

เห็นหอยโข่งทะเล (เป้าอื้อ)

## เห็บเป่าอื้อ

เห็บเป่าอื้อ เป็นเห็บตระกูลเดียวกับ เห็บนางรม (*Fleuretus sp.*) ในธรรมชาติชอบเจริญตามท่อนไม้ หรือต้นไม้ชนิดที่มีเปลือกหนาซึ่งตายแล้ว ถิ่นกำเนิดของเห็บเป่าอื้อนี้มาจากประเทศสาธารณประชาชนจีน โดยบริษัทอาหารสากลนำเชื้อเห็บมาจากไต้หวัน ในการเพาะระยะแรก ๆ นั้นเห็บเป่าอื้อเจริญได้ดีในอุณหภูมิ ประมาณ 22 - 26 องศาเซลเซียส แต่เนื่องจากเห็บชนิดนี้ไม่มีการปรับตัวค่อนข้างสูง ปัจจุบันสามารถเพาะได้ดีตลอดทั้งปี

ลักษณะดอกเห็บอาจขึ้นเป็นกระจุก ๆ ละหลาย ๆ ดอก หรือดอกเดี่ยวก็ได้ เมื่อดอกยังเล็กจะมีสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลเข้ม เมื่อโตขึ้นสีน้ำตาลจะอ่อนลงจนเป็นสีเทาหรือสีน้ำตาลอ่อน ครีบก้นกลางดอกเห็บมีสีขาว และสปอร์เมื่ออยู่รวมกันมาก ๆ ก็มีสีขาวเช่นกัน ดอกเห็บที่เกิดตามธรรมชาติจะมีก้านดอกสั้นหรือบางทีก็ไม่มีก้านดอก แต่ดอกเห็บที่ได้จากการเพาะในถุงพลาสติกจะมีก้านดอกเห็นโตชัด ถ้าปากถุงเปิดแคบจะพบก้านดอกที่ยาว

เส้นใยมีสีขาว เจริญบนอาหารร่วนโตช้ากว่าเส้นใยเห็บนางรม และเส้นใยเห็บเป่าอื้อมักจะสร้างก้านสั้น ๆ เล็ก ๆ ขนาดประมาณ 1 มิลลิเมตรขึ้นมา ซึ่งต่อมาตรงปลายก้านที่สร้างนี้จะมีหยดของเหลวสีน้ำตาล ซึ่งเป็นจุดเป็นสปอร์ขยายพันธุ์ชนิดหนึ่ง มีชื่อเรียกว่า ออซเคีย (*Oozia*) ถ้านำออซเคียไปเลี้ยงบนอาหารร่วนมักจะงอกเป็นเส้นใยปรกติได้

เนื่องจากเห็บเป่าอื้อสามารถเพาะได้ทุกฤดู มีรสชาติดี ดอกเห็บมีขนาดใหญ่ และมีโครงสร้างดีกว่าเห็บนางรม ทงหมดต่อการเก็บรักษาและขนส่ง สามารถทำเป็นเห็บเป่าอื้อแห้ง หรือบรรจุทำเป็นเห็บกระป๋องส่งออกขายต่างประเทศได้ ดังนั้น ในปัจจุบันจึงมีผู้สนใจเพาะเห็บเป่าอื้อเป็นอย่างมาก

### หลักการทำเชื้อเห็บเป่าอื้อ

ขั้นตอนในการทำเชื้อเห็บเป่าอื้อ แบ่งเป็น 2 ตอนคือ

1. การแยกเชื้อเห็บบริสุทธิ์ใหม่มาเจริญเป็นเส้นใยบนอาหารร่วน สามารถทำได้ 3 วิธีคือ
  - 1.1 การแยกเชื้อจากเนื้อเชื้อของดอกเห็บมาเพาะบนอาหารร่วน (**Tissue**

**culture** ซึ่งเป็นวิธีการที่นิยมใช้กันมาก ทำได้ดังนี้

- ตัดเลือกดอกเห็ดที่มีอายุพอดีไม่แก่ หรืออ่อนเกินไป คืออายุประมาณ 4 - 5 วัน อาจจะมีสะเก็ดสีของดอกเห็ดเริ่มเปลี่ยนจากสีคล้ำเป็นสีซีด
- ใช้มีดที่คมและสะอาด เช็ดด้วยแอลกอฮอล์ ลนไฟ แล้วปล่อยให้เย็น จึงใช้มีดเฉือนบริเวณก้านดอกเล็กประมาณ ครึ่งเซนติเมตร เพื่อนำร่องให้ฉีกดอกเห็ดเป็นสองซีกได้ง่ายขึ้น
- ใช้มือจับก้านดอกข้างละมือ ทอย ๆ ฉีกก้านดอกและดอกเห็ดให้เป็นสองซีก
- ใช้เข็มเย็บเย็บตะขอ (needle) ลนไฟจนร้อนแดง ปล่อยให้เย็นสักครู่ แล้วทำการตัดเนื้อเยื่อภายในดอกเห็ดตรงบริเวณส่วนโคนก้านที่ฉีกแยกออกจากกัน ไม่จำเป็นต้องเอาออก
- นำไปเลี้ยงบนอาหารวุ้น พี ซี เอ ที่เตรียมไว้ไหลลอกแก้ว หรือขวดเหล้าแบนเล็ก
- ประมาณ 2 - 3 วัน ก็สามารถเห็นเส้นใยเจริญออกจากก้อนเนื้อเชื้อและเส้นใยจะเจริญเต็มผิวหน้าวุ้นในขวดเหล้าแบนเล็กภายใน 20 วัน หลังจากนั้นก็นำไปใช้โคไคเลซ หรืออาจเก็บไว้ในอาหารวุ้นต่อไปได้อีก 3 - 4 สัปดาห์ โดยไม่ต้องเก็บไว้ในตู้เย็น

1.2 การแยกเชื้อจากสปอร์ของดอกเห็ดให้มาเจริญบนอาหารวุ้น (**Spore culture**) วิธีนี้เหมาะสำหรับการคัดเลือกพันธุ์เห็ด โดยเฉพาะเห็ดที่นำเชื้อมาจากต่างประเทศ มักไม่คุ้นกับสภาพภูมิอากาศในประเทศไทย ควรคัดจากดอกเห็ดที่มีลักษณะสมบูรณ์เต็มที่โดยให้เจริญในที่ลมสงบ เมื่อดอกเห็ดเริ่มสร้างสปอร์ สังเกตจากสปอร์ที่หล่นใต้ดอกเห็ดซึ่งมีสีขาวก็นำไปทำการแยกสปอร์จากดอกเห็ด ซึ่งวิธีการก็ทำเช่นเดียวกันกับการแยกสปอร์จากดอกเห็ดนางรม เมื่อโคไคเชื้อบริสุทธิ์ ควรทดสอบดูลักษณะดอกและการหมักต่อ สภาพแวดล้อม ก่อนนำไปขยายเชื้อต่อไป

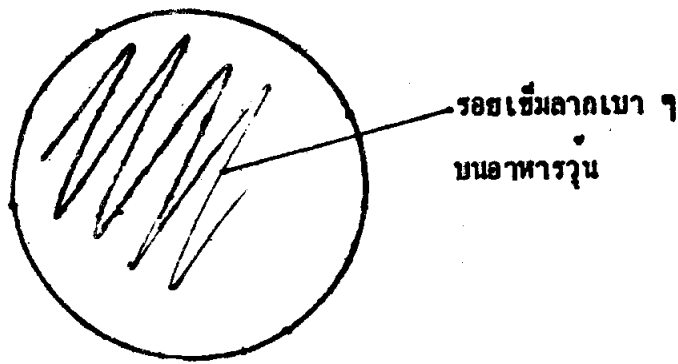
1.3 การแยกเชื้อจากออยเดียม (**Oidia**)

ออยเดียมเป็นอวัยวะแพร่พันธุ์ชนิดหนึ่งที่เส้นใยของเห็ดเข้าไปก่อสร้างขึ้นมา

โดยเฉพาะเมื่อเส้นใยเหล็กได้รับความกระทบกระเทือน หรือในสภาพที่มีอุณหภูมิ และออกซิเจนสูง หรืออาหารบางชนิดจะกระตุ้นให้เกิดออยเค็ชเร็ว การเลี้ยง เชื้อโคชวิธีนี้จึงเป็นวิธีหนึ่งที่ธรรมชาติเป็นตัวคัดเลือกพันธุ์ให้ชนิดที่ดีในสภาพ นั้น ๆ

การแยกเชื้อจากออยเค็ชทำได้ง่ายกว่าแยกเชื้อจากสปอร์ และเส้นใยที่เกิดจากออยเค็ชจะเป็นเส้นใยที่ผสมพันธุ์แล้ว ไม่เหมือนเส้นใยที่เกิดจากสปอร์ จะต้องมาผสมพันธุ์กันก่อนจึงจะเป็นดอกเห็ดได้ วิธีการแยกทำได้ดังนี้คือ

- เลือกเชื้อเห็ดเป่าซื้อบนอาหารวุ้นที่มีออยเค็ช
- ใช้เข็มเย็บเชื้อ (1๐๐๗) สกไฟจนร้อนแดง ปล่อยให้เย็นสักครู่ แล้วใช้ปลาย 1๐๐๗ แคะตรงบริเวณออยเค็ชสีดำ ๆ บนเส้นใยเหล็ก เป่าซื้อที่อยู่เกี่ยว ๆ
- คว่ำจานอาหารวุ้นลง ใช้มือที่เหลือจับจานส่วนที่มีอาหารวุ้นแล้วหงายขึ้น จากนั้นนำปลาย 1๐๐๗ ที่มีออยเค็ชติดอยู่ ลากเป็นรอยเบา ๆ ไปมาบนผิวอาหารวุ้น ที่ ก. เอ (ดังรูป 42)



รูปที่ 42 การลากเข็มเย็บเชื้อที่มีออยเค็ชบนอาหารวุ้น

เพื่อให้ออยเค็ยกระจายมาก ๆ จนโคออยเค็ยเค็ย ๆ

- วางจานที่เขี่ยแล้วลงในฝาคตามเค็ย
- ประมาณ 7 - 9 วัน จะเห็นเส้นใยบาง ๆ งอกออกจากออยเค็ย
- ใช้เข็มเขี่ยรูปตะขอ (needle) ลนไฟคักเอาเส้นใยที่เกิดจากออยเค็ยเค็ย ๆ ตรงบริเวณปลายของเส้นใย ไปเลี้ยงในอาหารวุ้นใหม่ ทำเช่นนี้ประมาณ 3 - 4 ครั้ง จะโค้เชื้อเห็ดที่บริสุทธิ์ และคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อม ณ ที่นั้น ๆ ควย

## 2. การทำหัวเชื้อเห็ดเบ้ายื่อ

ปัจจุบันนิยมทำเชื้อจากเมล็ดธัญพืชที่ ข้าวสาลี ข้าวโศด หรือข้าวฟ่าง หึ่งนี้เนื่องจากการทำหัวเชื้อจากวุ้นโดยตรงนี้ทำได้น้อยดังต่อไปนี้ขอคิด กินเวลาในการทำงานมาก รวมทั้งเส้นใยที่เชื้อจากวุ้นลงดูจะช้งกการเจริญไปประมาณ 4 - 5 วัน และถ้าใช้หัวเชื้อจากเชื้อที่เจริญในอาหารหมัก ก็มีข้อเสียจะมีเชื้ออื่นปะปนโดยที่เราสังเกตไม่เห็น เมื่อคอเชื้อไปก็ทำให้เสียไปหมดทุกดูง

ไมบรรดาเมล็ดธัญพืชที่นิยมใช้ทั้งสามชนิดนั้น ข้าวฟ่างน่าจะเหมาะสมสำหรับเมืองไทยเรา เพราะเราปลูกโค้เอง ราคาถูก และเวลานึ่งข้าวฟ่างจะชยขายค้วห้องทำให้ปริมาณเพิ่มขึ้นมากค้วย

- วิธีการทำ
- แซ่เมล็ดคั้งกลาว 1 คิน
  - นำมาท้อผ้าหลวม ๆ แลว้ึ่งจนสุก หรือค้อมให้ห้องก็โค้
  - ใส่ชวดเหล้าเบณเล็กหรือใหญ่ก็โค้ ประมาณคร้งชวด
  - อุดจุกสาลี ทุ้มกระตาคห้จุกสาลี แลว้ไชยางรัด
  - นำไปนึ่งฆ่าเชื้อโดยหม้อนึ่งความคั้น ความคั้น 15 ปอนค้ ต่อตารางนิ้วนาน 30 นาที
  - เมื่อนึ่งฆ่าเชื้อเสร็จแล้ว ปลออยให้เข็ย
  - เข็ยเชื้อบริสุทธิ์จากอาหารวุ้น ที่เส้นใยเพ็งเจริญเต็มผิวหน้าใหม่ ๆ โดยคักคว่าออกเป็นช้ำ ๆ ขนาด 1 ตารางเซนติเมตร แลว้เข็ยวุ้นที่มีเส้นใยใส่ชวดเมล็ดธัญพืช 1 ช้นค้อหนึ่งชวด

- ปล่อยให้เส้นใยเจริญจนยาวถึงก้นขวดซึ่งใช้เวลาประมาณ 25 - 30 วัน  
ก็พร้อมที่จะนำไปเชื้อ เส้นใยลงในหมัก

### การเพาะเห็ดเป๋าฮื้อ

ขั้นตอนการเพาะแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนคือ

#### 1. การเลี้ยงเส้นใยบนหมัก

##### 1.1 หมักที่ใช้เลี้ยงเส้นใยของเห็ดเป๋าฮื้อสามารถใช้ได้หลายสูตร เช่น

1.1.1	ฟางสับ ขนาด 1 นิ้ว	40-60 กิโลกรัม
		(3 กระสอบ)
	ขี้ม้า	20 ลิตร(1 ปีบ)
	ข้าวโพกบ่น	2-3 กิโลกรัม
	รำละเอียด	2-3 กิโลกรัม
	ขี้ขี้ม	2-4 กิโลกรัม

แช่ฟางแล้วหมักกับขี้ม้าและขี้ขี้มเป็นกอง 2 - 3 วัน ก็กลับกองครั้งหนึ่ง จนฟางมีสีน้ำตาล และความชื้นประมาณ 70 - 75 เปอร์เซ็นต์ ถ้าน้ำรดสูงและน้ำข่าเชื้อเมื่อใดจึงค่อยเติมรำ และข้าวโพกบ่นลงไปกองเคล้าเสร็จแล้วกองใช้ทันที

1.1.2	ฟางสับยาว 1 นิ้ว	100 กิโลกรัม
		(5-6 กระสอบ)
	ขี้ม้า	3 กิโลกรัม
	คัมเบิสฟูเปอร์ฟอสเฟต	1 กิโลกรัม
	หินปูนผง	110 กรัม
	ข้าวโพกบ่น	3 กิโลกรัม
	รำละเอียด	3 กิโลกรัม

หมักฟางเปียกกับขี้ม้าและคัมเบิสฟูเปอร์ฟอสเฟตเป็นกองสูงประมาณ 75 เซนติเมตร สามวันกลับกองครั้งหนึ่ง ทอดกลับกองครั้งที่

สองก็เติมหินปูนลงไป แลวมักต่อ จนปางเป็นสีชาแก่ก็แดงว่า  
โทที่ แลวเติมขาวโทคกับรำละเอียกลงไปคดุกเคลา ใหม้ความขึ้น  
พอดี แลวบรรจุลงนึ่งมาเชื้อ

1.1.3	ฟางสับขาว 1 นิ้ว	100	กิโลกรัม
	ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต	1	"
	ปุ๋ยคัมเบิลซูเปอร์ฟอสเฟต	1-2	"
	อิมซี	1-2	"
	ขาวโทคขึ้น	3	"
	รำละเอียค	3	"

วิธีการหมักทำเช่นเดียวกับ 1.1.2 และเว้นขาวโทคและรำ  
ละเอียคไว้เติมวันสุดท้ายก่อนบรรจุลงนึ่งมาเชื้อ

1.1.4	ฟางขาวสับละเอียค	25	เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร
	ขี้ขาวโทคปนเข่าน้ำ 1 คั้น	25	" "
	ปุ๋ยหมัก	25	" "
	ซีเลื่อย	25	" "

ผสมให้เข้ากันดี ถ้าแห้งเกินไปก็หรมน้ำ ถ้าเปียกเกินไปก็เติม  
ฟางลงไปอีก บรรจุลงมาเชื้อ

1.1.5	ฟางสับขนาด 1 นิ้ว หรือคั้นด้วลีสง หรือคั้นด้วเหลียง หรือคั้นหญ้าหรือ		
	ฟาง + ยาสูบ(1:1) เฉง	100	กิโลกรัม
	ปุ๋ยขาวสูตร 16-20-0	3	"
	ปูนขาว	0.5-1	"

วิธีการหมัก ใช้น้ำประมาณ 220-250 กิโลกรัม รถบพางให้  
หั่ว แลวผสมปุ๋ยขาวและปูนขาวคดุกเคลาไปควช กองเป็นรูปเจดีย์สูง  
ประมาณ 65 - 70 เซนติเมตร หอครบ 3 วัน กลับกองโดยเอาส่วน  
ข้างในกองออกข้างนอกแลวเอาส่วนข้างนอกกลับเข้าข้างใน แลวกอง  
ใหม่เหมือนเดิม หลังจากนั้นเจาะรูตรงกลางจนถึงพื้น เพื่อไม่ให้กองบูย

หมักร่อนเก็บไป หมักต่อ ไปอีก 3 วันก็ใช้ได้ ถ้าจะให้ดีควรกลับกอง  
อีก 1 ครั้ง แล้วหมักต่ออีก 1 - 2 วัน

## 1.2 การบรรจุปุ๋ยหมักลงในถุงพลาสติก

ใช้ถุงพลาสติกทนร้อน ขนาด 8 × 14 นิ้ว ซึ่งบรรจุได้หนักประมาณ  
800 - 1000 กรัม หรือถุงขนาด 7 × 11 นิ้วที่บรรจุได้ 250 - 500 กรัม  
ซึ่งถุงเล็กจะเสียเวลาในการฝังมาเขื่อนน้อยกว่าถุงใหญ่ และเวลาในการบ่ม  
เขื่อนน้อยกว่า แต่คอกเกิดในถุงเล็กจะใช้น้ำน้อยกว่า เพราะถุงเล็กมีอาหาร  
น้อยกว่า

สำหรับวิธีการบรรจุปุ๋ยที่ทำเช่นเดียวกันกับการเพาะเห็ดนางรม ส่วน  
เวลาในการฝังเขื่อน ถุงขนาด 7 × 11 นิ้วที่ความดันไอน้ำ 15 ปอนด์ต่อตาราง  
นิ้วใช้เวลา 15 นาที สำหรับถุงขนาด 8 × 14 นิ้ว ก็ใช้เวลา 30 นาที

## 1.3 การเชื่อมต่อการหัวเชื้อลงในถุงปุ๋ยหมัก

- เลือกหัวเชื้อที่เส้นใยแห้งเจริญขาวถึงกันขนาด นำมาเชื่อมเอาเมล็ดข้าวฟ่าง  
ประมาณ 7 เมล็ด ลงใส่ในถุงปุ๋ยหมักโดยใช้เทคนิคปราศจากเชื้อ
- ประมาณ 45 วัน เส้นใยจะเจริญขาวไปเต็มถุง มีการรื้อคั่วที่พร้อมที่จะนำไป  
เพาะให้เกิดคอกเห็ดได้

## 2. การทำให้เกิดคอกเห็ด

- เมื่อเส้นใยเจริญเต็มถุงแล้ว ก็นำไปเปิดรูกลุ่กลุ่ในโรงเพาะชนิดเดียวกับ  
เห็ดนางรม ให้มีความชื้นประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป โขยที่ไม่ต้องดอก  
ปลอกสวมคอกถุงออก และไม่ตองคลุมผิว ในกรณีที่ตองนำปลอกสวมคอกไป  
ใช้หมุนเวียนต่อไป ก็ให้เปิดปากถุงกับปากถุงลงมาให้สูงกว่าระดับก่อนเชื้อ  
1 เซนติเมตร แต่ผิวหน้าของก้อนเชื้อนี้ ตองหาวัสดุมาคลุมผิว ซึ่งอาจใช้  
ทราย กินตสมทราย เกษต์ด้านชั้นเล็ก ๆ กินร่วน ชี้เลื้อย หรือขุยมะพร้าว  
การคลุมก็คลุมผิวหน้าให้หนาประมาณ 1 เซนติเมตร
- เริ่มรดน้ำ โขยใช้เครื่องทำน้ำเป็นฝอยที่ผิวหน้าชั้นคลุมผิวให้พอชื้น ๆ เพื่อ  
รักษาความชื้นให้คงที่ตลอดเวลา เห็ดเป้าจะเริ่มสร้างคอกในเวลา



ประมาณ 2 สัปดาห์

- ดอกเห็ดที่โต พอสีคล้ำของดอกเห็ดเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอ่อนหรือสีเทา ก็เก็บดอกได้ โดยจับที่โคนก้านดอกแล้วดึงเบา ๆ นำมาแต่งเอาส่วนสกปรกออก ส่วนขั้วบริเวณที่ติดดอกเห็ดออกก็ควรกลบวัสดุคลุมผิวไว้ตามเดิม แล้วให้ความชื้นต่อไปเพื่อ เกิดดอกเห็ดรุ่นต่อไป ให้เก็บเข้าซื้อจะออกดอกได้ราว 3 - 4 ครั้งรวมผลผลิตที่ได้ประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักปุ๋ย สำหรับการเกิดดอกเห็ดครั้งที่สองเป็นรุ่นที่ให้ดอกเห็ดน้ำหนักมากที่สุด ก่อนเชื้อที่หมดอายุแล้ว ก็ใช้ทำเป็นปุ๋ยต้นไม้ได้
-