



การถ่ายทอดเทคโนโลยี

# "การเพาะเชื้อเศรษฐกิจ"

ในโรงเรือนปิดแบบใช้เทคโนโลยีและการแปรรูปผลิตภัณฑ์  
(ครองแครงแช่) เพื่อเพิ่มมูลค่าโดยใช้กระบวนการจัดการความรู้

ผศ. ตีวัตร กมลคุณานนท์ และคณะ  
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์



# คำนำ

ปัจจุบันมีเกษตรกร และผู้ที่สนใจเพาะเห็ดเพื่อสร้างเป็นอาชีพกันอย่างมาก โดยส่วนใหญ่จะทำโรงเรือนแบบเก่า พึ่งพาดีนฟ้าอากาศ ทำให้เห็ดที่ผลิตได้ ไม่มีคุณภาพ รวมทั้งราคาจำหน่ายต่ำในช่วงที่เห็ดออกเป็นจำนวนมาก คู่มือเล่มนี้จะช่วยให้เกษตรกรและผู้สนใจเพาะเห็ดได้เข้าไปในกระบวนการผลิตเห็ด เพื่อให้สามารถผลิตและแปรรูปผลิตภัณฑ์เห็ดได้



# สารบัญ

คำนำ	1
สารบัญ	2
วัตถุประสงค์	3
การจัดการความรู้ (KM)	4
▪ การจัดการความรู้ระดับและพัฒนาระบบเฉพาะเลี้ยงเนื้อ	5
▪ ขั้นตอนการผลิต	6
▪ การมีดอก	8
▪ การจัดโรงเรือน	10
▪ การแม่พิมพ์	12
▪ การตลาด	15



## วัตถุประสงค์

การจัดทำคู่มือการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพาะเห็ดเศรษฐกิจในโรงเรือนระบบปิดแบบใช้เทคโนโลยีและการแปรรูปผลิตภัณฑ์ (ครองแครงเห็ด) เพื่อเพิ่มมูลค่าโดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ เพื่อให้เกษตรกรและผู้ที่สนใจในการเพาะเห็ดได้เข้าใจกระบวนการตั้งแต่การทำก้อนเชื้อเห็ด การเปิดดอก การจัดการในโรงเรือน รวมทั้งการแปรรูปผลิตภัณฑ์เพื่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม



# การจัดการความรู้ (KM)





# 1 ขั้นตอนการผลิต

**เครื่องผสม**

- ปูนขาว
- ยิปซั่ม
- น้ำ
- น้ำตาล
- รำละเอียด/รำหวาน


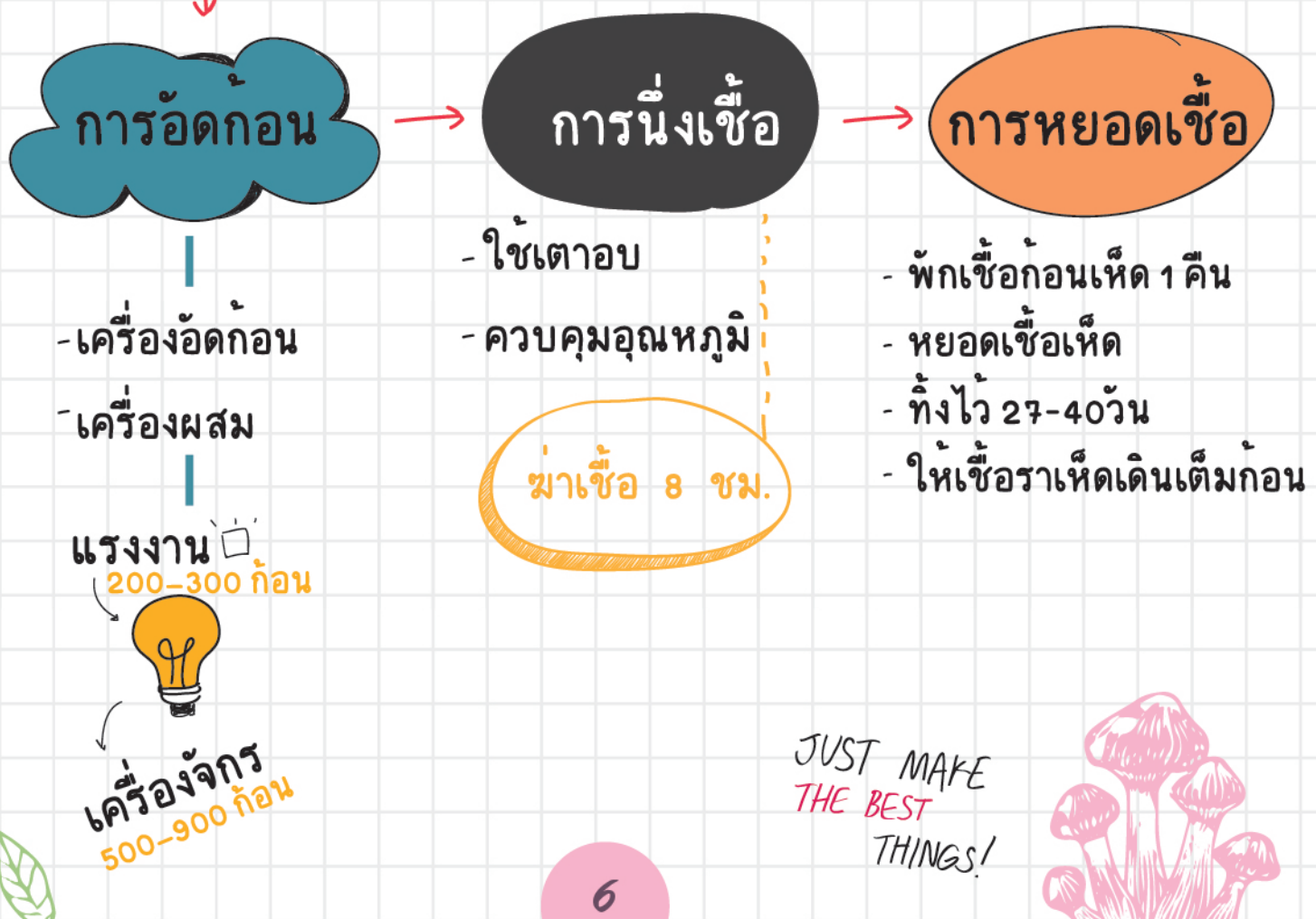
**ปลอดเชื้อ**

เตรียมหัวเชื้อ \* ส่วนผสม

ขี้เลื่อยไมยางพารา  
ขี้เลื่อยไม้จำฉา

**การจัดการขี้เลื่อย**

- ไมยางเก็บ 15-30 วัน
- ไม้จำฉา ใช้ได้เลย

## ขั้นตอนกระบวนการ (Process) ทำก้อนเชื้อเห็ด

1. การคัดเลือกเชื้อเห็ดที่มีคุณภาพ โดยจะมีเชื้อเห็ดไม่ 2 ชนิดที่นิยมมาก ได้แก่ 1) เชื้อเห็ดไมยปางพาลา 2) เชื้อเห็ดไมยฉา โดยแต่ละชนิดจะแตกต่างกัน ตรงราคา/ระยะทาง (สรุปราคาไม่ต่างกัน 2.0 ชื่อไกลภาคใต้/1.78 ชื่อไกลเขตภาคเหนือ) และระยะเวลาการนำใช้ โดยจะมีความแตกต่างกันคือความชื้น ไมยปางจะต้องนำมาดำเนินการเก็บไว้ก่อน 15-30 วันจึงจะนำมาทำส่วนผสมของก้อนเชื้อเห็ดได้ แต่ต่างกันไมยฉา สามารถเข้าสู่กระบวนการผลิตได้เลย จึงสามารถผลิตได้และควบคุมระยะเวลาการส่งออกของตลาดได้

2. การผสม และการอัดก้อนเชื้อเห็ด โดยขึ้นอยู่กับขนาดของธุรกิจและตลาดที่มีมากหรือน้อยโดยกระบวนการนี้มี 2 รูปแบบ ได้แก่ การใช้แรงงานคนซึ่งเหมาะกับธุรกิจที่มีขนาดเล็กประมาณที่สามารถผลิตที่ใช้แรงงานคนได้ และการใช้เครื่องจักรที่สามารถผลิตได้ปริมาณมากที่ตรงต่อความต้องการของตลาดที่มีการรับซื้อ มาก การผสม การใช้เครื่องผสมวัสดุ ราคาประมาณ 30,000-50,000 บาท แต่ใช้เวลาเร็วกว่าแรงงานคนและ การผสมเข้ากันได้ดีและมีคุณภาพ ซึ่งเหมาะสมกับการใช้กระบวนการผลิตที่มีลักษณะ SME ขนาด “กลาง” การอัดก้อน มี 2 ลักษณะ และมีความแตกต่างกัน โดย การใช้เครื่องอัดก้อน 1 ชั่วโมง จะสามารถผลิตก้อนเชื้อเห็ดได้ 500-900 ก้อนและ มีความเสมอของขนาดก้อนเห็ด ในขนาดถุง 6\*4 เซนติเมตร การใช้แรงงานคนอัดก้อน 1 ชั่วโมง จะสามารถผลิตได้ 200-300 ก้อน โดยราคาก้อนละ 50 สตางค์ แตกต่างกันที่แรงอัดและความสม่ำเสมอของก้อนเชื้อเห็ด

3. ส่วนผสมเชื้อเห็ด โดยมีส่วนของเครื่องผสมได้แก่ ปูนขาว/ยิปซั่ม/ลำละเอียดหรือลำหวาน/น้ำ/น้ำตาลทราย ผสมเข้ากันเพื่อจะนำไปผสมกับส่วนผสมเชื้อเห็ดเพื่อเพาะเชื้อ

4. การนึ่งเชื้อเห็ด กระบวนการนี้เป็นกระบวนการสำคัญในการควบคุม อุณหภูมิในเตาอบซึ่งมีเชื้อเพลิงที่แตกต่างกัน โดยการใช้แก๊ส LPG และ การใช้ถ่านซึ่งแตกต่างกันที่ราคา แต่ปัจจัยสำคัญของกระบวนการนี้คือการควบคุมความร้อนของเตาควบคู่กับ การจัดการอุณหภูมิของ “ก้อนเชื้อเห็ดที่ใจกลางก้อน” ที่ได้อุณหภูมิที่ 100 องศา แล้วนับจากอุณหภูมิของก้อนเชื้อเห็ดที่ใจกลางก้อน ที่ 100 องศา อบอุ่นอีก 5 ชั่วโมง เพื่อจะได้ก้อนเชื้อเห็ดที่มีคุณภาพและเป็นที่พักเชื้ออย่างสมบูรณ์

5. การหยอดเชื้อและการพักเชื้อ หลังจากท้อบเชื้อ (นึ่งเชื้อ) ต้องพักเชื้อก้อนเห็ดให้เย็นลง ตามความเหมาะสมคือทิ้งไว้ 1 คืน แล้วดำเนินการหยอดเชื้อเห็ดที่เราต้องการ แล้วทิ้งไว้ประมาณ 27 – 40 วัน เพื่อให้เชื้อราเห็ดเดินเต็มก้อน (ย่ำต้องเต็มก้อน) เพื่อทำการเปิดดอกในระยะเวลาต่อไป



# 2 การเปิดดอก

°F



K

°C

แสง  
<500 lx



LED

อุณหภูมิ  
และความชื้น

แดง  
1 ส่วน

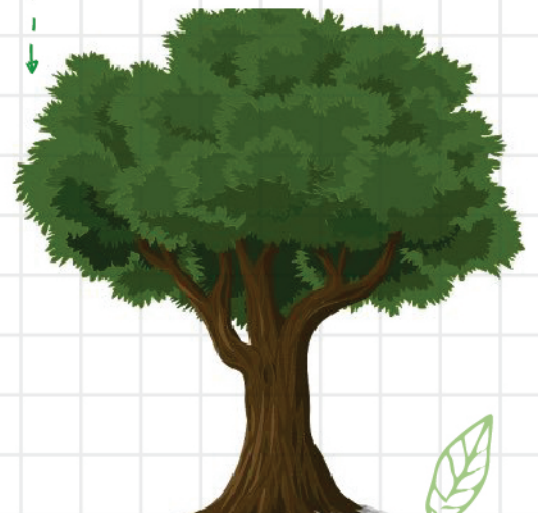
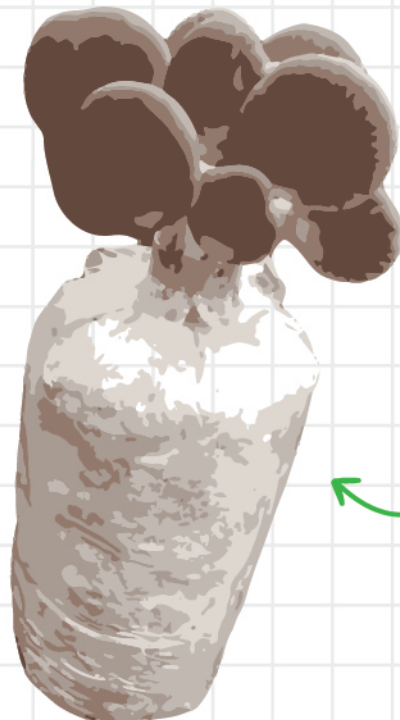
น้ำเงิน  
3 ส่วน

สีม่วง

- อุณหภูมิ 28-32°
- ความชื้น 70-90 %
- พัดลมดูดอากาศ

คาร์บอน  
ไดออกไซด์

- 2,000 ppm



## การเปิดดอกเห็ด

1. การจัดการอุณหภูมิและความชื้น โดยตั้งไว้ที่ 70-90 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้อุณหภูมิที่ 30 องศา จุดจัดการสำคัญ คือ การจัดการความร้อน เช่นการใช้พัดลมดูดอากาศ และการใช้น้ำเพื่อปรับอุณหภูมิ เพื่อให้ผลผลิตเห็ดมีประสิทธิภาพ

2. การควบคุมแสงในโรงเรือน ความเหมาะสมอยู่ที่ 500-1000 L-โดยที่เหมาะสมคือแสง LED แดง 1 ส่วน น้ำเงิน 3 ส่วน จะออกมาเป็น “สีม่วง”

3. การจัดการค่า “คาร์บอนไดออกไซด์” การจัดการที่ดีควรมีค่าคาร์บอนไดออกไซด์ ประมาณ 2000 PPM เป็นค่าที่เหมาะสมที่เป็นส่วนสำคัญในการกำหนดการบริหารจัดการโรงเรือนเพาะเห็ด



# 3 การจัดโรงเรือน

ทำความสะอาดโรงเรือน

ฉีดพ่นทั่วโรงเรือน

คลอรีน ปูนขาว ไฮเตอร์

พักโรงเรือน 7 วัน

การควบคุมปัจจัยการผลิต

ความชื้น  
70-90%

- รดน้ำ
- สเปย์น้ำ
- เครื่องเพิ่มความชื้น

อุณหภูมิ  
28-30°

- พัดลมระบายอากาศ

โรงเรือน

CO<sub>2</sub>  
<2,000 ppm

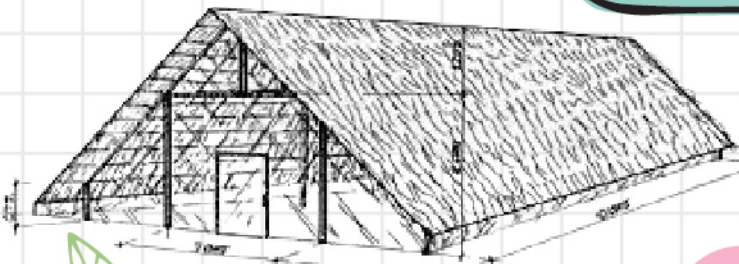
- พัดลมดูดอากาศ

แสง  
<500lx

- แสงธรรมชาติ
- LED แดง-น้ำเงิน

โรงเรือนสะอาด

- ✔ อากาศถ่ายเท
- ✔ ไม่มีน้ำขัง
- ✔ ไม่มีแมลงรบกวน



## การจัดการโรงเรือนเพาะเห็ด

1. การปรับแสงในโรงเรือนโดยมี 2 รูปแบบ คือการใช้แสงธรรมชาติและการใช้แสงไฟในการปรับแสงให้มีอุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเพาะเลี้ยงเห็ดที่เชื่อมโยงกับการเปิดดอก
2. การทำความสะอาดในโรงเรือน (ซึ่งส่งผลต่อแมลงศัตรูเห็ด) ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่และ สภาพพื้นดินโดยมีการใช้เทคนิคและสารทำความสะอาดต่างกัน เช่น การใช้คลอรีน (พ่นไว้ 24 ชั่วโมง) การใช้ปูนขาว (ใช้วิธีการโรย) และการใช้ไฮเตอร์ (ผสมน้ำ 10:20 ลิตร) คุณสมบัติที่ดีคือการทิ้งโรงเรือนไว้ 7 วัน
3. การจัดการความชื้นของโรงเรือน การจัดการความชื้นที่ดีควรเป็นโรงเรือนในรูปแบบปิด ซึ่งสามารถควบคุมความชื้นได้ดี โดยใช้ น้ำ หรือการใช้เทคนิคสร้างระบบน้ำเป็นหมอก ซึ่งเป็นเทคนิคสำคัญของ “คุณภาพของเห็ด”





## สูตรครองแครงเห็ด

การเพาะเห็ดเพื่อจำหน่ายเห็ดสด เกษตรกรจะจำหน่ายได้ 30-50 บาท/กิโลกรัม แต่เมื่อใช้เทคโนโลยีและปฏิบัติตามแนวปฏิบัติที่ดีในการเพาะเห็ดแล้ว เห็ดจะมีคุณภาพที่ดีขึ้น สามารถจำหน่ายได้ 70-100 บาท/กิโลกรัม นอกจากนั้นยังสามารถแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้ เช่น ครองแครงเห็ด แหนมเห็ด ใส่อั่วเห็ด ข้าวเกรียบเห็ด เป็นต้น ในการทดลองแปรรูปเห็ดเป็นครองแครงเห็ดซึ่งใช้เห็ดสด 1 กิโลกรัม และส่วนผสมตามสูตร จะมีต้นทุน 250 บาท สามารถทำเป็นครองแครงเห็ดได้ 23 กล่อง จำหน่ายกล่องละ 50 บาท คิดเป็นราคาขายได้เท่ากับ 1,150 บาท เมื่อหักต้นทุนแล้ว เหลือกำไรสุทธิ 900 บาท คิดเป็นมูลค่าที่เพิ่มขึ้น 360% โดยสูตรครองแครงเห็ดแสดงไว้ในภาพข้างต้น และมีการแปรรูปดังนี้

### ส่วนผสม

แป้งบัวแดง	2	กิโลกรัม
เกลือ	2	ช้อนโต๊ะ (ปาด)
พริกไท	2	ช้อนโต๊ะ (ปาด)
ไฮโดรเมออร์ 2	4	ฟอง
น้ำมัน	2	ถ้วย
ก้านเห็ดต้มสุกใส่กะทิ	2.5	ถ้วย
น้ำปูนใส	1	ถ้วย
ดอกเห็ดฉีกฝอยผึ่งแห้ง	4	ถ้วย
น้ำตาลปีบ	1.2	กิโลกรัม
น้ำปลา	12	ช้อนโต๊ะ
สามเกลอ	1	ถ้วย
แบะแซ	4	ช้อนโต๊ะ (พูน)
น้ำเปล่า	8	ช้อนโต๊ะ
พริกไท	1	ช้อนโต๊ะ



# วิธีการทำ

## การทำในส่วนแป้งครองแครง

1. นำส่วนผสมทั้งหมด ยกเว้นดอกเห็ด ตีรวมให้เข้ากัน สามารถใช้เครื่องทำขนมผสมส่วนผสมได้
2. พักแป้งไว้ 30 นาที หลังจากนั้นนำมาปั้นเป็นลูกกลม ๆ แล้วพักไว้ 10 นาที
3. นำแป้งที่พักไว้มารีดให้เป็นตัวครองแครง
4. ตั้งน้ำมันปาล์มให้ร้อนแล้วทอดครองแครงทั้งหมด
5. หลังจากทอดครองแครงเสร็จแล้ว ให้ทอดดอกเห็ดต่อ
6. เจียวสามเกลอให้เหลือง พักทิ้งไว้

## การทำในส่วนน้ำคูลูกครองแครง

1. เคี่ยวน้ำตาลปีบ น้ำปลา แล้วใส่เบะแซ
2. เมื่อเหนียวได้ที่ให้ใส่สามเกลอที่เจียวไว้ลงไป
3. ปิดไฟแล้วนำแป้งครองแครงไปคลุก
4. นำเห็ดที่ทอดไว้ไปคลุกในน้ำที่ติดกระทะ เพื่อนำไปตักแต่งครองแครง



# 5 การตลาด

## เด็ดสุดอดีต



- เห็ดสด 70-100 บาท/กก.
- ครองแครงเห็ด 50 บาท/กล่อง

## START UP



## การพัฒนาและการจัดการด้านการตลาด

1. การสร้างเครือข่ายการตลาด การสร้างเครือข่ายการตลาดใน 2 มิติ การสร้างเครือข่ายการตลาดที่เป็นลูกค้าประจำ (ฐานเดิม) ในสังคมเฉพาะกลุ่มที่มีการดำเนินงานและมีการซื้อขายอย่างต่อเนื่อง “ภายในจังหวัด”
2. การสร้างความเฉพาะทางและการสร้าง “แบรนด์ สินค้า” ที่มีจุดเด่นและหลากหลายในการ ที่มีหลากหลายช่องทางในรูปแบบ “ออนไลน์” ผ่านสื่อ Social Media และ Social Network ( facebook/ Line กลุ่มแม่ค้าพ่อค้า)
3. การสร้างมาตรฐานการตลาด/การทำหีบลดตลาด/การสร้างความเข้าใจและวิธีคิดเกี่ยวกับหีบลดตลาด จำเป็นที่สุดในการสร้างความเข้าใจและสร้างการเรียนรู้ในเรื่อง หีบลดตลาดที่ใช้เข้ามาแมลงในการควบคุมผลผลิต และส่งเสริมให้เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงหีบได้ทำตลาด หีบลดตลาด โดยเชื่อมกับหน่วยงานภาคีที่เกี่ยวข้องในจังหวัด



สอบถามข้อมูลเพิ่มได้ที่  
ผศ. ติวัตม์ กมลคุณานนท์ และคณะ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์  
โทร. 094 635 5600 E-mail : siwat3003@gmail.com

