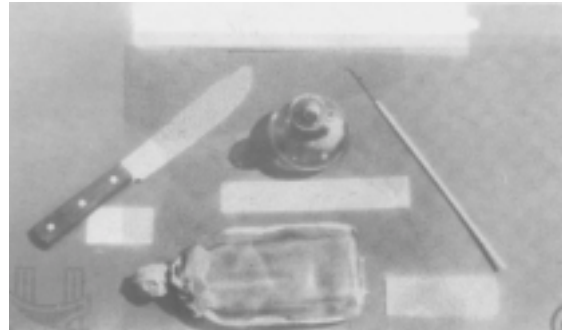
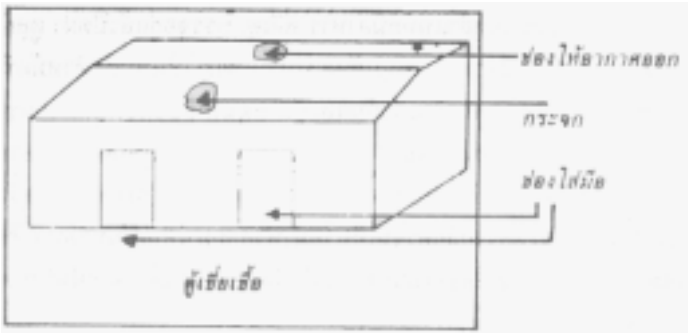
จากการตรวจสอบพบว่า ถ้าความดันในหม้อหนึ่งวัดได้ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว อุณหภูมิจะร้อนถึง 121 องศาเซลเซียส และถ้าใช้เวลานาน 20 นาที จะสามารถฆ่าเชื้อจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตในอาหาร พีดีเอ. ให้ตายหมด ปราศจากเชื้อใด ๆ เหลืออยู่ในระหว่างจับเวลาอยู่นี้ หากเข็มวัดความดันต่ำลงกว่าเลข 15 ต้องเริ่มต้นทำขั้นตอนแรกอีก ต้องคอยดูแลควบคุมอย่างใกล้ชิดตลอดเวลา

1.2 การแยกเนื้อเยื่อจากดอกเห็ดลงอาหารวุ้น พีดีเอ.

เก็บดอกเห็ดฟางที่ยังตูมอยู่จากแปลงเพาะ เลือกดอกเห็ดลักษณะดีขนาดใหญ่ น้ำหนักมาก เนื้อแน่น อย่าให้มีรอยแมลง และโรคเข้าทำลาย

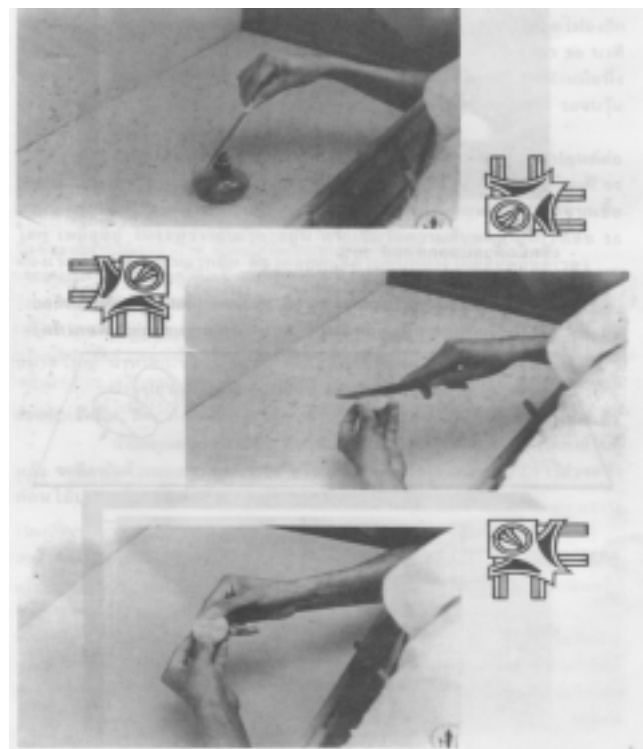
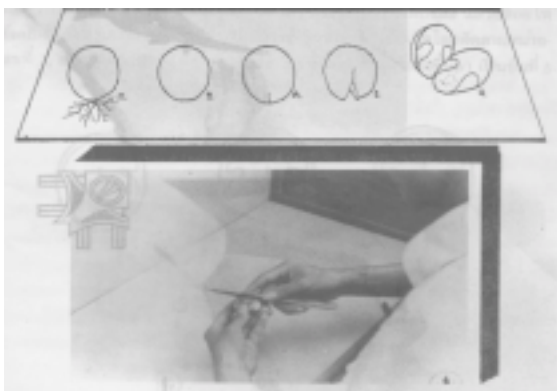
นำอุปกรณ์ที่ใช้คือ เข็มเย็บ ตะเกียงแอลกอฮอล์ แอลกอฮอล์ 70% สำหรับเช็ดมือ, มีด, ดอกเห็ดสด, อาหารรูน ฟีดดีเอ. ในขวดเหล้าแบนที่ฆ่าเชื้อแล้ว

นำวัสดุและอุปกรณ์ทุกอย่างเข้าไปในตู้เย็บเชื้อทำความสะอาดภายในตู้แล้ว จะแดฟนด้วยแอลกอฮอล์ 70% หรือใช้แสงอุลตราไวโอเลต (ยูวี) ฆ่าล้างหน้าก่อนใช้ประมาณ 30 นาที



วิธีทำ

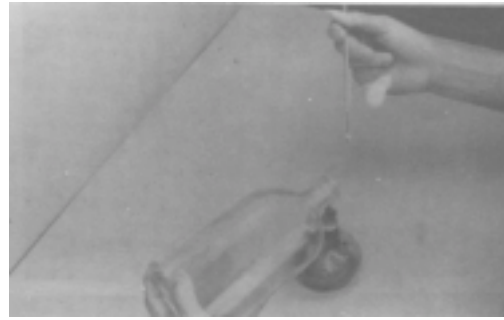
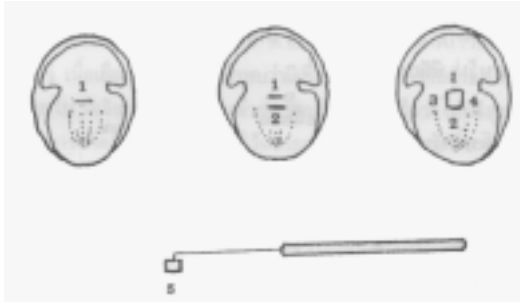
- เช็ดมือด้วยแอลกอฮอล์ 70%
- ก,ข ตัดแต่งดอกเห็ด
- ค เอามีดจุ่มแอลกอฮอล์ 70% ลนไฟ พอมีดเย็นแล้วจึงผ่าดอกเห็ดเล็กน้อย
- ง,จ ใช้มือเด็ดดอกเห็ดออกเป็น 2 ส่วน (แบ่งตามยาวของดอกเห็ด)



มือซ้ายถือดอกเห็ด

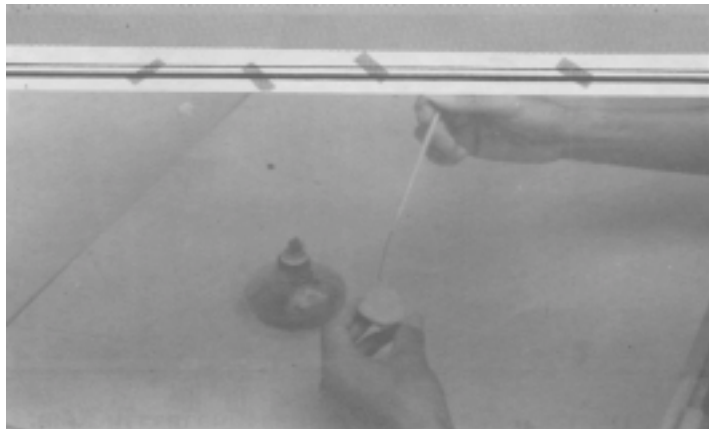
- เช็ดมือด้วยแอลกอฮอล์ 70% มือซ้ายจับดอกเห็ด มือขวาหยิบเข็มเย็บมาลนไฟจนส่วนที่เป็นเข็มร้อนแดง เลื่อนด้านจับผ่านเปลวไฟจนถึงมือ แล้วปล่อยให้เข็มเย็น (ถือไว้ประมาณ 15 นาที) แล้วใช้เข็มนี้ตัด

เนื้อเยื่อเห็ดโดยตัดตามหมายเลขที่ 1,2,3 4 ตามลำดับ ดังในภาพ ใช้เข็มเย็บเกี่ยวชิ้นเนื้อเยื่อขึ้นมา เป็นชั้นที่ 5



การตัดเนื้อเยื่อจากดอกเห็ด

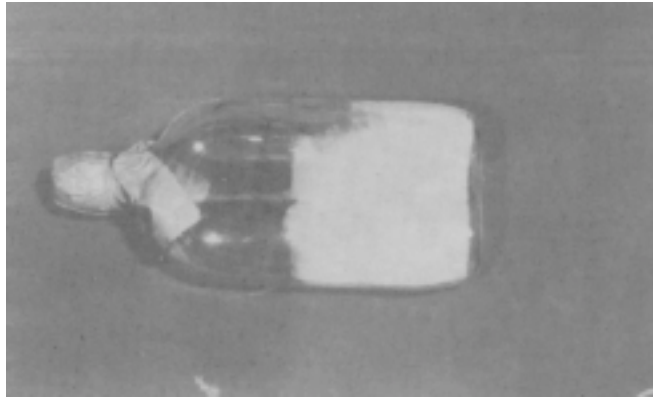
- วางดอกเห็ดลง แล้วหยิบขวดอาหารเลี้ยงเชื้อ พีดีเอ. ขึ้นมา (ซึ่งตั้งยางวงและแกะกระดาษออกเตรียมไว้ก่อนแล้ว)
- ใช้นิ้วนางและนิ้วก้อย (มือที่ถือเข็มเย็บเย็บยังไม่มึเนื้อเยื่อเห็ดติดอยู่) หมุนดึงลำลีออกจากปากขวด แล้วลนปากขวดฆ่าเชื้อทันที (ระวังลำลีไหม้ไฟ) ค่อย ๆ สอดเข็มเย็บเย็บที่มีเนื้อเยื่อเห็ดเข้าไปในขวดอาหาร พีดีเอ
- วางเนื้อเยื่อดอกเห็ดบนอาหารวุ้น พีดีเอ ตรงกลางแล้วลนปากขวดอีกครั้ง จึงปิดจุกลำลี (ระวังอย่าให้เนื้อเยื่อเห็ดถูกปากขวด) จุกลำลีต้องไม่สัมผัสส่วนใด ๆ ทั้งสิ้น
- ปิดกระดาษ และรัดด้วยยางวง เก็บไว้นาน 6-7 วันจะเห็นเส้นใยสีขาวเจริญเต็มบนวุ้น พีดีเอ



วางเนื้อเยื่อเห็ดลงบนอาหารวุ้น

ขั้นตอนการตัดเนื้อเยื่อดอกเห็ดบนอาหารวุ้นนี้ จะต้องทำอย่างระมัดระวังและรวดเร็ว ไม่เช่นนั้นแล้วจะมีเชื้อจุลินทรีย์อื่น ๆ ปนเปื้อน เชื้อเห็ดฟางได้ มีวิธีการคัดเลือกเส้นใยเห็ดฟางที่บริสุทธิ์คือ ภายใน 3-4 วันจะเห็นว่าเส้นใยเห็ดเริ่มเจริญรอบ ๆ เนื้อเยื่อเป็นสีขาว แต่ถ้าพบมีเชื้อราหรือแบคทีเรียซึ่งจะเห็นว่ามึลักษณะแปลกออกไป เจริญบนผิวหน้าวุ้นด้วย เชื้อเห็ดชนิดนั้นถือว่าไม่บริสุทธิ์คือ ไม่ควรนำไปใช้ ในการทำ ครั้งหนึ่ง ๆ ควรทำไว้หลาย ๆ ขวด เพื่อโอกาสที่จะได้เชื้อบริสุทธิ์มีมากขึ้น เพราะขั้นตอนนี้ต้องทำด้วยความระมัดระวังมาก และมักจะมีเชื้อชนิดอื่นขึ้นปนเปื้อนเสมอ เมื่อได้รับเชื้อบริสุทธิ์แล้ว ควรขยายเชื้อเก็บสำรองไว้

เพื่อใช้ในโอกาสต่อไป โดยการตัดวุ้นที่มีเส้นใยเห็ดจากขวดนี้ไปวางบนอาหารวุ้น พีดีเอ ขวดอื่นแล้วเก็บไว้ 6-7 วัน เมื่อเห็นเส้นใยเจริญดีแล้วจึงเก็บไว้ในตู้เย็นอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เพื่อเก็บไว้ใช้ได้ตลอดไป



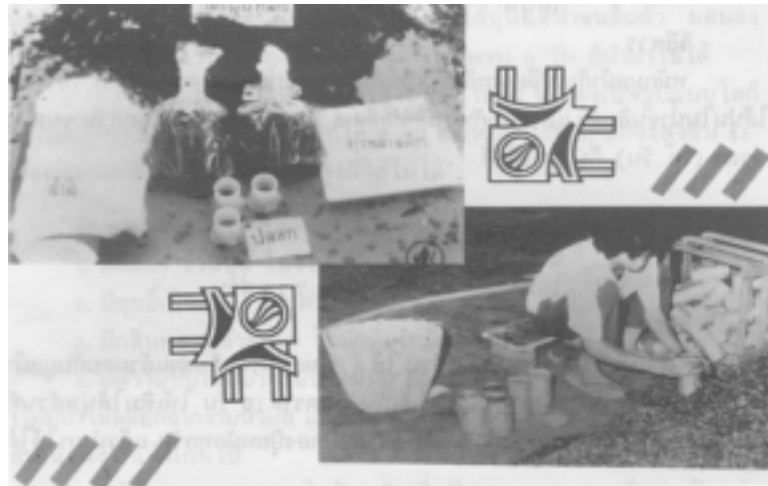
การตรวจสอบลักษณะเส้นใยเห็ดฟางบนอาหารวุ้น พีดีเอ.

เมื่อแยกเนื้อเยื่อเห็ดฟางบนอาหารวุ้นพีดีเอ. แล้ว จะเห็นเส้นใยเห็ดเจริญราบติดไปกับอาหารวุ้นอย่างรวดเร็ว (ภายใน 3-4 วัน) เส้นใยมีลักษณะหยาบๆ เห็นได้ชัดเจน แต่ถ้าเห็นเส้นใยเป็นเส้นเล็ก ขาว พู ไม่ควรนำมาทำพันธุ์

หลังจากนี้แล้วประมาณ 5-7 วัน (หลังจากเริ่มแยกเนื้อเยื่อเห็ดฟางลงบนอาหารวุ้น พีดีเอ.) เส้นใยจะเปลี่ยนจากสีขาวเป็นสีน้ำตาลอ่อน ๆ แล้วรวมตัวกันเป็นจุดเล็ก ๆ เห็นได้ชัด แสดงว่าเป็นเชื้อเห็ดที่แข็งแรง และเกิดดอกอย่างแน่นหนา แต่ถ้าเส้นใยไม่เปลี่ยนสี และไม่รวมตัว แสดงว่าเป็นเชื้ออ่อนแอ เมื่อเลือกได้เชื้อเห็ดฟางที่บริสุทธิ์แล้วถือว่าเสร็จสิ้นขั้นตอนการเตรียมเชื้อเห็ดฟางบริสุทธิ์ (ขั้นตอนที่ 1)



2. ขั้นตอนการผลิตเชื้อเห็ดฟาง



2.1 การเตรียมปุ๋ยหมัก (วัสดุหมักสำหรับปลูกเชื้อเห็ด)

มี 5 สูตรให้เลือกตามความเหมาะสมในแต่ละท้องถิ่น ดังนี้

สูตร 1

มูลม้า	1	ส่วน
เปลือกเมล็ดบัว	1	ส่วน

วิธีการ

นำเปลือกเมล็ดบัวแช่น้ำไว้ 1 คืน ให้เปลือกบัวดูดน้ำจนอืดตัว แล้วนำมาผึ่งให้หมาด ๆ นำมาผสมกับมูลม้า (บดให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ ก่อนใช้) ผสมกันให้ทั่วแล้วหมักไว้ในที่ร่ม ถ้ามีมรดแรงให้คลุมกองหมักด้วยผ้าพลาสติก เมื่อครบ 3 วันก็กลับกองปุ๋ยหมัก แล้วกลับกองปุ๋ยหมักทุกวันจนครบ 15 วัน ถ้าปุ๋ยหมักแห้งให้พรหมน้ำเล็กน้อยให้พอดี แล้วนำไปใช้ได้

สูตร 2

มูลม้า	1	ส่วน
เปลือกเมล็ดบัว	1	ส่วน
ใส่มูล	2-3	ส่วน

วิธีการ

หมักมูลม้ากับเปลือกเมล็ดบัวเหมือนสูตร 1 ก่อนที่จะครบเวลา 3 วันให้แช่ใส่มูล ในน้ำจนอืดตัว แล้วผสมกัน หมักต่ออีก 3 วัน กลับกองปุ๋ยหมักทุกวัน จนครบเวลา (15 วัน) ก็นำไปใช้ได้

สูตร 3

มูลม้า	1	ส่วน
ใส่มูล	7-10	ส่วน

วิธีการ

แบ่งใส่มูลออกเป็น 4 ส่วน ใช้ 3 ส่วนแช่น้ำจนอืดตัวแล้วผสมกับมูลม้าโดยกลับกองทุกวัน หลังจากหมักได้ 3 วัน จนครบ 10 วัน ให้เติมใส่มูลส่วนที่เหลือผสมให้ทั่ว แล้วหมักต่ออีก 5 วัน ต้องกลับกองปุ๋ยหมักทุกวัน แล้วนำมาใช้ได้

สูตร 4

มูลม้า	1	ส่วน
เปลือกเมล็ดฝ้าย	1	ส่วน
ใส่นุ่น	3-5	ส่วน

วิธีการ

หมักเช่นเดียวกับวิธีที่ 2 แต่ใช้เปลือกเมล็ดฝ้ายแทนเปลือกเมล็ดบัว กระบวนการหมักเหมือนกัน ใช้ได้ผลเหมือนกัน

สูตร 5

มูลม้า	1	ส่วน
เปลือกถั่วเขียว	2	ส่วน
(หรือเปลือกถั่วเหลือง)	2	ส่วน

วิธีการ

แช่เปลือกถั่ว (ให้เปลือกเอาอย่างใดอย่างหนึ่ง) ในน้ำจนอิมตัวประมาณ 1 คืน แล้วนำมาผึ่งให้หมาด ๆ นำมาผสมกับมูลม้า แล้วหมักไว้ 3 วันหลังจากนี้ให้กลับกองปุ๋ยหมักทุกวันจนครบ 10 วัน นำใส่นุ่นแช่น้ำจนอิมตัว ผสมลงไปอีก 3 ส่วน ทำการกลับกองปุ๋ยหมักทุกวัน จนครบ 5 วัน ก็นำมาใช้ได้

กองปุ๋ยหมักที่ดีนั้นไม่ควรสูงเกิน 1 เมตร จะกองเป็นรูปแบบใดก็ได้ ไม่ควรกองบางเกินไป หมักได้ 3 วัน อุณหภูมิในกองหมักจะสูงขึ้น 45-50 องศาเซลเซียส ถ้าอุณหภูมิไม่สูงก็ใช้ไม่ได้

ลักษณะของปุ๋ยหมักที่ดี ควรมีลักษณะดังนี้

1. มีสีคล้ำ ร่วนซุย ไม่จับตัวกันเป็นก้อนแน่น
2. มีฤทธิ์ปานกลาง (ระดับ พีเอช 7.0)
3. มีกลิ่นหอมคล้ายเห็ด ไม่มีกลิ่นเหม็นแอมโมเนีย
4. มีความชื้นที่เหมาะสมประมาณ 60-70 เปอร์เซ็นต์ ทดลองบีบดูแรง ๆ ถ้าไม่มีน้ำไหลออกมาจากกำนิ้วมือ แสดงว่าพอดี ถ้าแบบมือออกมาปุ๋ยหมักแตกไม่เป็นก้อน แสดงว่าแห้งเกินไป
5. ไม่มีหนอนและแมลง ในปุ๋ยหมัก ซึ่งเป็นสาเหตุของการเสียของปุ๋ยหมัก
6. เมื่อหมักจนได้ที่แล้ว ไม่ควรเก็บไว้นาน 1 สัปดาห์

ดังนั้นการทำปุ๋ยหมักให้มีคุณภาพดีนั้นขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้ ความชื้นในกอง อุณหภูมิ และการดูแลรักษา กองปุ๋ยหมัก มีข้อที่น่าสังเกตดังนี้

มูลสัตว์ มูลสัตว์ที่นอยมใช้และใช้ได้ดีคือมูลม้า แต่ก็มีมูลม้า แต่ก็มีมูลสัตว์ชนิดอื่นที่ใช้แทนได้ดี แต่ไม่ดีเท่ามูลม้า

มูลลา มูลล่อ มูลช้าง ได้ผลดีใกล้เคียงกับมูลม้า

มูลโค มูลกระบือ มูลแพะ ได้ผลแต่ไม่ดีนัก

มูลเป็ด มูลไก่ ไม่ควรใช้

การใช้มูลม้าได้ผลดีกว่ามูลสัตว์ชนิดอื่น เป็นเพราะมีจุลินทรีย์ที่จะช่วยทำให้เกิดการหมักซึ่งมีอยู่ในมูลม้านั้น สามารถเจริญเติบโตในที่ที่มีอุณหภูมิสูงได้ดี (ประมาณ 60-70 องศาเซลเซียส) ซึ่งในการทำปุ๋ยหมักนั้น อุณหภูมิในกองสูง จึงยิ่งทำให้จุลินทรีย์ที่ชอบอุณหภูมิสูงนี้มีจำนวนมากขึ้นอย่างรวดเร็ว มีผลทำให้

เกิดขบวนการหมักรวดเร็วขึ้นและยังทำให้จุลินทรีย์ที่ไม่ทนร้อนตายไป เพราะจุลินทรีย์ที่ไม่ทนร้อนนี้จะทำให้เกิดการเน่าเสียในปุ๋ยหมักได้ ดังนั้นการใช้มูลม้าจึงได้ผลดีที่สุด

เปลือกบัวหรือกากเมล็ดฝ้าย ใช้ได้ผลใกล้เคียงกัน แต่กากเมล็ดฝ้ายหาได้ง่าย และราคาถูก เมื่อนำกากเมล็ดฝ้ายมาหมักกับมูลม้าก็ใช้เวลาหมักเร็วกว่าด้วย ในปัจจุบันนิยมใช้กากเมล็ดฝ้ายมากที่สุด

ไส้หนู ปัจจุบันมีราคาถูก หาง่าย และมีจำนวนมาก ทั้งในระยะเวลาในการหมัก เร็วกว่าวัสดุอื่น และให้ปุ๋ยหมักมีคุณภาพดีอีกด้วย จึงมีผู้นิยมใช้ประกอบกับขั้นตอนการปฏิบัติที่ง่าย เพียงแต่มาแช่น้ำให้อิ่มตัว 10 ส่วน ผสมกับมูลม้า 1 ส่วน หลังจากหมักกองไว้ 3 วัน แล้วจึงกลับกองทุกวัน ประมาณ 10 วัน ก็สามารถนำไปใช้ได้

เปลือกถั่วเขียวและเปลือกถั่วเหลือง ใช้ได้ดีเหมือนไส้หนู แต่ใช้ระยะเวลาในการหมักนานกว่า วิธีการหมักใช้วิธีการเดียวกับการหมักไส้หนู แต่ใช้ระยะเวลานานประมาณ 1 เดือน จึงจะสามารถนำมาใช้ให้ และมีข้อระวังในการหมักเปลือกถั่วเขียวหรือเปลือกถั่วเหลือง จะต้องคอยควบคุมความชื้นให้เหมาะสมด้วยจึงจะได้ผลดี

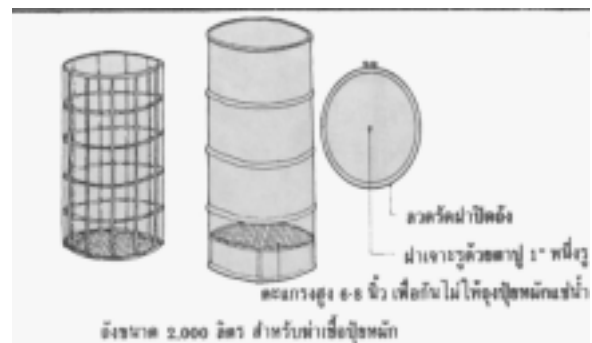
วัสดุอื่น ๆ ผู้ผลิตเชื้อเห็ดฟางบางราย ต้องการเพิ่มผลผลิตให้มากขึ้น โดยใช้ฟางหั่นละเอียดผสมกับปุ๋ยหมัก ผักตบชวาตากแห้ง ใบพืชและต้นพืชตากแห้งเช่นต้นถั่วถ้าหากมีการใช้มากเกินไปคุณภาพเห็ดจะไม่ดีเท่าที่ควร บางรายให้อาหารเสริม เช่นรำข้าว และปุ๋ยเคมี ก็ควรระวังการสูญเสียได้เหมือนกัน ไม่ควรใช้ปุ๋ยหมักที่หมักนานเกินไป เพราะปุ๋ยหมักจะแน่นและสูญเสียคุณค่าทางอาหาร สำหรับเชื้อเห็ด

การฆ่าเชื้อในปุ๋ยหมัก

เมื่อหมักปุ๋ยหมักได้ที่แล้ว ก่อนที่จะปลูกเชื้อเห็ดฟางลงไปจะต้องฆ่าเชื้อจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตทุกชนิดในปุ๋ยหมักให้ตายหมดเสียก่อนจึงปลูกเชื้อเห็ดฟางลงไปได้ ถ้ามีเช่นนั้นแล้ว เส้นใยเห็ดฟางจะเจริญเติบโตสู่เชื้อชนิดอื่นไม่ได้ และทำให้ไม่ได้เชื้อเห็ดฟางบริสุทธิ์ จะทำให้เกิดการสูญเสียในการเพาะดอกเห็ดอย่างมาก

วิธีการ

- ใส่ปุ๋ยหมักลงในถุงพลาสติกทนร้อยขนาด 8*11 เซนติเมตร ฤงละ 200กรัม (2 ซีด) ไม่ควรอัดปุ๋ยหมักแน่นจนเกินไป แล้วพับปากถุงเตรียมเข้าหนึ่งในหม้อหนึ่ง
- ถ้าต้องการบรรจุในกระป๋องนมอลูมิเนียม ซึ่งปัจจุบันหายากแล้วให้บรรจุลงในกระป๋องประมาณ 3 ใน 4 ของกระป๋อง ไม่ให้แน่นเกินไป เสร็จแล้วปิดฝากระป๋องพออยู่ ไม่ต้องสนิทหรือแน่นมาก
- การนึ่งฆ่าเชื้อ ถ้ามีหม้อหนึ่งความดัน จะใช้เวลาสั้นๆ นำภาชนะที่ต้องบรรจุถุงปุ๋ยหมักใส่ลงไป แล้วทำการนึ่งตามวิธีการของการใช้หม้อหนึ่งความดัน ใช้เวลา 20 นาทีที่ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว จะได้อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส หม้อหนึ่งแบบนี้ราคาจะแพง บรรจุได้น้อย แต่ใช้เวลาน้อยกว่าการนึ่งแบบลูกทุ่ง
- การนึ่งฆ่าเชื้อแบบหม้อหนึ่งลูกทุ่ง ซึ่งก็ได้ผลเช่นกัน แต่ใช้เวลานานประมาณ 3-4 ชั่วโมง จึงจะใช้ได้ (ต้องควบคุมเชื้อเพลิงให้สม่ำเสมอ) หม้อหนึ่งราคาถูกบรรจุ ได้มาก ถ้ามีการผลิตมาก ๆ ควรสร้างหม้อหนึ่งขนาดใหญ่ เพราะจะได้ผลผลิตมากขึ้นตามต้องการ ซึ่งปัจจุบันมีผู้ผลิตเชื้อเห็ดฟางจำหน่ายเป็นอาชีพ ได้มีการสร้างหม้อหนึ่งฆ่าเชื้อปุ๋ยหมักออกมาหลายรูปแบบ และได้ผลดี ยังนำไปใช้กับการเพาะเห็ดในถุงพลาสติกได้ด้วย



หม้อหนึ่งฆ่าเชื้อแบบลูกทุ่ง

ซึ่งใช้ได้คุ้มค่ามาก ถ้าผู้ใดสนใจก็หาดูแบบได้ตามฟาร์มเห็ดที่ผลิตเชื้อเห็ดจำหน่าย

1.2 การปลูกเชื้อเห็ดฟางลงบนปุ๋ยหมัก



เมื่อหนึ่งฆ่าเชื้อจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตในปุ๋ยหมักเรียบร้อยแล้ว จึงนำมาปลูกเชื้อเห็ดลงไป และบ่มไว้ 5-7 วัน ก็จะได้หัวเชื้อเห็ดฟางสำหรับส่งขายหรือนำไปเพาะดอกเห็ดได้

วิธีการ

- นำอุปกรณ์ที่จะใช้ คือ อาหารร่วน พีดีเอ. ที่มีเส้นใยเห็ดเจริญอยู่เต็มตะเกียงแอลกอฮอล์ เชื้อเห็ด แอกอฮอล์ 70% สำหรับเช็ดมือ ถุงมือหมักถุงปุ๋ยหมักหนึ่งฆ่าเชื้อแล้ว ในตู้เขี่ยเชื้อ ซึ่งทำความสะอาดไว้แล้ว
- สบปลายเข็มเขี่ยให้ร้อนแดง แล้วผ่านด้ามมือ ให้ถึงมือจับ ปล่อยให้เย็นก่อน จึงใช้นิ้วนางกับนิ้วก้อย หมุนดึงสำลีสอก พร้อมกับร่นไฟที่ปากขวด จึงตัดวุ้นที่มีเส้นใยเห็ดเจริญอยู่เต็ม ตัดให้ได้ขนาด 1*1 เซนติเมตร ใช้เข็มเขี่ยเกี่ยวขึ้นวุ้นออกมา ลงไฟปากขวดอีกครั้ง แล้วจึงปิดสำลีสักที่ปากขวดอาหารร่วน พรตเร. เสียก่อน ต่อจากนั้นจึงเปิดปากถุงปุ๋ยหมัก (มือขวายังคงถือเข็มเขี่ยที่มีวุ้นเชื้อเห็ดอยู่) แล้ววางชิ้นส่วนวุ้นลงบนปุ๋ยหมัก ปิดปากถุงปุ๋ยหมัก (ควรทำอย่างรวดเร็ว) อาหารร่วน 1 ขวด ควรใส่ปุ๋ยหมักได้ประมาณ 20-30 ถุง
- บ่มถุงปุ๋ยหมักนี้ไว้ในห้องที่อากาศถ่ายเทได้ อุณหภูมิไม่สูง อย่าให้ถูกแสงแดดและอย่าให้ลมพัดแรงเกินไป ควรระวังหนู แมลง ซึ่งจะเป็นศัตรูที่พบได้เสมอ
- หลังจากนั้นประมาณ 5-7 วัน เส้นใยเห็ดจะเจริญทั่วถุงปุ๋ยหมักก็นำไปขาย หรือเพาะเป็นดอกเห็ดได้ การผลิตเชื้อเห็ดฟางเพื่อจำหน่ายเป็นจำนวนมากนั้น นิยมใช้วิธี ต่อเชื้อเห็ด คือหลังจากเสร็จสิ้นขั้นตอนการปลูกเชื้อเห็ดฟางลงบนปุ๋ยหมัก (ขั้นตอนที่ 2.2) ได้เส้นใยเห็ดเจริญเต็มถุงปุ๋ยหมัก ผู้ผลิตก็จะต่อเชื้อเห็ดโดยเลือกถุงที่มีเส้นใยลักษณะดี ไม่มีเชื้ออื่นปนเปื้อน (ทำในตู้เขี่ยเชื้อ) ใช้ช้อนฆ่าเชื้อก่อน ตักปุ๋ยหมักที่มีเส้นใยเห็ดฟางนี้ 1 ช้อน ใส่ลงในถุงปุ๋ยหมักใหม่ที่ฆ่าเชื้อแล้ว บ่มไว้ประมาณ 1 อาทิตย์ ก็จะได้เชื้อเห็ดฟางสำหรับนำมาเพาะดอกเห็ด หรือขายได้

วิธีการต่อเชื้อเห็ด ทำโดย

- นำอุปกรณ์ที่จะใช้คือ ช้อนตักเชื้อ ตะเกียงแอลกอฮอล์ ถุงปุ๋ยหมักที่มีเส้นใยเห็ดเจริญเต็มและถุงปุ๋ยหมักที่ต้องการต่อเชื้อ นำสิ่งเหล่านี้มาเตรียมพร้อมไว้ในตู้เขี่ยเชื้อ
- นำช้อนลงไฟ ปล่อยให้เย็นแล้วตักปุ๋ยหมักที่มีเส้นใยเจริญอยู่เต็มถุงมาใส่ในถุงปุ๋ยหมัก เชื้อเห็ด 1 ถุง สามารถต่อเชื้อเห็ดได้ประมาณ 20-30 ถุง

การดีซ่อเชื้อเห็ดนี้ เป็นขั้นตอนถัด เพราะไม่ต้องทำขั้นตอนเตรียมอาหารร่วนพีดีเอ (ขั้นตอนที่ 1.1) ขั้นตอนการตัดเนื้อเยื่อจากดอกเห็ดลงอาหารร่วน (ขั้นตอนที่ 1.2) ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ทำยากและลงทุนสูง เพียงแต่เตรียมปุ๋ยหมักและต่อเชื้อเห็ดฟางบนปุ๋ยหมัก บ่มไว้ 1 อาทิตย์ ก็ใช้ประโยชน์ได้แล้ว

วิธีการต่อเชื้อเห็ดนี้ ยังใช้ได้ผลดีกับการขนส่งเชื้อเห็ดที่เดินทางไปไกล ๆ และใช้เวลาหลายวัน ซึ่งเชื้อเห็ดจะเสียหายได้ จากการบรรจุแบบแออัด ทำให้อุณหภูมิสูงจะทำให้เชื้อชะงักการเจริญหรือตายไปเลยก็มี ให้แยกปุ๋ยหมักที่ทำกรหนึ่งฆ่าเชื้อแล้ว บรรจุอัดแน่นไปแล้วแยกถุงปุ๋ยที่เชื้อเจริญแล้วบรรจุแบบโปร่ง ๆ เจาะรูระบายอากาศให้บ้าง พอไปถึงจุดหมายก็ต่อเชื้อเห็ดจากถุงใส่ลงถุงปุ๋ยหมักตามวิธีการข้างบนแล้ว บ่มไว้ประมาณ 5-6 วัน เส้นใยเจริญเต็มถุงก็นำมาเพาะดอกได้(ควรประมาณระยะเวลาการเจริญของถุงหัวเชื้อให้พอดีกับการขนส่ง) เพราะทุกวันนี้การเพาะดอกเห็ดของผู้ที่อยู่ไกลจากแหล่งผลิตเชื้อเห็ดได้ผลไม่ดีเท่าที่ควร อันเนื่องมาจากสาเหตุการขนส่งเชื้อเห็ดด้วย ควรมาใช้วิธีนี้จะได้ผลดีต่อผู้เพาะดอกเห็ดเป็นอย่างมาก

แต่การต่อเชื้อเห็ด หลายๆ ครั้งมีข้อเสีย คือ เส้นใยเห็ดที่ได้นั้นจะไม่แข็งแรงเมื่อนำมาเพาะเป็นดอกเห็ด มักได้ผลผลิตต่ำ ส่วนใหญ่เกษตรกรที่ซื้อเชื้อเห็ดฟางมาลงเพาะดอกเห็ดขาย มักจะซื้อได้ที่มีการต่อเชื้อเห็ดหลายๆ ครั้งผู้ผลิตเชื้อเห็ดขายควรคำนึงถึงผู้เพาะดอกเห็ดขายไว้ด้วย ในเรื่องนี้เพื่อผลประโยชน์ทั้งสองฝ่าย

เชื้อเห็ดฟางที่มีลักษณะดี มีวิธีสังเกต คือ

1. เชื้อเห็ดต้องไม่อ่อน หรือไม่แข็งจนเกินไป สีของเส้นใยเห็ดที่ดีจะมีสีขาวเป็นมัน และเจริญแผ่ขยายคลุมก้อนปุ๋ยหมักทั้งก้อน และไม่มีการเกิดดอกเห็ดในก้อนปุ๋ยหมัก

- มีกลิ่นหอมคล้ายเห็ด ไม่มีกลิ่นเหม็นแอมโมเนีย
- ไม่มีเชื้อชนิดอื่นเจริญปนเปื้อน
- เมื่อเส้นใยเจริญเต็มถุงแล้วไม่ควรเก็บไว้นานเกิน 10 วัน
- มีลักษณะเป็นกระจุกเล็ก ๆ คล้ายเม็ดสาคุ แสดงว่าเชื้อเห็ดไม่เป็นหมัน
- ปุ๋ยหมักไม่เปียกหรือแห้งเกินไป
- ถุงบรรจุต้องไม่มีรอยแตกหรือรูรั่ว

ลักษณะของเชื้อเห็ดฟางที่ไม่ควรนำไปใช้

ปัญหาที่พบเสมอในการทำเชื้อเห็ดฟาง ถ้าพบควรแก้ไข

1. เชื้อเห็ดฟางไม่เดิน

- ก. อาจเนื่องจากการหมักปุ๋ยไม่ได้ที่ มีกลิ่นแอมโมเนีย ซึ่งแอมโมเนียเป็นพิษต่อเห็ด
- ข. หัวเชื้อไม่บริสุทธิ์พออาจมีเชื้อจุลินทรีย์ติดไปด้วย ซึ่งจะทำให้เชื้อเห็ดก่อนที่จะเดินกลางในปุ๋ย
- ค. การบรรจุปุ๋ยลงในภาชนะแน่นเกินไป จนอากาศภายในปุ๋ยไม่มี
- ง. ความชื้นสูงเกินไป เส้นใยจะเดินช้าหรือแทบไม่เดินเลย นอกจากนี้ถ้าหนึ่งด้วยหม้อหนึ่งลูกทุ่ง หากปุ๋ยมีความชื้นสูงเกินไป มักเสีย เนื่องจากเชื้อแบคทีเรียเน่าเหม็นกั้นถุง
- ช. บ่มไว้ในที่มีอุณหภูมิต่ำเกินไป (30-35 C)

2. เชื้อเห็ดเสียเนื่องจากเชื้ออื่นปน

- ก. หนึ่งไม่ได้ที่ โดยเฉพาะหนึ่งด้วยหม้อหนึ่งความดันต้องอยู่ในสภาพสูญญากาศจริง ๆ และความดันต้องไม่ต่ำกว่า 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และนานอย่างน้อย 1-2 ชั่วโมง
- ข. ถ้าใช้หม้อหนึ่งแบบลูกทุ่ง การเจาะรูอาจจะโตเกินไป หรือใส่เชื้อเพลิงไม่สม่ำเสมอ
- ค. การเชื้อเชื้อเพลิงไม่ดีพอ หรืออาจจะเนื่องจากสถานที่เชื้อเป็นที่หมักหมมของเชื้อจุลินทรีย์ต่าง ๆ มากเกินไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าหนึ่งด้วยหม้อหนึ่งความดัน มักมีโอกาสเสียมากกว่า

ง. ภาชนะที่บรรจุรื้อหรือซีม

จ. หมักปุ๋ยไม่ได้ที่ ทำให้เชื้อจุลินทรีย์บางชนิดเจริญได้ดี เช่น ราร้อน แบคทีเรีย

ฉ. ปุ๋ยหมักละเอียดเกินไปทำให้แน่น เวลาบรรจุภาชนะยากต่อการฆ่าเชื้อ ทำให้เชื้ออื่นเจริญเติบโตแทนเชื้อเห็ด

ณ. หัวเชื้อไม่บริสุทธิ์

3. เส้นใยเดินแล้วหยุดเดินเพียงบาง ๆ

ก. ปุ๋ยหมัก ๆ ไม่ได้ที่ มีกลิ่นแอมโมเนียหลงเหลืออยู่ หรือมักเกินกำหนดทำให้อาหารเสื่อม

ข. อุณหภูมิที่บ่มเชื้อต่ำกว่า 30 องศาเซลเซียส หรือเกิน 40 องศาเซลเซียส

ค. ปุ๋ยหมักบรรจุแน่นเกินไป อากาศไม่มีเชื้อเห็ดจะไม่เจริญ

ง. ปุ๋ยหมักมีส่วนผสมของวัสดุ ที่มีแทนนินสูงเกินไป เช่น เปลือกเมล็ดบัวหรือขุยมะพร้าว

4. เส้นใยเห็ดมีจุดขาว ๆ เนื่องจากไขไร

แสดงว่าการทำตัดต่อจากหัวเชื้อที่มาจากปุ๋ยหมักเหมือนกัน แต่ตัดต่อมากเกินไปจนกระทั่งไม่มีโอกาสเล็ดลอดเข้าไปได้ หรือห้องบ่มเต็มไปด้วยไร ควรฉีดยาสำหรับฆ่าไรรอบห้องบ่มเชื้อ เช่นยาดีตีวีพี มาลาไอออน เคลเคน เป็นต้น

5. เส้นใยฟูเฉพาะผิวหน้าปุ๋ย ไม่เดินลงไปในปุ๋ย

ก. บรรจุปุ๋ยแน่นเกินไปและทำการหมักไม่ได้ที่

ข. ลักษณะประจำพันธุ์ ซึ่งเป็นพันธุ์ออกดอกจำนวนมาก แต่ผลผลิตต่ำ

ค. ปุ๋ยหมักเปียกและบ่มเชื้อไว้ในที่มีอุณหภูมิสูงเกินไป (ไม่ควรเกิน 38 องศาเซลเซียส)

6. มีตัวหนอนอยู่บนหลังจากเชื้อเชื้อ

มักพบเสมอถ้าใช้ถุงที่อุดจุกสำลี เมื่อหนึ่งแล้วเปียกหรือมีความชื้นสูง ดังนั้นจึงใช้สำลีที่อุดความชื้นได้เร็ว หรืออาจใช้ใยสังเคราะห์กันไม่ให้แมลงวันชน ไข่ลงไป เพราะแมลงวันชนิดนี้เมื่อไข่แล้วจะเป็นตัวหนอน ขอนไชลงไปไหนเลย หากเป็นมากควรฉีดยาฆ่าแมลงที่มีผลตกค้างน้อยบนจุกสำลี เช่น มาลาไอออน เซฟวิน เป็นต้น

7. เชื้อเห็ดรวมตัวกันเป็นดอกแก่เร็ว

ก. เชื้อเห็ดตัดต่อหลายช่วงเกินไปทำให้เชื้อเห็ดอ่อน และรวมตัวกันเป็นดอกเร็วขึ้น ดังนั้นหลังจากเส้นใยเห็นเดินเต็มแล้วก็ควรเก็บไว้มันที่เย็น ๆ ไม่ให้ถูกแสงแดดได้ดี

ข. เป็นลักษณะประจำพันธุ์ กล่าวคือ พันธุ์ที่มีปกคลุมบ้างมักมีสีขาว เชื้อแก่เร็วมาก

ค. การตัดเนื้อเยื่อเห็ด อาจตัดมาจากเนื้อเยื่อเห็ดที่ไม่สมบูรณ์