

เห็ดกัญหุ

เห็ดกัญหุ เป็นฟังไจ (Fungi) ชนิดหนึ่งซึ่งจัดอยู่ใน Class **Basidiomycetes** สามารถเพาะให้เจริญโตบนก้อนไม้เนื้ออ่อนหลายชนิดของเมืองไทยเรา รวมทั้งเชื้อเลื้อยไม้เนื้ออ่อน ก็สามารถนำมาใช้เพาะเห็ดกัญหุได้เช่นกัน ในฤดูฝนเราอาจสังเกตเห็นเห็ดกัญหุขึ้นเองกับก้อนไม้โคธธรรมชาติ ซึ่งเป็นเครื่องหมายแสดงว่าดินฟ้าอากาศของประเทศไทยเราเหมาะสมที่จะทำการเพาะเห็ดกัญหุอย่างยิ่ง เห็ดกัญหุเป็นเห็ดที่มีรสชาดี ใช้ปรุงอาหารได้หลายอย่าง เช่น แกงจืด ผัด หรือยำ เป็นต้น แต่ราคาค่อนข้างแพงตามท้องตลาดเห็ดกัญหุแห่งโลกมีและสามร่อกกว่าบาท ทั้งนี้เนื่องจากประเทศไทยเรายังไม่มีการส่งเสริมให้เพาะเห็ดกัญหุอย่างจริงจัง เห็ดกัญหุที่มีจำหน่ายอยู่ทุกวันนี้ส่วนใหญ่ส่งมาจากสาธารณรัฐประชาชนจีน ปีหนึ่ง ๆ ประเทศไทยเราสั่งเห็ดกัญหุเข้ามาเป็นเงินหลายล้านบาท ซึ่งความจริงแล้วเมืองไทยเราน่าจะเป็นผู้ผลิตแล้วส่งออกขายต่างประเทศมากกว่า ข้อดีของเห็ดกัญหุยังมีอีกมากเช่น สามารถเพาะขึ้นได้กับไม้เนื้ออ่อน ซึ่งไม้เหล่านี้ไม่ค่อยมีประโยชน์ในการก่อสร้างมากนัก และไมพวกนี้เราสามารถปลูกขึ้นใช้เองภายใน 3 - 4 ปีเท่านั้นไมก็กล่าวได้แก่ แด ทองกลาง มะชอกกานี เป็นต้น ในแง่ของการค้า เห็ดกัญหุก็อำนวยความสะดวกแก่ผู้ผลิตมากโดยไม่จำเป็นต้องนำเห็ดสดไปส่งตลาดทุกวัน เมื่อเพาะได้ก็นำไปตากแดดให้แห้งสนิทและรวบรวมไว้ได้มาก ๆ แล้วจึงค่อยนำไปขาย นับว่าเป็นประโยชน์ไม่น้อยทีเดียว

หลักการทำเชื้อเห็ดกัญหุ

การทำเชื้อเห็ดกัญหุ แบ่งงานเป็น 2 ตอน

1. การแยกเชื้อจากดอกเห็ด ซึ่งกระทำได้ 2 วิธี

1.1 แยกเชื้อจากเนื้อเชื้อของดอกเห็ด (Tissue Culture)

ไปเลี้ยงบนอาหารวุ้น พี คี เอ เนื่องจากดอกเห็ดกัญหุสดมี

ลักษณะบางมาก และเหนียวคล้ายเจลาติน (Gelatin)

ดังนั้น การที่จะเชื้อเนื้อเชื้อจากส่วนภายในระหว่างชั้นเยื่อและ

ชั้นกลางของดอกเห็ดจึงทำได้ลำบาก แม้จะระมัดระวังเป็น

อย่างก็แล้วก็ตาม มักมีเชื้ออื่นปนไปด้วยเสมอ การแยกเชื้อวิธีนี้มีโอกาสได้เส้นใยออกมาเป็นเชื้อบริสุทธิ์ (Pure Culture) ประมาณ 3% เท่านั้น แต่ก็มีข้อดีคือ เชื้อที่ได้จะมีคุณสมบัติเหมือนกันอย่างทุกประการ ลักษณะทางกรรมพันธุ์ (Genetic make up) ไม่เปลี่ยนแปลงเลย ดังนั้นในการแยกเชื้อเรามักเลือกดอกเห็ดที่ดีที่สุดมาแยก เนื่องจากการแยกเชื้อจากเนื้อเยื่อมีโอกาสได้เชื้อบริสุทธิ์น้อยมาก จึงไม่นิยมทำกัน

1.2 การแยกเชื้อจากสปอร์ของดอกเห็ด (Spore Culture)

เป็นวิธีที่ง่ายและค่อนข้างจะแน่นอน

อุปกรณ์ที่ใช้มี - ดอกเห็ดที่สะอาดไม่เปียกน้ำ ซึ่งเก็บมาจากท่อนไม้ใหม่ ๆ เริ่มมีสปอร์สีขาวออกมาให้เห็น

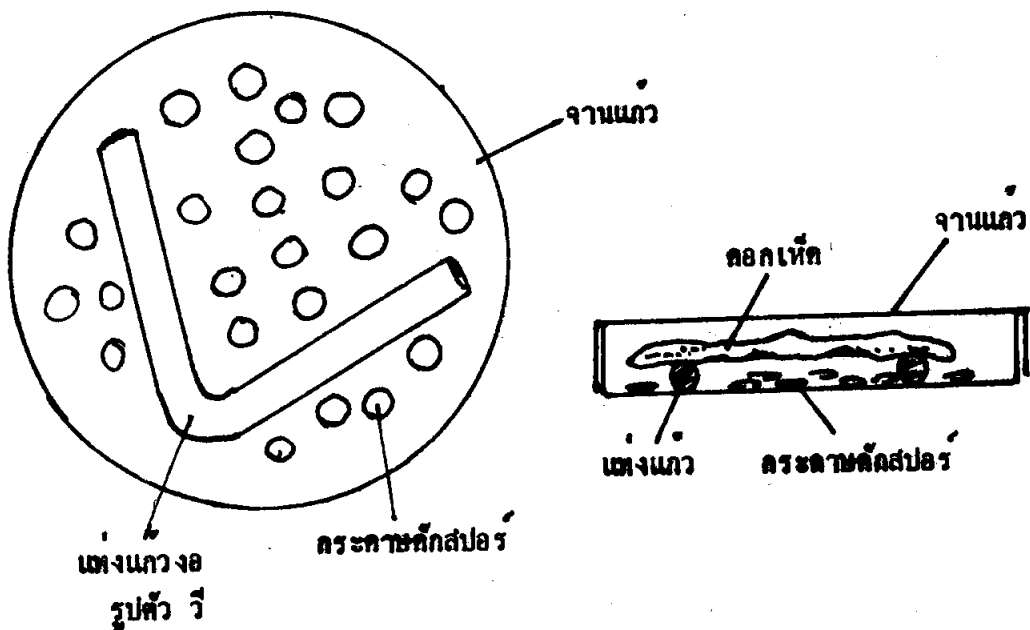
- จานแก้ว (Petridish)
- แท่งแก้วจ่อเป็นรูปตัว V วางในจานแก้ว
- ขันกระดาษเล็ก ๆ สีกา เจาะจากเครื่องเจาะกระดาษทั่วไป

- กระดาษหนังสือพิมพ์เพื่อห่อจานแก้ว

วิธีการ

- เอาแท่งแก้ววางลงบนจานแก้ว โรยขึ้นกระดาษเล็ก ๆ ลงไปให้กระจายกัน แล้วเอากระดาษหนังสือพิมพ์ห่อจานแก้วให้ผ้าใหญ่อยู่ด้านบน
- นำไปฝังมาเชื้อที่ความชื้น 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้วนาน 25 นาที หรืออบในตู้อบแห้ง 180 องศาเซลเซียส นาน 2 ชั่วโมง แล้วปล่อยให้เย็น

- นำดอกเห็ดมาวางบนเตงแก้วในจาน โดยให้ด้านที่จะเกิดสปอร์อยู่ด้านล่าง
- ปล่อยให้วางไว้ประมาณ 6 ชั่วโมง สปอร์จากดอกเห็ดจะตกลงสู่เบื้องล่าง สังเกตดูจากกระดาษสีดำชิ้นเล็ก ๆ ภายในจานจะเห็นสปอร์ของเห็ดทูลูสีขาว ถ้าหากเป็นเห็ดทูลูพันธุ์ที่เกิดสปอร์ช้าหรือมีสปอร์น้อย อาจปล่อยให้วางนานถึง 12 ชั่วโมง หรือทิ้งไว้ข้ามคืน



รูปที่ 27 จานกักสปอร์และการวางดอกเห็ด

- เปิดฝาจานออก
- ค่อย ๆ ยกเห็ดทุกถุงออก อย่าให้แต่ละสิ่งใด
บนจาน แล่วางไวภายนอก
- พยายามเลือกชั้นกระดาษที่เห็นว่ามีสปอร์
สีขาวตกอยู่และกระดาษไว้ชั้น ไม่สัมผัสกับ
คอกเห็ดเลย
- ใช้ปากคีบพิเศษที่เล็กและยาวมากจุ่มแอล
กอฮอล์แล้วลนไฟทิ้งให้เย็น
- คีบชั้นกระดาษที่เลือกไว้วางลงบนผิวอาหาร
วุ้น ที่ ดี เอ ไทลอคแก้ว
- ปิดจุกสำลี เอากระดาษหุ้มปากหลอครัดด้วย
ยาง
- นำไปเก็บไว้ในอุณหภูมิห้องประมาณ 1 สัปดาห์
จะเห็นเส้นใยสีขาว ๆ เจริญอย่างช้า ๆ
- เก็บไว้ในอุณหภูมิห้องต่อไป จนเส้นใยมีสีขาว
จัด ก็สามารถย้ายเชื้อเพื่อเพิ่มเส้นใยสำหรับ
นำไปทำเชื้อเห็ดต่อไป

2. การทำเชื้อเห็ดทูลูหนู

- 2.1 ใช้ซีลีเนียมไม่เมื่ออ่อน ซึ่งข้าวโพดปนละเอียดย คากมะพร้าวปั่น
ละเอียดยเอาแต่ขลุ่ยไม่เอาเส้นใย หรือคากยาสูบปั่นละเอียดย
เป็นวัตถุให้เส้นใยเกาะ และมีการเติมอาหารลงไปเพื่อให้
มีซีลีเนียมเจริญได้ดีขึ้น อาหารที่เติมใช้ ข้าวโพดปั่น ถั่วเขียว
ปั่น ราละเอียดย สำเหล้าปั่น อย่างละ 0.5% โดยน้ำหนัก
หรือจะใช้เพียง ข้าวโพดปั่นอย่างเดียว 2.0% ก็ได้ ขณะนี้
พบว่าการใช้ซึ่งข้าวโพดล้วน ๆ เส้นใยของเห็ดทูลูหนูก็เจริญได้

ก็เช่นกัน และการเติมน้ำตาลลงไปเล็กน้อย จะช่วยเร่งการเจริญของเส้นใยในระยะแรก ๆ ทำให้เส้นใยเจริญเต็มดวงเร็วกว่า

- 2.2 คลุกวัตถุดิบให้เส้นใยเกาะ และอาหารที่เติมให้เข้ากันดี คอยเติมน้ำแล้วคลุกต่อไปจนได้ความชื้นประมาณ 80% ซึ่งวิธีการทดสอบก็ทำเช่นเดียวกับดูความชื้นของปุ๋ยที่ใช้เพาะเชื้อเห็ดฟาง
- 2.3 เมื่อคลุกโคที่แล้วก็รอกใส่ชวค (ขนาดชวคเหล้าเบม) โดยใช้กรวย ใช้เศษไม้ไม้แข็งให้ลงไปแล้วเขย่าจนแน่นที่ กคตรงปากชวคให้เป็นรูลงไป เพื่อเชื้อเชื้อจากอาหารรุมมาใส่ได้ง่ายขึ้น ปกติจุลินทรีย์พวกกระดากแล้วใช้ขางรีค ปัจจุบันนิยมใช้ถุงพลาสติกทนร้อนแทนชวค เพราะการรอกเชื้อใส่ถุงพลาสติกสะดวกกว่าใส่ชวค สะอาดแก่การขนส่งและเวลาใช้ไม่ต้องทุบชวคแต่จึงไม่มีเศษแก้วติด อีกประการหนึ่งคือ ราคาถูกกว่าวิธีทำคล้ายกับการทำเชื้อเห็ดฟางในถุงพลาสติกทนร้อน คือใส่อาหารที่คลุกจนโคที่แล้วลงในถุงพลาสติกทนร้อนประมาณ 2 ใน 5 ของถุง รวปากถุงเข้ามา สวมคอชวคพลาสติกทนร้อนลงไปตามปากถุงที่รวไว้ค้อย ๆ เลื่อนลงไปจนถึงบริเวณอาหารตม กลับทับปากถุงออกด้านนอกพร้อมทั้งรีคขางไว้ จะเห็นว่าปากถุงมีลักษณะเหมือนปากชวค (รูปที่ 20) กคตรงกลางปากถุงให้เป็นรูลงไปเพื่อเชื้อเชื้อมาใส่สะดวกขึ้น ดูจุลินทรีย์แล้วพุ่มด้วยกระดาก รีคด้วยขางรีค
- 2.4 ไม่ว่าจะทำในชวคแก้วหรือถุงทนร้อน เมื่อบรรจุอาหารเสร็จแล้วก็นำไปนิ่งฆ่าเชื้อด้วยความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นาน 25 นาที เมื่อนิ่งฆ่าเชื้อเสร็จแล้วปล่อยให้เย็นก่อน จึงค่อยเชื้อลงไซ

- 2.5 การเขี่ยเชื้อโดยเลือกหลอดอาหารวุ้นที่เส้นใยกำลังเจริญเต็มหลอดหรือเกือบเต็มหลอด ใช้เข็มเขี่ยเชื้อตัดวุ้นเป็นชิ้นเล็ก ๆ โดยประมาณ 1 ตารางเซนติเมตร แล้วย้ายวุ้นที่ตัดนี้ไปวางในบริเวณปากขวดหรือปากถุงที่กดเป็นรูไว้ การวางจะต้องให้ชิ้นวุ้นสัมผัสกับอาหาร ปิดจุดสำคัญที่เดิม หุ้มด้วยกระดาษ แล้วรัดด้วยยางรัด
- 2.6 นำใบม้วนวุ้นที่อุณหภูมิห้อง เส้นใยเห็ดที่อุณหภูมิสูงมีสีขาวจะแห้งไปจนถึงก้นถุงภายในเวลาประมาณ 30 - 40 วัน เมื่อเส้นใยเจริญเต็มหมักก็อยู่ในลักษณะเป็นเชื้อเห็ด หรือ สปอร์ (Spawn) พร้อมทั้งจะนำไปเพาะได้ ฉะนั้นไม่เพาะทันทีที่อาจเก็บไว้ได้นาน 2 - 3 เดือน แต่ถ้านานเกินไปเส้นใยจะเกิดการแตกตัวเอง (Autolysis) เราสังเกตได้จากน้ำเหลืองอยู่ข้างขวดหรือข้างถุง ทำให้ประสิทธิภาพของเชื้อหย่อนลงไปมาก
- เนื่องจากเชื้อเห็ดที่แยกจากสปอร์นั้นเราไม่อาจแน่ใจได้ทันทีว่ามีรูปร่างลักษณะหรือคุณสมบัติอย่างไร ดังนั้นจึงมีการทดสอบเชื้อเห็ดก่อนนำไปใช้

การทดสอบเชื้อเห็ด

ทำได้ดังนี้

1. เลือกเชื้อเห็ด ขวดหรือถุงที่มีเส้นใยเจริญเต็มที่ มีการรัดตัวดี และไม่ มีเชื้ออื่นปน
2. ถ้าเป็นขวดก็ทุบขวดให้แตกออกแล้วเอาเศษแก้วออก แต่ถ้าเป็นถุงพลาสติกก็ค่อย ๆ เอาก้อนเชื้อออกจากถุง อย่าให้กระทบกระเทือนมาก
3. นำก้อนเชื้อไปวางไว้ในเรือนเพาะเห็ดที่อุณหภูมิสูง ทำการรดน้ำโดยพ่นน้ำให้ละเอียดเป็นฝอยลงบนก้อนเชื้อนี้ วันละ 2 - 3 ครั้ง
4. ประมาณ 7 - 10 วัน ก็จะมีดอกเห็ดที่อุณหภูมิเกิดขึ้นบนก้อนเชื้อ ซึ่งเราสามารถพิจารณาคุณภาพของเชื้อเห็ดนั้นได้

ส่วนวิธีการทดสอบแบบเดิม ทำโดยเอาเชื้อเห็ดคอกหนูไปเพาะกับท่อนไม้เลื่อย ซึ่งงานยุ่งยากสิ้นเปลืองไม้และเสียเวลามาก เพราะต้องเจาะรูท่อนไม้ เมื่อเพาะลงในท่อนไม้แล้วยังต้องขมท่อนไม้อีก 2 สัปดาห์ แล้วจึงนำไปรดน้ำในเรือนเพาะอีกเป็นเดือนจึงจะเห็นคอกเห็ด ว่าเป็นอย่างไร

การเพาะเห็ดคอกหนู

สามารถทำได้ 2 วิธีคือ

1. การเพาะเห็ดคอกหนูกับซีเลื่อยไม้เนื้ออ่อนในถุงพลาสติก

ซึ่งวิธีการที่ทำได้ง่ายมาก คือ หลังจากที่ทำเชื้อเห็ดในถุงพลาสติก และเส้นใยเจริญเต็มที่แล้วและรัดตัวดีแล้ว ก็นำมาเปิดปากถุงพลาสติกครึ่งบนออก แล้วนำไปวางไว้ในเรือนเพาะเห็ดคอกหนูอาจใช้ถาดร่วนละเอียดคลุมผิวหน้าเพื่อช่วยเก็บความชื้นได้มากขึ้น รดน้ำโดยพรมน้ำให้เป็นฝอย ลงบนก้อนเชื้อจนเปียก วันละ 2 - 3 ครั้ง ประมาณ 10 วัน ก็จะมีคอกเห็ดเกิดขึ้น เมื่อเก็บคอกเห็ดค้ำบ่มหมดแล้ว เรายังสามารถพลิกครึ่งล่างที่มีถุงพลาสติกค้ำอยู่ให้กลับขึ้นไว้ค้ำบ่ม แล้วเอาถุงพลาสติกที่เหลือออก รดน้ำต่อไป ก็จะได้คอกเห็ดเพิ่มขึ้นอีก

เนื่องจากการนำเชื้อเห็ดจากอาหารร่วนไปเชื่อมกับซีเลื่อยซึ่งมีอาหารบางอย่างผสมอยู่นั้น ทำให้สิ้นเปลืองอาหารร่วน และเสียเวลามาก เพราะต้องตัดร่วนเป็นชิ้น ๆ แล้วจึงเชื่อมมาใช้ อีกประการหนึ่งก็คือ ทำให้ต้นทุนในการผลิตสูง ดังนั้นถ้าจะเพาะเห็ดคอกหนูกับซีเลื่อยในถุงพลาสติก ก็ควรทำการเพิ่มเชื้อเห็ดให้ปริมาณมาก โดยการเลี้ยงเส้นใยให้มีปริมาณเพิ่มขึ้นในอาหารพวกเมล็ดธัญพืช เช่น เมล็ดข้าวฟ่าง ซึ่งวิธีการทำดังนี้

- นำเมล็ดข้าวฟ่างแช่น้ำ 1 คืน
- นำมาห่อผ้าหลวม ๆ แล้วนั่งจนสุก หรือใช้วิธีต้มให้เมล็ดข้าวฟ่างพองก็ได้

- แลวนำมาล้างพอให้แห้งเป็นหมาด ๆ
- บรรจุขวดจุกจุกสำลี (มักใช้ขวดแก้วแบน ใส่เมล็ดข้าวฟ่าง ลงไปประมาณ 2 ใน 5 ส่วน)
- นึ่งฆ่าเชื้อแบบใช้ความดัน (Autoclave) 15 ปอนด์ต่อ ตารางนิ้ว 30 นาที
- ปลอຍให้เย็น
- เชื้อเชื้อจากอาหารร่วนขนาด 1 ตารางเซนติเมตร ลงไปปลอຍให้เจริญจนถึงก้นขวดใช้เวลาประมาณ 1 สัปดาห์ ก็ใช้ทำเป็น หัวเชื้อได้

นำหัวเชื้อจากเมล็ดข้าวฟ่างเชื้อใส่ลงในถุงพลาสติกซึ่งมีขี้เลื่อยผสมอาหารปลอຍให้เส้นใยสีขาว แต่ไปจนถึงก้นถุงและให้เส้นใยมีการรัดตัวดี ซึ่งใช้เวลาประมาณ 40 วัน ก็พร้อมที่จะนำไปเพาะได้ในเรือนเพาะเห็ดทูลู โดยตัดถุงพลาสติกครึ่งบนออก ใช้ดินร่วนละเอียดคลุมผิวหน้า รดน้ำโดยพ่นน้ำให้เป็นฝอยลงบนก้อนเชื้อจนเปียก วันละ 2 - 3 ครั้ง ประมาณวันที่ 10 ก็จะมีดอกเห็ดเกิดขึ้น เมื่อเก็บดอกเห็ดค้ำเขมหมดแล้ว ก็พลิกเอาครึ่งล่างของอาหารขึ้น แล้วปฏิบัติดังเช่นครึ่งบน สามารถเก็บดอกเห็ดได้อีก

2. การเพาะเห็ดทูลูบนก้อนไม้เนื้ออ่อน

เครื่องมือเครื่องใช้

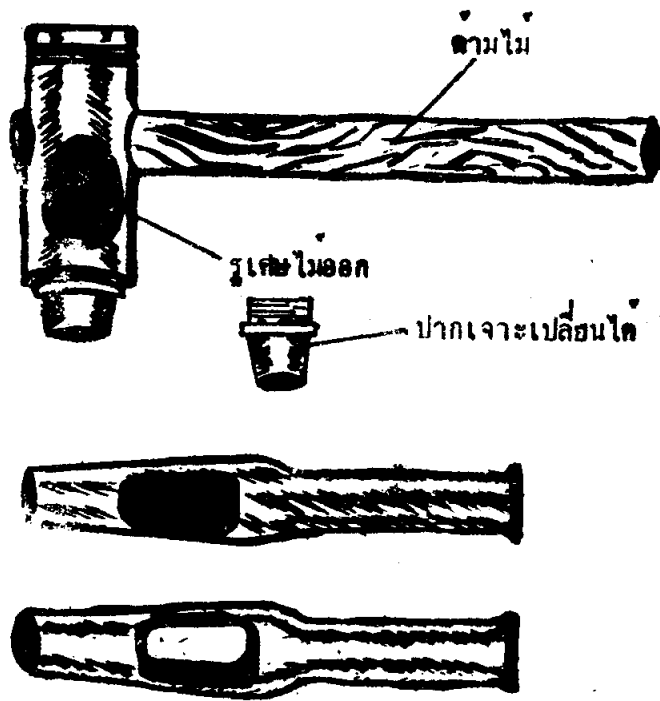
1. เชื้อเห็ดทูลู ซึ่งปัจจุบันเราสามารถผลิตได้ในเมืองไทย และมีขายทั่วไปตามร้านขายเชื้อเห็ด อาจะบรรจุในขวดหรือถุงพลาสติก ถ้าเป็นแบบขวดเวลาใช้ก็ต้องทุบขวดให้แตก ส่วนแบบถุงพลาสติกก็เพียงแกะออกเท่านั้น เชื้อที่ทุบ ออกจากขวดหรือแกะจากก้อนนี้ต้องใช้ให้หมดภายในวันนั้น เพราะถ้าปลอຍ

ไวข้ามวันจะทำให้เชื้อเสียและโอกาสที่เชื้ออื่นขึ้นแข่งชั้นก็มีมาก

2. ท่อนไม้สด ๆ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง 10 - 20 เซนติเมตร ตัดเป็นท่อน ๆ ยาวประมาณ $1-1\frac{1}{2}$ เมตร เป็นไม้ประเภทเนื้ออ่อนและมียางเช่น แด่ นุ่น จิว ก้ามปู โพธิ์ไทร มะกอก มะเคื่อ มะม่วง ขนุน ทองหลาง ยางพารา มะพร้าว มะฮอกกานี เป็นต้น ท่อนไม้ควรเป็นไม้สด ตัดมาไม่เกิน 10 วัน ถ้าไม้แห้งจะทำให้เจาะรูลำบาก แต่ถ้าจะใช้จริง ๆ ต้องเอาท่อนไม้ที่นั้นแช่น้ำไว้สัก 4 - 5 วัน ให้ท่อนไม้ชุ่มน้ำดีเสียก่อน ไม้บางชนิดมียางมาก ๆ เมื่อตัดมาสด ๆ ควรปล่อยทิ้งไว้ในร่มสัก 3 - 4 วัน เพื่อให้ยางมันแข็งเสียก่อนจึงนำไปใช้ เพราะถ้าใช้ทันทีเวลาเจาะรูใส่เชื้อเห็ดแล้วยางไม่จะไหลมาหุ้มเชื้อเห็ด ทำให้เชื้อเห็ดงอกไม่ได้ และตายในที่สุด สำหรับไม้บางประเภทมีเปลือกหนามาก ๆ เวลาเรากัดขวามักจะไม่ตายง่าย ๆ สามารถแตกหน่อและยอดอ่อน ๆ ออกมา เช่น ไม้มะกอก เวลาใช้จะต้องนำไปเผาไฟให้ตายจริง ๆ เสียก่อน มิฉะนั้นไม้จะถูกกินเชื้อเห็ดตายหมด ถ้าไม้ที่นำมาเพาะมีเชื้อราขาวติดอยู่ก็ใช้มีดขูดออกเสียก่อน มิฉะนั้นเราจะไปรบกวนเชื้อเห็ดและดอกเห็ด ส่วนไม้เนื้ออ่อนชนิดอื่น ๆ นอกจากที่กล่าวมาก็ควรจะนำทดลองใช้ดู
3. ท่อนเจาะรูไม้ ซึ่งออกแบบสำหรับการเพาะเห็ดทูลูงโดยตรง ซึ่งส่วนปากเจาะเปลี่ยนได้ ใช้เจาะรูไม้และทำฝาอุดอุดรูได้ ง่าย มีลักษณะดังรูป 28 ใช้เจาะรูได้ผลดีและรวดเร็ว เหมาะสำหรับผู้ต้องการทำแบบเป็นอาชีพราคาอันละประมาณ 150 บาท ตามว่าการทดลองเพียงเล็กน้อยก็อาจใช้เหล็กเจาะ

รูปปะเก็นชนิดรูปกลมขนาด 5 นิ้ว (รูป 28) โดยใช้มอนี่ตะปู
ตอกเจาะรูก็ใช้ได้เช่นกัน แต่ช้ากว่ากันมาก สำหรับบางห้อง
ถ้าเหล็กเจาะปะเก็นหายาก ก็อาจใช้ลิ้วเจาะรูกลมหรือแบบ
เหลี่ยมก็ได้เช่นกัน

4. บั้วรดน้ำ และกระบอกฉีดพ่นน้ำให้เพียงพอ
5. โรงเรือนเพาะเห็ดตะกั่ว ควรสร้างด้วยวัสดุราคาถูกซึ่งหาได้
ง่ายในห้องใต้ถุน ๆ เช่น ไม้ไผ่ ไม้จาก ใบจาก ภูเขาเผือก
หรือทางมะพร้าว หลักการสร้างโรงเรือนต้องบุด้วยผ้าพลาสติก
ทุกด้าน ทั้งด้านบนและด้านข้างจึงจะรักษาความชื้นและความ
อบอุ่นได้ดี โรงเรือนไม้ควรสร้างใหม่และสูงเกินไผ่ เพราะ
ทำให้การรักษาความชื้นได้อำบาก ภายในโรงเรือนถ้าเป็น
พื้นดินควรหาคอนกรีต หรือหินมาปูรองไว้ให้หอนไม้สัมผัสกับ
พื้นดินโดยตรง มิฉะนั้นหอนไม้จะดูดน้ำจากพื้นดิน อาจทำให้
หอนไม้มีชีวิตต่อไปและดูกินเชื้อเห็ดตายหมด หรือไม้เวลา
ฉีกขาด ไล้ผก ยามาเขียงเหล่านี้อะ



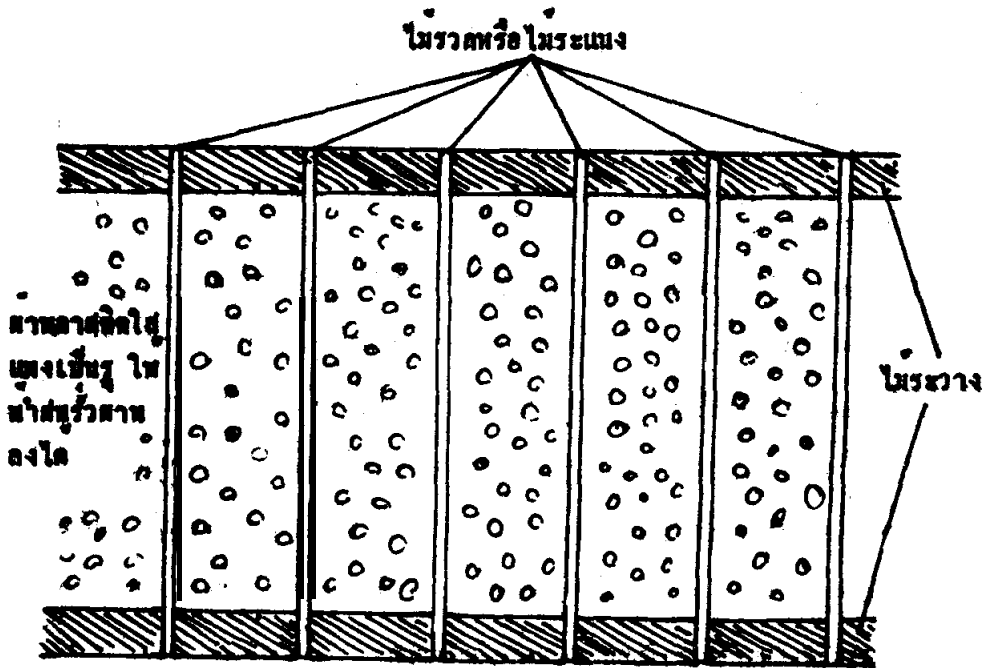
รูปที่ 28 มอนี่เจาะรู และเหล็กเจาะปะเก็น



รูปที่ 29 โรงเรียนเพาะเห็ดชุมชนที่ทำด้วยไม้ไผ่ ใบจาก

ยังคงอยู่ตามพื้นดิน ท่อนไม้ก็จะถูกซาม่าแมลงไปด้วย คอ
เห็ดที่โตอาจเป็นพิษเวลานำไปประกอบอาหาร

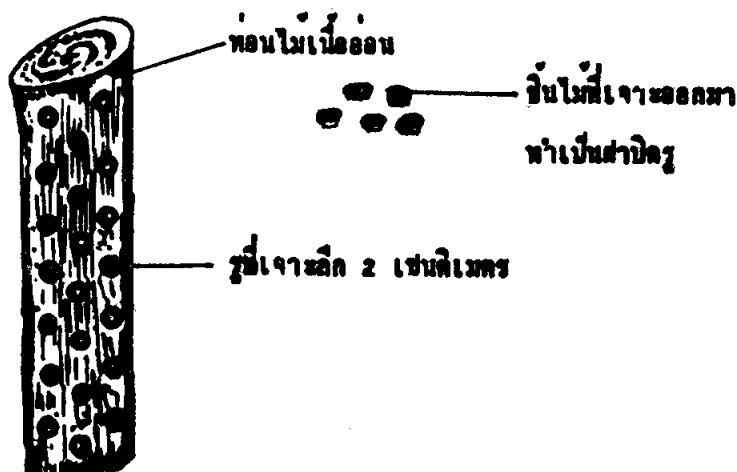
โรงเรียนเพาะเห็ดชุมชนอีกแบบหนึ่งซึ่งทางภาควิชา
ชีววิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ออกแบบขึ้นเพื่อ
สามารถใช้น้ำฝนที่ตกมาเป็นประโยชน์ โรงเรียนเพาะชนิด
นี้เหมาะสำหรับการเพาะเห็ดทางภาคใต้ของประเทศไทย
และการเพาะเห็ดในฤดูฝน โรงเรียนแบบนี้ยังเป็นโรงพิมพ์
ที่มุงจากทั้งสี่ด้านและภายในมุงด้วยพลาสติกใสซึ่งกันไอน้ำ
ไม่ให้ผ่านไปได้ แต่อากาศห่อจะผ่านไปมาได้ หลังจากทำ
เป็นที่ราบมีไม้ขวาง ไม้ระแนงหรือไม้วกขวางแล้วกรุ



รูปที่ 31 ทางพลาสติกหลังคาให้เป็นรูน้ำรั่วได้

การเจาะรูท่อนไม้เพื่อบรรจุเชื้อเห็ด

นำท่อนไม้มาเจาะรูรอบ ๆ ให้แต่ละรูลึกประมาณ 2 เซนติเมตร ห่างกัน 12 เซนติเมตร รอบ ๆ ท่อนไม้ ควรเจาะสลับกันแบบฟันปลา ขึ้นไม้กลม ๆ ที่เจาะออกมาจากรูให้เก็บเอาไว้สำหรับอุดรูคืนเวลาบรรจุเชื้อเห็ดลงในรูแล้ว ถ้าหากใช้ท่อนเจาะซึ่งเปลี่ยนหัวได้ก็ใช้หัวขนาดใหญ่กว่าที่ใช้เจาะรู ไปเจาะเอาเปลือกไม้ส่วนอื่น ๆ เช่น บริเวณกิ่งที่มีแขนงหรือเป็นง่าม เพื่อเอาเปลือกที่เจาะได้มาทำฝาซึ่งจะกระชับรูที่เจาะได้แน่นกว่า

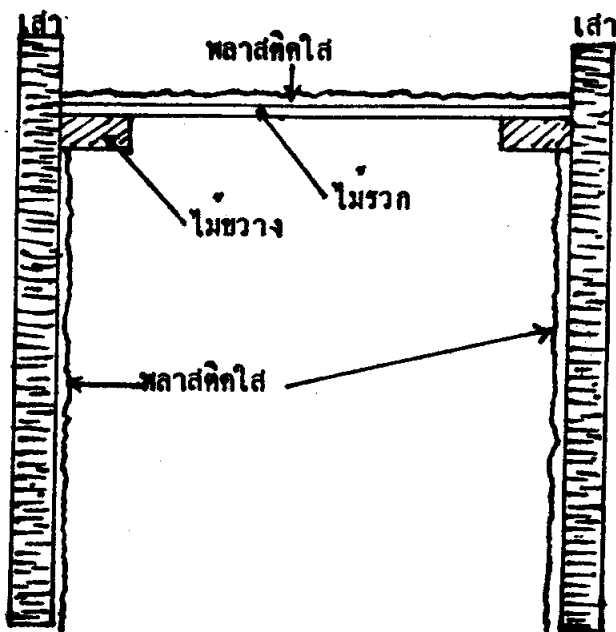


รูปที่ 32 การเจาะรูท่อนไม้

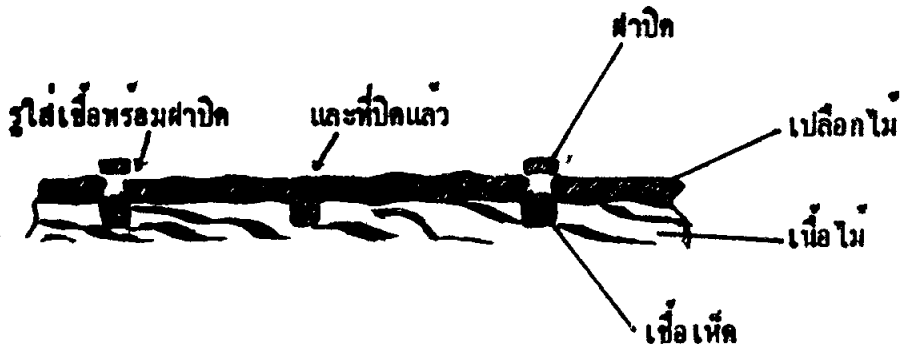
การบรรจุเชื้อเห็ดลงในท่อนไม้

นำขวกเชื้อเห็ดมาห่อด้วยกระดาษทงสีอหิมพ์ แล้วใช้หมอนทูปเบา ๆ ที่ข้างขวกให้ขวกแตกแล้วเอาเชื้อเห็ดออกจากขวก (ถ้าหากเชื้อเห็ดบรรจุแบบถุงพลาสติกก็แกะเอาเฉพาะก้อนเชื้อเห็ดออกมา) ปิเชื้อเห็ดออกเป็นก้อนเล็ก ๆ ใส่ลงในรูที่เจาะไว้บนท่อนไม้จนเต็ม อย่าให้แน่นมาก เอาฝาวางบนปากรู แล้วใช้หมอนตอกเบา ๆ ให้แน่นพอควร การเจาะรูและใส่เชื้อเห็ดปิดฝาจะต้องทำให้เสร็จภายในวันนั้น ไม่ควรเจาะรูหรือเปิดเชื้อเห็ดทิ้งไว้ เพราะอาจทำให้เชื้ออื่น ๆ ลงไปเจริญได้มากขึ้น และการแกะเชื้อออกจากปากขวกโดยไม่ทูปขวกแตกนั้นช้า เสียเวลา และทำให้เชื้อเห็ดชอกช้ำด้วยแคว่การทูปขวกก็ต้องระวังแคว่แคว่ควรเก็บออกจากเชื้อเห็ดให้หมด

ถ้วยพลาสติกใส่ค้ำเขนอีกที ใช้ตะปูแทงถ้วยพลาสติกที่คลุม
ค้ำเขนให้เป็นรู โดยทั่วไปโดยแทงจากค้ำเขนลงมา ดังนั้น
เวลาฝนตกน้ำฝนก็จะรั่วลงมามีภายในเรือนเพาะเห็ดได้ โดย
ที่ไม่รวกหรือไม้ขวางจะไม่เปียกน้ำฝน และไม้หูเรื่ออีกถ้วย
ถ้าหากแคกรอนจกควรวาทางมะพร้าวมาปกคลุมหลังกาพลาสติก
อีกที เพื่อมิให้ภายในโรงเรือนเพาะเห็ดร้อนเกินไป



รูปที่ 30 โครงสร้างหลังคา

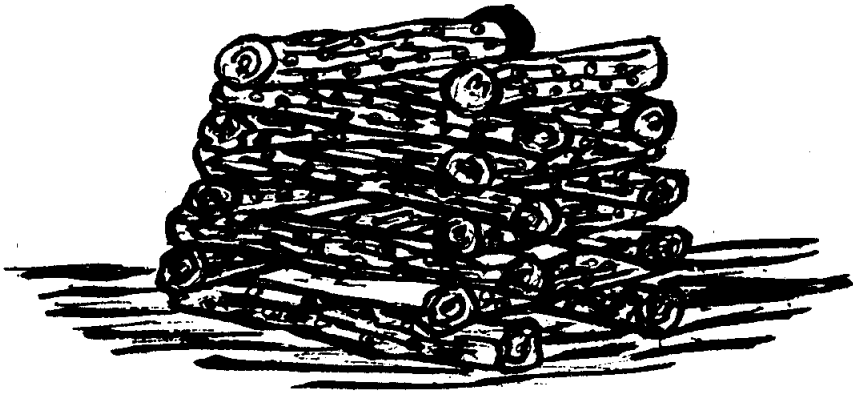


รูปที่ 33 การบรรจุเชื้อเห็ด และการอุดรู

การรมเชื้อ

ท่อนไม้ที่ใส่เชื้อเสร็จแล้วจะนำเขาเรือนเพาะและร่อนน้ำทันทีไม่ได้ เพราะน้ำจะแทรกเข้าไปตามช่องเล็ก ๆ ที่ปิดรูไว้ พวกมดเคี้ยวที่มีในน้ำหรือติดไปกับน้ำจะทำให้เชื้อเห็ดเน่าเสีย ไปจําเป็นต้องรมเชื้อเห็ดในท่อนไม้ให้เชื้อเห็ดบูดบูตง้หลักเสียก่อน

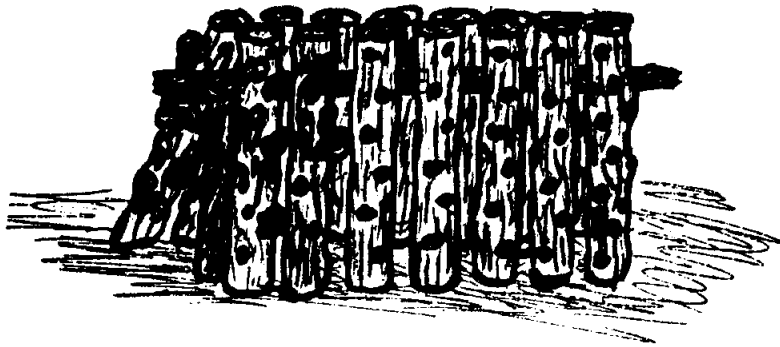
วิธีทำ - นำท่อนไม้ซึ่งใส่เชื้อเห็ดแล้วไปวางตากกันตามแนวอนแวนคอกวัว เป็นรูปสี่เหลี่ยม ซ้อนท่อนไม้ให้สูงพอประมาณ ไม้ที่รม ไม้ให้ดูจนน้ำแฉะ 10-15 วัน จะสังเกตเห็นใยเห็ดสีขาว ๆ ขึ้นตามรอบ ๆ รูใส่เชื้อ แล้วจึงนำท่อนไม้เข้าไว้ในเรือนเพาะ



รูปที่ 34 การรวมเนื้อไม้กับท่อนไม้

การวางท่อนไม้ในเรือนเพาะ

การวางท่อนไม้จะวางอย่างไรก็ได้ ถ้ารถนำให้ชุ่มอยู่เสมอแต่การวางให้
โดยมากท่อนไม้ที่สุกในทันทีจำกัด เรามักนำราวไม้และวางท่อนไม้ที่มีเชื้อเห็ดซึ่งบ่มไว้แล้วมา
วางหึ่งสลับกัน (ดังรูป 35) และควรรักษาเนื้อไม้ให้ชื้นอยู่เสมอ



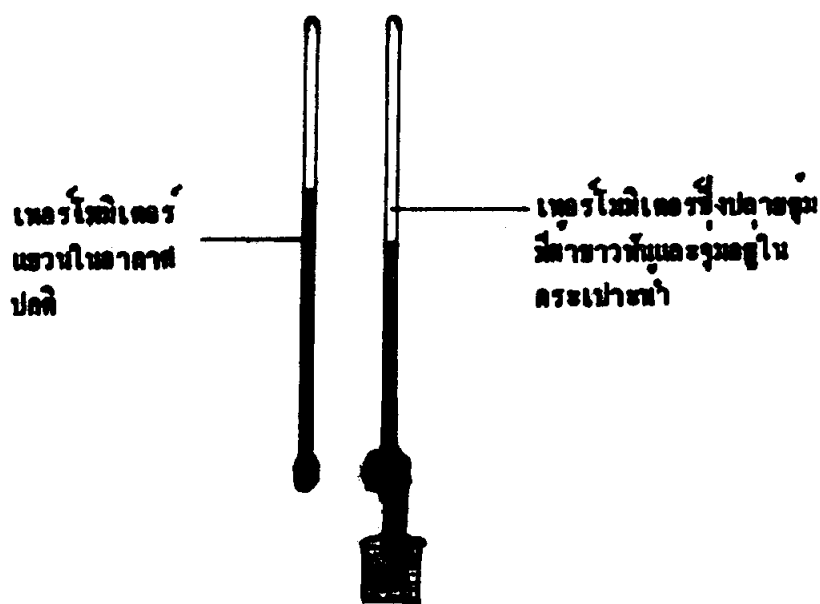
รูปที่ 35 ท่อนไม้ในเรือนเพาะ

เริ่มรดน้ำก่อนไม้ควยบัวรดน้ำให้เปียกจนทั่ว ในระยะแรก ๆ นี้ควรรรดน้ำวันละ 2 ครั้งคือ ตอนเที่ยง และตอนเย็น หรือ ตอนเช้า และตอนเย็นก็ได้

น้ำที่ใช้รดใช้ น้ำจืดซึ่งไม่เป็นครก หรือ เป็นค่างมากไป (ค่า พี เอช อยู่ระหว่าง 6 ถึง 8) ถ้าใช้น้ำฝนก็จะมีคามาก ถ้าเป็นน้ำประปาควรรองน้ำใส่อ่างทิ้งไว้ 2 - 3 วัน ให้คลอรีนระเหยไปก่อนจึงนำไปรด

รดน้ำไปเป็นเวลา 3 สัปดาห์ก็จะเริ่มสังเกตเห็นคอกเห็ดเล็ก ๆ เป็นสีชมพู ปรากฏขึ้นที่บริเวณรูใส่เชื้อ เมื่อคอกเห็ดขึ้นแล้วการรดน้ำควรรรดวันละครั้งก็พอ แต่ควรรใช้กระบอกรดน้ำที่ทนน้ำให้เป็นฝอยในอากาศ เพื่อเพิ่มความชื้นในอากาศให้มากขึ้น ถ้าจะปฏิบัติให้ได้ผลจริง ๆ ควรใช้เครื่องวัดความชุ่มชื้นในอากาศที่เรียกว่า ไฮโกรมิเตอร์ (Hygrometer) แขนงไว้ในโรงเพาะ ระวังความชื้นให้อยู่ในระดับ 80 - 100%

เนื่องจากไฮโกรมิเตอร์ราคาแพง เพราะฉะนั้นนักเพาะเห็ดสามารถใช้เครื่องวัดความชื้น



รูปที่ 36 ปรอทุ่มแห้งตุ่มเปียก

ลำดับ ของเบี่ยง ฟ้าเรนไฮท์	ผลต่างข้างเคียง - เบี่ยง (องศาฟาเรนไฮท์)										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
46	100	91	84	76	70	64	59	53	49	44	40
47	100	91	84	76	70	64	59	54	49	45	41
48	100	91	85	77	71	65	60	54	50	46	42
49	100	91	85	77	71	65	61	55	51	46	42
50	100	91	85	78	72	66	61	56	52	47	43
51	100	92	85	78	73	66	62	57	53	48	44
52	100	92	85	78	73	67	62	58	53	49	45
53	100	92	86	79	73	68	63	58	54	50	46
54	100	92	86	79	74	68	63	58	54	50	46
55	100	92	86	80	74	69	64	59	55	51	47
56	100	92	86	80	74	69	64	60	56	51	48
57	100	92	87	80	75	69	65	60	56	52	48
58	100	93	87	80	75	70	65	61	57	53	49
59	100	93	87	81	76	70	66	61	57	53	49
60	100	93	87	81	76	70	66	62	58	54	50
61	100	93	87	81	76	71	67	62	58	54	51
62	100	93	88	81	77	71	67	63	59	55	51
63	100	93	88	82	77	72	68	63	59	55	52
64	100	93	88	82	77	72	68	64	60	56	52
65	100	93	88	82	77	72	68	64	60	56	53
66	100	93	88	82	78	73	69	64	60	57	53
67	100	93	88	82	78	73	69	65	61	57	54
68	100	94	88	83	78	73	69	65	62	58	54
69	100	94	89	83	78	74	70	65	62	58	55
70	100	94	89	83	79	74	70	66	62	58	55

ตารางเปรียบเทียบความชื้น

จุดทศนิยม ข้างเป็ยก ฟาเรนไฮต์	ผลต่างข้างแห้ง-เป็ยก (องศาฟาเรนไฮต์)										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
71	100	94	89	83	79	74	70	66	63	59	55
72	100	94	89	83	79	74	71	66	63	59	56
73	100	94	89	84	79	75	71	67	63	60	56
74	100	94	89	84	80	75	71	67	64	60	57
75	100	94	89	84	80	75	72	67	64	60	57
76	100	94	89	84	90	75	72	68	64	61	57
77	100	94	90	84	80	76	72	68	65	61	58
78	100	94	90	84	80	76	73	68	65	61	58
79	100	94	90	85	80	76	73	68	65	62	58
80	100	94	90	85	81	76	73	69	66	62	58
81	100	94	90	85	81	77	73	69	66	62	59
82	100	94	90	85	81	77	73	69	66	63	59
83	100	94	90	85	81	77	73	69	66	63	59
84	100	95	90	85	81	77	74	70	67	63	60
85	100	95	90	85	82	77	74	70	67	63	60
86	100	95	90	86	82	78	74	70	67	64	60
87	100	95	90	86	82	78	74	70	67	64	61
88	100	95	90	86	82	78	74	71	68	64	61
89	100	95	91	86	82	78	75	71	68	64	61
90	100	95	91	86	82	78	75	71	68	65	62
91	100	95	91	86	83	78	75	71	68	65	62
92	100	95	91	86	83	78	75	72	68	65	62
93	100	95	91	86	83	79	75	72	69	65	62
94	100	95	91	87	83	79	75	72	69	65	63
95	100	95	91	87	83	79	76	72	69	66	63

ตารางเปรียบเทียบความชื้น (ต่อ)

ซึ่งมีราคาถูกและใช้ได้ดีพอสมควร คือ แบบปรอทขุมแห้งขุมเปียก (Wet and dry thermometer) ซึ่งประกอบไปด้วยเทอร์โมมิเตอร์สองอันติดกัน อันหนึ่งแขวนในอากาศปกติ อีกอันหนึ่งมีผ้าขาวบาง ๆ ทั่วที่ขุมและจุ่มอยู่ในกระเปาะน้ำที่แขวนติดอยู่ข้างใต้ (รูป 36) ทำให้อุณหภูมิขุมเปียกอยู่ตลอดเวลา ซึ่งน้ำจะระเหย ไปสู่อากาศแล้วแต่ไอน้ำที่มีในอากาศมีมากหรือน้อย

ถ้าอากาศแห้งน้ำจะระเหยออกไปมาก ในทางตรงกันข้ามถ้าอากาศชื้นน้ำจะระเหยไปน้อย เนื่องจากการระเหยของน้ำจำเป็นต้องใช้ความร้อนแฝงจำนวนหนึ่งสำหรับกลายเป็นไอ ซึ่งก็จะดึงมาจากน้ำที่อยู่ติดกัน จึงทำให้ปรอทข้างขุมเปียกจะต่ำกว่าข้างขุมแห้งเสมอ นอกจากนี้ในอากาศนั้นมีความชื้นสูงมาก หรือมีหมอกอยู่ก็บ่งชี้ว่าไม่สามารถระเหยได้ ค่าของอุณหภูมิในเทอร์โมมิเตอร์ทั้งสองข้างจะเท่ากัน สำหรับค่าอุณหภูมิที่แตกต่างกันของปรอททั้งสองข้างนี้ สามารถนำมาเปรียบเทียบหาค่าความชื้นในอากาศได้โดยใช้ตารางเปรียบเทียบความชื้นหน้า 52 - 53

ตัวอย่างเช่น ถ้าวัดอุณหภูมิของปรอทข้างแห้งได้ 90 องศาฟาเรนไฮต์และอุณหภูมิข้างเปียกวัดได้ 88 องศาฟาเรนไฮต์ วิธีหาความชื้นในอากาศขณะนั้นก็ใช้ค่าอุณหภูมิของปรอทด้านแห้งลบด้วยอุณหภูมิของปรอทด้านเปียก เพราะฉะนั้นในตัวอย่างจะได้ 90 - 88 เท่ากับ 2 ซึ่งเป็นค่าผลต่างระหว่างปรอทข้างแห้งและข้างเปียก คูตารางช่องอุณหภูมิข้างเปียก ที่เลข 88 และผลต่างของอุณหภูมิ ช่องหมายเลข 2 จะได้เท่ากับ 90 นั่นคือความชื้นในอากาศขณะนั้นเป็น 90%

สำหรับการเพาะเห็ดทุกชนิดความชื้นสูงเกินไปจะไม่ดีปัญหา แต่จะเป็นปัญหาเฉพาะความชื้นต่ำไปเท่านั้น

การเก็บดอกเห็ด

ดอกเห็ดจะเปลี่ยนรูปร่างจากการเป็นตุ่มกลมเล็ก ๆ โตเป็นแผ่นขอบมนภายใน 4 - 5 วัน ถ้าอุณหภูมิอากาศเย็นก็จะช้าหน่อย ดอกเห็ดที่โตเต็มที่ควรเก็บได้ จะมีลักษณะดอกเห็ดสีเข้มขึ้นถ้าเป็นพันธุ์หนาสีน้ำตาลหรือสีดำ แต่ถ้าเป็นเห็ดพันธุ์สีชมพู ดอกเห็ดที่แก่จะมีสีอ่อน หรือจางลงถ้าสังเกตด้านใต้ของดอกเห็ดจะเห็นสปอร์สีขาวลักษณะที่เห็นชัดอีก

อย่างถือ ขอบคอกเห็ดจะยื่น ทะขอยเก็บคอกเห็ดที่แก่ก่อน โดยจับคอกเห็ดตรงโคนไม้ ๗ โคนคอก แล้วดึงออกมาเบา ๆ เห็ดที่แก่จะหลุดออกมาโดยง่าย ตัดแต่งคอกเห็ด และเอาสิ่งสกปรกที่ติดมาออกแล้วล้างน้ำ นำไปใส่กระด้ง ซึ่งมีผ้าขาวบาง ๆ รอง (เพื่อคอกเห็ดที่แห้งจะได้แกะง่าย) คากแดดสัก 3 - 4 แดดก็แห้งสนิท

ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มใส่เชื้อจนคอกเห็ดเก็บได้กินเวลาประมาณ 45 วัน เห็ดจะออกดอกไปเรื่อย ๆ เป็นเวลานานถึง 5 - 6 เดือน หรือจนไม้สุแห้งไป ถ้าใช้ท่อนไม้ (แต มะกอก ไทร สะแก) ท่อนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 15 - 20 เซนติเมตร ยาว 1 เมตร จะสามารถเก็บคอกเห็ดสดจนไม้สุรวม 2.5 กิโลกรัม เมื่อตากแห้งก็จะเหลือ 0.25 กิโลกรัม ซึ่งเมื่อคิดราคาขายปลีกตามท้องตลาด เห็ดหูหนูแห้งชั่งละประมาณ 20 - 30 บาท ก็น่าลงทุนทำการเพาะไม่น้อยทีเดียว

ศัตรูของการเพาะเห็ดหูหนู

เห็ดหูหนูเมื่อเพาะบนท่อนไม้ มักมีศัตรูหลายชนิดมารบกวนการเจริญ เช่น

1. หนอนของคว้างปีกแข็ง ซึ่งจะทำให้ไม้สุแห้งเร็วและเกิดชุยสกปรก การแก้ไขต้องหลีกเลี่ยงการใช้ไม้ที่หนอนชอบเจาะซึ่งส่วนใหญ่มักจะเป็นไม้ป่า สำหรับไม้แค ยังไม่พบปัญหาเช่นนี้ ส่วนตัวโรจะไม้ทำอันตรายต่อคอกเห็ดหูหนู
2. ราเมือก ราขาว อาจทำให้คอกเห็ดเหี่ยวเน่าได้ วิธีแก้ไข พยายามขูดราที่ติดอยู่บนท่อนไม้ก่อนเพาะเห็ดให้หมด และในโรงเพาะไม้วัดจะมีไม้เก่าที่หมกอายุป่นอยู่เพราะราเหล่านี้จะเจริญได้ดี
3. พวงวซ์เห็ด เช่น เห็ดกระบอง เห็ดรวก เห็ดมิ่ง ซึ่งเห็ดเหล่านี้จะแข่งอาหารของเห็ดหูหนู วิธีแก้ไข ต้องตัดวซ์เห็ดเหล่านี้ทิ้งเสียตั้งแต่ยังอ่อน อย่าปล่อยให้แก่จนสร้างสปอร์ เพราะสปอร์สามารถกระจายทำให้เชื้อวซ์เห็ดแพร่มากขึ้น

ในกรณีท่อนไม้มีวซ์เห็ดขึ้นจำนวนมาก ก็แยกท่อนไม้ออกไปจากโรงเพาะเสีย

คุณค่าทางอาหารของเห็ดหูหนู

เห็ดหูหนูชนิดบาง (*Auricularia auricula*) เป็นเห็ดลักษณะคอก

ขางสีน้ำตาลอ่อน ชมพู หรือดำ พบโคทั่วไปในประเทศไทยระยะส่วนคอกูก **คุณค่าอาหารที่วิเคราะห์ในเห็ดหูหนูแห้ง ซึ่งมีความชื้นประมาณ 16 เปอร์เซ็นต์ มีดังนี้**

ไขมัน	1.41	เปอร์เซ็นต์
โปรตีน	13.80	"
กาก	3.50	"
เถ้า	3.60	"
คาร์โบไฮเดรต	61.68	"

สำหรับพลังงาน แร่ธาตุ และวิตามินต่าง ๆ เมื่อวิเคราะห์ในเห็ดหูหนู 100 กรัม มีดังนี้

พลังงาน	314.61	แคลอรี
แคลเซียม	32.9	มิลลิกรัม
ฟอสฟอรัส	318.0	มิลลิกรัม
เหล็ก	41.0	ส่วนต่อล้าน
วิตามิน บี 1	0.12	มิลลิกรัม
วิตามิน บี 2	1.64	มิลลิกรัม
วิตามิน ซี	5.00	มิลลิกรัม
ไนอาซีน	7.80	มิลลิกรัม

นอกจากคุณค่าทางอาหารดังกล่าวแล้ว ยังสามารถใช้รับประทานเป็นยาแก้โรคร้อนในหรือทำเป็นเชื่อมสำหรับอมแก้แผลในปากได้

เห็ดหูหนูชนิดหนา (*Auricularia polytricha*) เป็นเห็ดหูหนูที่พบตามธรรมชาติในประเทศไทย ชอบอากาศที่มีความชุ่มชื้นมาก มักพบในฤดูฝน คอกเห็ดหนากว่าชนิดแรกมักมีสีน้ำตาลเข้มหรือดำ ถ้าแห้ง (ค้ำที่ติดกับวัตถุเพาะ) อาจมีขนาดเล็ก ๆ เห็นไก่อ้น เวลาตากแห้งค้ำเหล่านี้จะขาวกว่าอีกค้ำซึ่งเป็นค้ำที่สร้างสปอร์ **คุณค่าทางอาหารที่ปรากฏในเอกสารมีการวิเคราะห์จากเห็ดสด ซึ่งมีความชื้น 85.7 % มีดังนี้**

ไขมัน	0.7	เปอร์เซ็นต์
โปรตีน	7.25	"
กาก	18.7	"

เดา	1.69	เปอร์เซ็นต์
คาร์โบไฮเดรต	71.5	"

สำหรับพลังงาน แร่ธาตุ และวิตามินต่าง ๆ เมื่อวิเคราะห์ในเห็ด หนึ่ง 100 กรัม มีดังนี้

พลังงาน	321.5	แคลอรี
แคลเซียม	332.6	มิลลิกรัม
ฟอสฟอรัส	122.1	มิลลิกรัม
เหล็ก	14.3	มิลลิกรัม
วิตามิน บี 1	0.008	มิลลิกรัม
วิตามิน บี 2	1.173	มิลลิกรัม
วิตามิน ซี	0.38	มิลลิกรัม
ไนอาซิน	0.43	มิลลิกรัม
