

คำนำ

เอกสารเผยแพร่เรื่อง เห็ดในตะกร้าของวิสาหกิจชุมชน เป็นแนวคิดที่เกิดจากการทำกิจกรรมถ่ายทอดความรู้การเพาะเห็ดเพื่อสร้างรายได้ให้แก่ วิสาหกิจชุมชน อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี ภายใต้โครงการวิจัย การใช้ประโยชน์เห็ดในสวนป่าไม้เศรษฐกิจ กิจกรรมวิจัยและพัฒนาการใช้ประโยชน์ไม้สวนป่าเชิงพาณิชย์และอุตสาหกรรม เนื้อหาส่วนใหญ่เป็นเรื่องราวของสูตรอาหารเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า เห็ดนางรม เห็ดฟาง และเห็ดตีนแรด โดยเน้นวิธีการทำอย่างง่าย ๆ ใช้เทคโนโลยีและการลงทุนต่ำ ให้ผู้สนใจทั่วไป และเกษตรกรสามารถปฏิบัติได้จริง นอกจากนี้ ยังได้รวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการเพาะเห็ดเป็นอาชีพเสริมอีกด้วย

กรมป่าไม้หวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารฉบับนี้จะเป็นคู่มือการเพาะเห็ดเศรษฐกิจ เพื่อสร้างรายได้สู่ตะกร้า (เก็บสตางค์) ของสมาชิกวิสาหกิจชุมชนต่างๆ หรือผู้สนใจสามารถใช้เป็นคู่มือสร้างงานและสร้างอาชีพต่อไป



นายบุญชอบ สุทธมนัสวงษ์
อธิบดีกรมป่าไม้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทนำ	3
การเพาะเห็ดในถุงพลาสติก	6
วิธีการเตรียมวัสดุเพาะ	7
การเพาะเห็ดนางฟ้า-นางรม	9
การทำให้เกิดดอกและการดูแลรักษา	10
การเพาะเห็ดตีนแรด	11
การเปิดดอก	13
การเพาะเห็ดฟาง	17
ปัจจัยสำคัญในการเพาะเห็ดฟาง	21
การเพาะเห็ดฟางกองเตี้ย	22
การเพาะเห็ดฟางในตะกร้า	26
ศัตรูเห็ดฟางและการป้องกันกำจัด	27

บทนำ

ความรู้เบื้องต้นเรื่องเห็ด

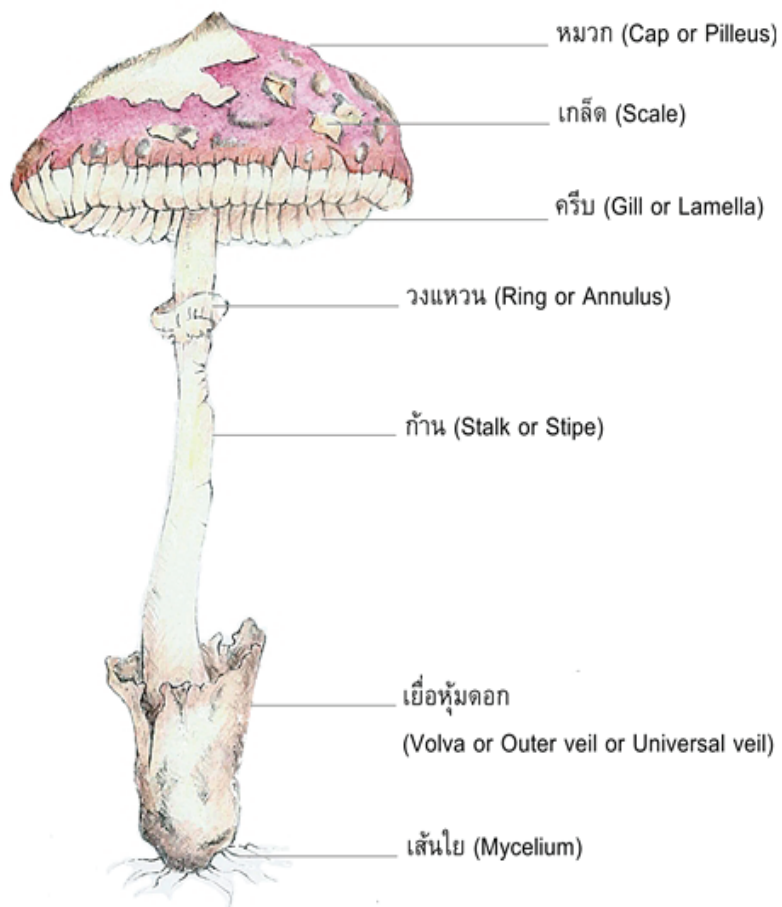
เห็ดเป็นชื่อที่ใช้เรียกเชื้อราชั้นสูงกลุ่มหนึ่งที่มีวิวัฒนาการสูงกว่าเชื้อราอื่นๆ จัดอยู่อาณาจักรรา (Kingdom Fungi) ส่วนมากจัดอยู่ใน Division Basidiomycota ส่วนน้อยจัดอยู่ใน Division Ascomycota มีวงจรชีวิตที่สลับซับซ้อนกว่าเชื้อราทั่วไป เริ่มจากสปอร์ซึ่งเป็นส่วนขยายพันธุ์เมื่อตกไปในสภาพแวดล้อมเหมาะสม จะงอกเป็นเส้นใย และกลุ่มเส้นใยรา (mycelium) เจริญพัฒนาเป็นกลุ่มก้อนเกิดเป็นดอกเห็ด อยู่เหนือพื้นดิน บนต้นไม้ ขอนไม้ ซากพืช มูลสัตว์ ฯลฯ เมื่อดอกเห็ดเจริญจะสร้างสปอร์ปลิวไปงอกเป็นเส้นใย เพื่อสร้างดอกเห็ดได้อีกครั้ง หมุนเวียนเช่นนี้เรื่อยไป เห็ดสามารถเจริญเติบโตได้ในต้นไม้ที่มีชีวิตอยู่ ซากพืช ซากสัตว์ที่ตายแล้ว และเจริญเติบโตรวมกับรากต้นไม้แบบพึ่งพาอาศัยกัน

สัณฐานวิทยาของดอกเห็ด (Morphology)

ดอกเห็ดโดยทั่วไป ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. หมวก (cap หรือ pilleus) เป็นส่วนที่อยู่ด้านบนสุด มีรูปร่างต่างๆ กัน เช่น โด่งนูน รูปกรวย รูปปากแตร รูปประซัง เป็นต้น มีลักษณะผิวหมวกต่างกัน เช่น ผิวเรียบ ขรุขระ มีขนหรือเกล็ด มีสีแตกต่างกัน และสีอาจเปลี่ยนแปลงได้แล้วแต่ชนิดของเห็ด

2. ครีบ (gill หรือ lamella) อาจเป็นแผ่นหรือซี่บางๆ อยู่ใต้หมวก เรียงเป็นรัศมี หรือมีลักษณะเป็นรู (pores) หรือเป็นสัน (ridges) ซึ่งครีบเป็นที่เกิดของสปอร์ (spore)



ภาพแสดงส่วนต่างๆ ของดอกเห็ด
(ที่มา...สุชีรา เดชสนธิ, 2556)



3. ก้าน (stalk หรือ stipe) เป็นส่วนที่ปลายข้างหนึ่งยึดติดกับหมวกเห็ด มีขนาด รูปร่าง และสีต่างกัน ผิวอาจเรียบ ขรุขระ มีขน หรือเกล็ด ตำแหน่งของก้านอาจจะอยู่ตรงกลาง หรือเยื้องไปด้านใดด้านหนึ่งของหมวกเห็ด เห็ดบางชนิดไม่มีก้าน เช่น เห็ดหูหนู เห็ดเผาะ บางชนิดมีรากหยั่งลึกลงไปในดิน เช่น เห็ดโคน

4. วงแหวน (ring หรือ annulus) เป็นส่วนที่เกิดจากเยื่อบางๆ ที่ยึดขอบหมวกกับก้านดอกไว้ เมื่อหมวกเห็ดบาน เยื่อดังกล่าวจะขาดแยกออก คงเหลือส่วนที่ยึดติดกับก้านเป็นวงแหวนหรือเยื่อขอบหมวก (inner veil หรือ partial veil) รอบก้าน

5. เยื่อหุ้มดอก (volva หรือ outer veil หรือ universal veil) เป็นส่วนนอกสุดที่หุ้มหมวกและก้านไว้ภายในขณะที่ยังเป็นดอกอ่อน เมื่อดอกเห็ดเจริญ ตอนบนของเปลือกหุ้มหรือเยื่อหุ้มดอกจะแตกออก ส่วนของเปลือกหุ้มจะยังคงอยู่ที่โคน เช่น เห็ดฟาง บางชนิดเป็นเกล็ดอยู่ที่รอบโคนก้าน บางชนิดมีเส้นใยคล้ายเส้นด้าย ทำหน้าที่ยึดดอกเห็ดให้ติดกับพื้น หรือวัสดุที่เห็ดงอกเป็นดอก

6. เนื้อในเห็ด (context) คือ ส่วนภายในหมวกดอกหรือก้าน อาจจะสีนํ้า เป็นเมือกเหนียว นุ่ม เปราะ เป็นเส้นใย เป็นรู หรือ เป็นก้อน

เห็ดหลายชนิดได้รับการส่งเสริมให้เพาะเลี้ยงเป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือน ซึ่งใช้เทคโนโลยีและการลงทุนต่ำ เช่น เห็ดฟาง เห็ดนางฟ้า เห็ดนางรม เป็นต้น วัสดุและวิธีการเพาะเลี้ยงเห็ดมีหลากหลายชนิด ทำให้กิจการเพาะเลี้ยงเห็ดขยายวงกว้างมากขึ้น ขั้นตอนการเพาะเห็ดอย่างง่าย มีดังนี้

การเพาะเห็ดในถุงพลาสติก

วัสดุและอุปกรณ์

- 1) วัสดุเพาะ เช่น ขี้เลื่อยไม้ยางพารา ไม้เบญจพรรณ ชานอ้อย อาหารเสริม
- 2) เชื้อขยายเห็ดชนิดที่ต้องการ
- 3) ถุงพลาสติกทนร้อนขนาด 7 x 11 นิ้ว หรือขนาดใกล้เคียง
- 4) คอขวดพลาสติก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1-1.5 นิ้ว
- 5) สำลี ยางรัด
- 6) ถังน้ำไม่อัดความดัน หรือหม้อน้ำความดัน
- 7) โรงเรือนหรือสถานที่ป้อนเส้นใยและเปิดดอก

การเตรียมอาหาร

สูตรที่ 1

ขี้เลื่อยไม้ยางพารา	100 กก.
รำละเอียด	6 กก.
ยิปซั่ม	2 กก.
ปูนขาว	1 กก.
ดีเกลือ	0.2 กก.
ผสมน้ำให้มีความชื้น	60-70 เปอร์เซ็นต์

สูตรที่ 2

ขี้เลื่อยไม้ยูคาลิปตัส หรือ ขี้เลื่อยไม้เบญจพรรณ	
หรือ ขี้เลื่อยไม้สวนป่า	100 กก.
แอมโมเนียมซัลเฟต	1 กก.

ปูนขาว	1 กก.
หมักกับน้ำ นาน 3 เดือน	
แล้วผสมรำละเอียด	6 กก.
ยิปซั่ม	2 กก.
ปูนขาว	1 กก.
ดีเกลือ	0.2 กก.
อาหารเสริม	3 กก.
แป้งข้าวเหนียว	1 กก.
น้ำตาลทรายแดง	1 กก.
ภูไมท์	1 กก.
ผสมน้ำให้มีความชื้น 60-70 เปอร์เซ็นต์	

วิธีการเตรียมวัสดุเพาะ

นำส่วนผสม (สูตรใดก็ได้ขึ้นกับวัสดุเพาะ) ผสมให้เข้ากันด้วยมือหรือเครื่องผสม แล้วปรับความชื้น 60-70% โดยเติมน้ำพอประมาณ ใช้มือกำวัสดุเพาะ บีบให้แน่น ถ้ามีน้ำซึมที่งามมือแสดงว่าเปียกเกินไป (ให้เติมวัสดุเพาะ) ถ้าไม่มีน้ำซึมให้แบมือออก วัสดุเพาะจะรวมกันเป็นก้อน แล้วแตกออก 2-3 ส่วน ถือว่าใช้ได้ แต่ถ้าแบมือแล้ววัสดุเพาะไม่รวมตัวกันเป็นก้อน แสดงว่าแห้งไปให้เติมน้ำเล็กน้อย



วิธีการเพาะ

1. บรรจุวัสดุเพาะลงในถุงพลาสติกทนร้อน กดให้แน่นตึง สูงประมาณ 2/3 ของถุง (ประมาณ 800-1,000 กรัม)
2. รวบปากถุง สวมด้วยคอตพลาสติกแล้วพับปากถุงลงมา ตึงให้ตึง รัดยางให้แน่น อุดด้วยสำลี ปิดทับด้วยกระดาษหรือผ้าครอบพลาสติก
3. นำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 90-100 °C อย่างสม่ำเสมอ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ชม. แล้วทิ้งไว้ให้เย็น
4. นำอาหารที่นึ่งฆ่าเชื้อแล้ว มาใส่หัวเชื้อเห็ดที่เตรียมไว้ในเมล็ดข้าวฟ่าง เขย่าให้เมล็ดข้าวฟ่างกระจายออก และใส่ลงในถุงประมาณ 15-20 เมล็ด ปิดสำลี (เปิดและปิดจุกสำลีโดยเร็ว) โดยปฏิบัติในที่สะอาด ไม่มีลมพัดผ่าน เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อโรคและแมลง
5. นำไปวางในโรงเรือนหรือสถานที่สำหรับบ่มเส้นใย อุณหภูมิประมาณ 28-32 °C เส้นใยจะเจริญเต็มถุงใช้เวลา 25-90 วัน ขึ้นอยู่กับชนิดของเห็ด



6. เมื่อเส้นใยเจริญเต็มถุง คัดเฉพาะถุงที่ไม่มีอาการปนเปื้อนของราและแมลง มาเปิดในโรงเรือนเปิดดอกที่สะอาด แสงสว่างพอสมควร การระบายอากาศดี และสามารถเก็บความชื้นสัมพัทธ์ ในโรงเรือนมากกว่า 70 % ขึ้นไป

การเพาะเห็ดนางฟ้า-นางรม

เห็ดนางฟ้า (Phoenix Oyster Mushroom)

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Pleurotus sajor-caju* (Fr.) Sing

ชื่อสามัญ : เห็ดนางฟ้า

ลักษณะดอก : ดอกเห็ดเกิดเป็นกลุ่มจำนวน 6 ดอกโดยประมาณ หมวกดอกมีเนื้อแน่นสีน้ำตาลอมเทา ก้านดอกยาว มีครีบดอกสีขาว ดอกมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2-8 ซม.



ระยะบ่มเชื้อ : เส้นใยเจริญเต็มก้อนซีลี้อย (800-1,000 กรัม) ใช้เวลา 30-40 วัน ที่อุณหภูมิ 30-33 °C



ระยะออกดอก : เห็ดออกดอกได้นาน 3-4 เดือน ที่อุณหภูมิ 20-30 °C ความชื้นสัมพัทธ์ 75-85 %

ผลผลิตเฉลี่ย : 250-300 กรัม / ถุง

ปัญหาในการเพาะ : ก้อนเชื้อมักเสีย เนื่องจากมีเชื้อราอื่นปนเปื้อน การแก้ไขสามารถทำได้โดยไม่ควรใส่อาหารเสริมในก้อนเชื้อมากเกินไป หนึ่งส่วเชื้อก้อนซีลี้อยที่อุณหภูมิประมาณ 90-100 °C นาน 3 ชม. และทำความสะอาดโรงเรือนอยู่เสมอ หลังจากการเปิดดอกในแต่ละรุ่น

เห็ดนางรม (Oyster Mushroom)

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Pleurotus ostreatus* (Fr.) Kummer

ชื่อสามัญ : เห็ดนางรมขาว, เห็ดนางรม

ลักษณะดอก : เกิดเป็นกลุ่ม
จำนวนเฉลี่ย 8 ดอก/ถุง มี
สีน้ำตาลหรือเทา หมวกดอก
คล้ายหอยนางรม ครีบอก
เป็นแผ่นบางๆ ดอกค่อนข้าง
ใหญ่ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง



ประมาณ 7 ซม. ก้านดอกชูขึ้น มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 ซม.

ระยะบ่มเชื้อ : เส้นใยเจริญเต็มก้อนที่เลี้ยง (800–1,000 กรัม) ใช้เวลา
30–40 วัน ที่อุณหภูมิ 30–35 °C

ระยะออกดอก : เห็ดออกดอกได้นาน 3–4 เดือน อุณหภูมิ 20–30 °C
ความชื้นสัมพัทธ์ 75–85% ต้องการแสงสว่างอย่างน้อย 40% ต่อวัน

ผลผลิตเฉลี่ย : 200–300 กรัม/ถุง (ผลผลิตสูง เมื่อดอกแน่น มีน้ำหนักดี
เมื่อเพาะในช่วงอากาศเย็นหรือฤดูฝน ที่อุณหภูมิประมาณ 22–26 °C)

ปัญหาในการเพาะ : เห็ดออกดอกช้าหลังจากเปิดถุง แต่สามารถแก้ไข
ได้โดยหลังจากเส้นใยเจริญเต็มถุงแล้ว ควรปล่อยให้เส้นใยรัดตัวให้แน่น
ประมาณ 8–10 วัน จึงเปิดถุง

การทำให้เกิดดอกและการดูแลรักษา : เห็ดนางฟ้า นางรม เปิดถุงโดย
เอาหนังยาง ล่าลี ถอดคอขวดออก แล้วพับถุงเข้าที่เดิม นำก้อนไปเรียง
ซ้อนกัน จะใช้ชั้นไม้ไผ่ตัว A ชั้นไม้ตัว H หรือชั้นแขวนพลาสติก รดน้ำรักษา

ความชื้นในโรงเรือนให้มากกว่า 70% วันละ 2-6 ครั้ง ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ โดยพ่นน้ำเป็นฝอย ระวังอย่าให้น้ำเข้าถุงเพาะซึ่งจะทำให้เน่าและเสียเร็ว ควรเก็บผลผลิตเมื่อดอกบานเต็มที่ แต่ชอบหมวกยังไม่บานย้วย



การเพาะเห็ดตีนแรด

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Macrocybe crassum* (Berk.) sacc.

เดิมชื่อ *Tricholoma crassum*

ชื่อสามัญ : เห็ดตับเต่าขาว (ภาคกลาง) เห็ดจั่น (ภาคเหนือ) เห็ดตีนแฮด หรือเห็ดใหญ่ (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)

แหล่งที่พบ : มักเกิดบนพื้นดินที่มีใบไม้ผุทับถม ตามทุ่งหญ้า ป่าเขา ป่าโปร่ง ป่าละเมาะ และเกิดมากในช่วงฤดูฝนที่มีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยของบรรยากาศประมาณ 70% อุณหภูมิช่วง 28–30°C จะเกิดดอกได้ดี แต่ถ้าอากาศเย็นจะชะงักการเจริญเติบโต

ลักษณะดอก : หมวกเห็ดรูปกระทะคว่ำ สีขาวหม่น หรือสีขาวนวล เส้นผ่านศูนย์กลาง 5–15 ซม. ดอกอ่อนขอบหมวกม้วนงอลงเป็นรูปทรงกลม ผิวเรียบ เนื้อสีขาวหนา 1–2 ซม. ครีบลีขาว กว้างประมาณ 1 ซม. มีครีวยาวสลบสิ้นและหัวเป็นแอ่งเล็ก ก่อนยัดติดกับก้าน ก้านมีสีเดียวกับ

หมวก ยาว 5-10 ซม. เส้นผ่านศูนย์กลาง 3-4 ซม. โคนใหญ่เป็นกระเปาะ
ผิวหยาบเล็กน้อย

การเตรียมวัสดุเพาะ

สูตรที่ 1

ขี้เลื่อยไม้ยางพารา	100 กก.
รำละเอียด	3 กก.
ดีเกลือ	0.2 กก.
ปูนขาว	1 กก.

สูตรที่ 2

ฟางข้าวลัด	100 กก.
มูลวัว	25 กก.
รำละเอียด	5 กก.
ปูนขาว	1 กก.

การเจริญของเส้นใย

เส้นใยเห็ดตีนแรดใช้เวลาในการเจริญเต็มวัสดุเพาะ (800-1,000 กรัม) ประมาณ 30-35 วัน ระยะเวลาการเจริญของเส้นใยจนเริ่มให้ดอกเห็ด ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ โดยเฉลี่ยใช้เวลาประมาณ 80-90 วัน

โรงเรือนเปิดดอก

โรงเรือนเปิดดอกเห็ด ควรให้มีแสงผ่านเข้าภายในโรงเรือนได้ประมาณ 60-70 เปอร์เซ็นต์ มีช่องเปิด-ปิด สำหรับให้อากาศถ่ายเท อาจใช้ตาข่ายพรางแสงมุงหลังคาและฝา ในกรณีมีฝน ควรมุงหลังคาทับด้วยแฝกหรือวัสดุกันน้ำ

การเปิดดอก

เมื่อเส้นใยเจริญเต็มถุงแล้ว คัดเฉพาะถุงที่ไม่มีการปนเปื้อนมาเปิดออกด้วยวิธีการดังนี้

วิธีที่ 1 โดยการเปลี่ยนถุงลงตะกร้าจำนวน 10 ก้อน/ตะกร้า และกลบหน้าก้อนเชื้อด้วยดิน ที่นึ่งด้วยความร้อน 100 °C นาน 2 ชม. ให้มิดหรือสูงจากผิวหน้าก้อนเชื้อ 1 ซม. ปล่อยให้เกิดดอกในโรงเรือนสภาพตามธรรมชาติ และให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ



วิธีที่ 2 โดยการเปิดปากถุง แล้วปิดหน้าก้อนเชื้อแต่ละถุงด้วยดินที่นึ่งด้วยความร้อน 100 °C นาน 2 ชม. หนาประมาณ 0.5-1 ซม. และใช้มีดกรีดข้างถุงให้ขาดเป็นรอยยาว 1-2 ซม. 2-4 แห่ง เพื่อไม่ให้น้ำขัง ปล่อยให้เกิดดอกในโรงเรือนสภาพตามธรรมชาติ



วิธีที่ 3 โดยการเปลี่ยนถุงพลาสติกออก บรรจุก้อนเชื้อเห็ดใส่ลงในกระถาง แล้วกลบทับด้วยดินที่นึ่งฆ่าเชื้อ ด้วยความร้อน 100 °C นาน 2 ชม. ให้มิดหรือสูงจากผิวหน้าก้อนเชื้อ 1 ซม. หรือบรรจุ



ลงในหลุมที่ไม่มีน้ำขังลึกเท่ากับความสูงของก้อนเชื้อ เกลี่ยดินกลบให้
ความชื้น คลุมทับด้วยฟาง หญ้าแห้ง แปก หรือหญ้าคา กันแสงแดด

การเก็บผลผลิต

ควรเก็บดอกเห็ดในขณะที่ขอบหมวกเห็ดยังจุ่มอยู่ และเก็บส่วน
ต่างๆ ของดอกออกให้หมด เพื่อป้องกันการเน่าเสียจากเศษหรือส่วนของ
ดอกเห็ดที่เหลือติดค้างอยู่ที่ก้อนเชื้อ



อนาคตของเห็ดตีนแรด

เห็ดตีนแรด พบได้ทุกภาคของประเทศไทย สามารถเก็บดอกเห็ด
สภาพสดในตู้เย็นได้นานอย่างน้อย 1 สัปดาห์ เห็ดแห้งมีรสชาติและคุณภาพ
เปลี่ยนแปลงไม่มาก การใช้ประโยชน์ส่วนใหญ่ใช้ประกอบเป็นอาหารได้

หลายชนิด เมื่อเปรียบเทียบกับเห็ดชนิดอื่นๆ เห็ดตีนแรดน่าจะมีแนวโน้มในการแข่งขันด้านตลาดได้ดีในอนาคต

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลจำเพาะของเห็ดตีนแรด

ปัจจัย	ดัชนี
1. การเจริญใน PDA (วัน)	15
2. การเจริญในเมล็ดข้าวฟ่าง (วัน)	15
3. การเจริญในชี้เลื่อย (วัน)	30
4. อายุเปิดดอก (วัน)	60
5. วิธีการเปิดดอก	เพาะในกระบะหรือฟ้งดิน
6. อุณหภูมิเปิดดอก (องศาเซลเซียส)	25-35
7. ความชื้นในโรงเปิดดอก (%)	80-85
8. แสงแดด	ไม่ต้อง
9. แสงในร่ม	ต้อง
10. ออกดอกรุ่นแรกหลังเปิดดอก (วัน)	7-10
11. อายุตุ่มดอกถึงเก็บเกี่ยว (วัน)	10-15
12. ดอกพักตัวแต่ละรุ่น (วัน)	14-20
13. จำนวนชุดของดอก	2-3
14. อายุก่อนเปิดดอก (วัน)	60-90
15. ผลผลิตเฉลี่ย (กรัม/ก้อน)	200

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 2 แสดงคุณค่าทางโภชนาการของเห็ดดินแรด

สารอาหาร	ปริมาณ	หน่วย
โปรตีน (Protein)	2.96	g/100g
คาร์โบไฮเดรต (Carbohydrate)	6.48	g/100g
ใยอาหาร (Dietary Fiber)	2.04	g/100g
น้ำตาล (Sugar)	1.17	g/100g
ไขมัน (Fat)	0.33	g/100g
ฟอสฟอรัส (Phosphorus)	93.44	mg/100g
สังกะสี (Zinc)	0.45	mg/100g
โซเดียม (Sodium)	30.9	mg/kg
แคลเซียม (Calcium)	6.726	mg/kg
เหล็ก (Iron)	11.840	mg/kg
วิตามิน บี 1 (Vitamin B1)	0.01	mg/kg
วิตามิน บี 2 (Vitamin B2)	0.09	mg/100g
ซีลีเนียม (Selenium)	0.018	mg/100g
พลังงาน (Calories)	40.73	Kcal/100g
พลังงานจากไขมัน (Calories from Fat)	2.97	Kcal/100g
ความชื้น (Moisture)	89.02	g/100g

ที่มา : ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย), 2550

ตารางที่ 3 แสดงข้อมูลการเพาะเห็ดในถุงพลาสติก

ชนิดเห็ด	ระยะบ่ม		ระยะเกิดดอก		ระยะห่างระหว่าง รุ่น (วัน)	ผลผลิต กรัม/ถุง
	°C	วัน	°C	วัน		
นางฟ้า/นางรม	28-38	25-40	28-35	90	10-15	200-300
ตีนแรด	30-38	50-60	35	240	30-60	300-400

การเพาะเห็ดฟาง

เห็ดฟาง (Paddy mushroom, Straw mushroom)

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Volvariella volvacea* (Bull. Ex.Fr.) Sing.

ชื่อสามัญ : เห็ดฟาง, เห็ดบัว

ลักษณะดอก : เริ่มแรกจะเกิดเป็นดอกสีขาวมีปลอกคลุม พอโตขึ้นจะมีลักษณะคล้ายร่ม หมวกจะมีครีบ ดอกเห็ดแรกบานจะเป็นสีขาว เมื่อแก่จะเปลี่ยนเป็นสีชมพูอมม่วงอ่อน



ระยะบ่มเชื้อ : เส้นใยเจริญบนฟางจะใช้เวลาประมาณ 5-7 วัน อุณหภูมิประมาณ 35-37 °C ความชื้นภายในกองฟาง 60-70% ความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 80% ความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 6.5-7 ให้มีแสงสว่างเข้ามาในโรงเรือนได้บ้างเล็กน้อย

ระยะออกดอก : จะเริ่มออกดอกหลังจากเพาะไปแล้ว 7-12 วัน โดยเส้นใยจะรวมตัวกันเป็นตุ่มนูนสีขาว ช่วงนี้ต้องการอุณหภูมิประมาณ 28-32 °C

ผลผลิตเฉลี่ย : ฟางข้าว 50 กก. ได้เห็ดฟางสดประมาณ 10-15 กก. และเห็ดฟางแห้ง 0.75-1 กก.

ปัญหาในการเพาะ : ดอกเห็ดที่เพาะได้มีขนาดเล็ก เส้นใยไม่สม่ำเสมอ สามารถแก้ไขได้โดย ไม่ควรต่อเชื้อหลายครั้ง และควรให้มีแสงสว่างเข้ามาในโรงเรือนบ้าง

วัสดุและอุปกรณ์

1. วัสดุเพาะ เช่น ฟางข้าว หญ้าแฝก หรือก้อนขี้เลื่อยเก่า
2. เชื้อเห็ดฟาง
3. อาหารเสริม เช่น ปุ๋ยคอก ไล้ฉุน หรือไล้ฝ้าย
4. ไม้แบบ สำหรับทำกองเห็ด ลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ขนาด 30 x 100 x 30 ซม.
5. ตะกร้าพลาสติก
6. พลาสติกใส



ฟางข้าว



ไม้แบบ



ตะกร้าพลาสติก



เชื้อเห็ดฟาง



อาหารเสริม



พลาสติกใส

วัตถุดิบที่ใช้ในการเพาะ : ใช้ฟางตากแห้ง(ที่ปราศจากเชื้อราปนเปื้อน) หรือส่วนของตอซัง แต่ตอซังจะดีกว่าปลายฟางข้าวและวัสดุอื่นๆ เนื่องจากตอซังมีอาหารมากกว่าและอุ้มน้ำได้ดีกว่าปลายฟางข้าว

อาหารเสริม : ช่วยให้เส้นใยของเห็ดฟางเจริญได้ดี และทำให้ได้ผลผลิต

มากกว่าประมาณ

เท่าตัว อาหาร

เสริมที่นิยมใช้ได้

แก่ ปุ๋ยมูลสัตว์

หรือปุ๋ยคอกแห้ง

ไล่นุ่น หรือไล่ฝ้า



ปุ๋ยคอก



ไล่นุ่นไล่ฝ้า

วิธีการเลือกซื้อเชื้อเห็ดฟาง : มีข้อสังเกต คือ

1. ถุงเชื้อเห็ด จะต้องมีลักษณะเป็นก้อนแน่นเมื่อสัมผัส และมีเส้นใยของเชื้อเห็ดเดินเต็มก้อนแล้ว

2. ไม่มีเชื้อราชนิดอื่น แผลง หนอน หรือตัวไร เจือปน และไม่ควรมีน้ำอยู่ก้นถุง ซึ่งแสดงว่าชื้นเกินไป การออกจะไม่ดี

3. ไม่มีดอกเห็ดอยู่ในถุงเชื้อเห็ด เพราะนั่นหมายความว่าเชื้อเริ่มแก่เกินไป

4. ควรผลิตจากปุ๋ยหมักของเปลือกเมล็ดบั่วผสมกับขี้ม้า หรือไล่นุ่นกับขี้ม้า

5. เส้นใยไม่ฟูจัด หรือละเอียดเล็กเป็นฝอย ลักษณะของเส้นใยควรเป็นสีขาวนวล เจริญคลุมทั่วทั้งก้อนเชื้อเห็ด

6. มีกลิ่นหอมของเห็ดฟาง จึงจะเป็นก้อนเชื้อเห็ดฟางที่ดี

7. เชื้อเห็ดฟางที่ซื้อต้องไม่ถูกแดด หรือรอการขายไว้นานจนเกินไป

8. เชื้อเห็ดฟางที่ซื้อมา ควรทำการเพาะภายใน 7 วัน

9. อย่าหลงเชื่อคำโฆษณาใดๆ ของผู้ขาย ควรสอบถามจากผู้ที่เคยทดลองเพาะมาก่อน นอกจากนี้ควรมีการตรวจสอบเชื้อเห็ดฟางจากหลายยี่ห้อว่า เชื้อเห็ดฟางยี่ห้อใดให้ผลผลิตสูงก็ควรเลือกใช้ยี่ห้อนั้น

10. ราคาของเชื้อเห็ดฟางไม่ควรจะแพงจนเกินไป ควรเปรียบเทียบราคาจากเชื้อเห็ดหลายๆ ยี่ห้อ

สถานที่เพาะเห็ด : ควรเป็นสถานที่โล่งแจ้ง และสภาพดินบริเวณนั้นจะต้องไม่เป็นดินเค็ม เพราะความเค็มของดินจะทำให้เส้นใยเห็ดไม่รวมตัวกันเป็นดอกเห็ด เนื่องจากการเพาะเห็ดฟางเป็นการเพาะบนดิน ดังนั้นจึงต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมของแปลงเพาะนั้นด้วย โดยเฉพาะต้องเป็นบริเวณที่ไม่มีสารฆ่าแมลง หรือสารฆ่าเชื้อรา น้ำไม่ท่วมขัง มีการระบายน้ำได้ดี และต้องเป็นที่ไม่เคยใช้เพาะเห็ดฟางมาก่อน หากมีการเพาะเห็ดฟางมาก่อนควรทำความสะอาดพื้นที่บริเวณนั้น โดยการขุดพลิกดินตากแดดไว้ประมาณ 1 สัปดาห์ เพื่อฆ่าเชื้อโรคต่างๆ บนดินที่จะเป็นพาหะของโรคและแมลงต่อเชื้อเห็ด

ไม้แบบ : ใช้แบบสังกะสีรูปสี่เหลี่ยมคางหมูเพื่อทำเป็นแม่พิมพ์ ในปัจจุบันนิยมให้ด้านบนกว้าง 30 ซม. ด้านล่างกว้าง 35 ซม. ความสูง 30 ซม. ความยาว 100 ซม. นิยมทำให้ด้านบนสอบเข้าคือ แคบลงหรือเอียงเข้าหากันเล็กน้อย เพื่อความสะดวกเวลากดยกออกจากกองได้ง่าย

วัสดุคลุมแปลงเพาะเห็ด : โดยทั่วไปจะใช้พลาสติกคลุมเป็นการควบคุมความชื้นและรักษาอุณหภูมิให้เหมาะสมต่อการเจริญของเห็ด ถ้าเพาะในที่โล่งแจ้งให้ใช้ฟางแห้ง ทางมะพร้าวคลุมทับชั้นบนเพื่อป้องกันแสงแดด



ปัจจัยสำคัญในการเพาะเห็ดฟาง

1. สภาพอากาศที่เหมาะสมในการเพาะเห็ดฟาง เห็ดฟางชอบอากาศร้อนอุณหภูมิ 35–38 °C เพราะอากาศร้อนจะช่วยเร่งการเจริญเติบโตของดอกเห็ด เห็ดจะเจริญได้ดีทั้งในฤดูฝนและในฤดูร้อน

2. ความชื้น เป็นส่วนสำคัญมากในการเพาะเห็ดฟาง ถ้าความชื้นมีน้อยเกินไป เส้นใยของเห็ดจะเดินช้า และรวมตัวเป็นดอกไม่ได้ ถ้าความชื้นมากเกินไป การระบายอากาศภายในกองไม่ดี เส้นใยขาดออกซิเจน จะทำให้เส้นใยฝ่อหรือเน่าตาย น้ำที่จะแช่หรือทำให้ฟางชุ่มควรเป็นน้ำสะอาด ไม่เค็มหรือมีเกลือเจือปน ไม่ควรนำน้ำเน่าเสียที่หมักอยู่ในบ่อนานๆ จนมีกลิ่นเหม็นมาใช้ การรดอกเส้นใยเห็ดจะใช้ความชื้นจากฟางที่อุ้มน้ำเอาไว้ และความชื้นจากพื้นแปลงเพาะ ไม่ควรมีการให้น้ำอีก ควรรดเพียงครั้งเดียว คือระหว่างการหมักฟางเพาะทำกองเท่านั้น หรืออาจให้น้ำเฉพาะในกรณีที่ความชื้นมีน้อยหรือแห้งจนเกินไป โดยการโปรยน้ำจากฝักบัวรอบบริเวณข้างแปลงเพาะเท่านั้น

3. แสงแดด เห็ดฟางไม่ชอบแสงแดดโดยตรง ถ้าถูกแสงแดดมากเกินไป เส้นใยเห็ดอาจจะตายได้ง่าย หลังจากทำกองเพาะเรียบร้อยแล้ว ให้คลุมกองด้วย ผ้าพลาสติกและใช้ฟางแห้ง ทางมะพร้าว หรือหญ้าคา ปิดคลุมทับเพื่อพรางแสงแดด ดอกเห็ดฟางที่ไม่โดนแสงแดดจะมีสีขาวนวลสวย ถ้าดอกเห็ดฟางโดนแดดแล้วจะเปลี่ยนจากสีขาวเป็นสีดำเร็วขึ้นกว่าปกติ

การเพาะเห็ดฟางกองเตี้ย

1. เตรียมดินให้เรียบ พลิกหน้าดินตากแดดไว้ 3-4 วัน เพื่อฆ่าเชื้อโรค

2. วัสดุเพาะใช้ได้ทั้งตอซังและปลายฟาง ถ้าเป็นตอซังแช่น้ำประมาณ 1 ชม. พออ่อนตัวจึงนำมาเพาะได้ แต่ถ้าเป็นปลายฟางแห้งๆ ควรแช่น้ำประมาณ 1-2 วัน หรือจุ่มน้ำ แล้วนำมากองไว้ประมาณ 1 คืน ให้อืดตัวและนิ่มก่อนจะนำมาใช้

3. หลังจากแช่วัสดุเพาะได้ที่แล้ว นำใส่ลงในกระบะไม้แบบที่วางด้านกว้างซึ่งมีลักษณะป้านลง สัมผัสพื้น ให้ด้านแคบอยู่ข้างบน ใส่ฟางให้สูงประมาณ 4 - 6 นิ้ว ถ้าเป็นตอซังให้วางโคนตอซังหันออกด้านนอก ส่วนปลายอยู่ด้านใน ใช้มือกดฟางให้แน่นพอสมควร แต่ถ้าเป็นปลายฟางควรขึ้นไปยาพร้อมทั้งรดน้ำให้ชุ่ม ระวังอย่าให้แฉะหรือแห้งจนเกินไป

4. นำอาหารเสริมจุ่มน้ำ แล้วโรยเป็นแถบกว้างประมาณ 2 นิ้ว รอบๆ ด้านทั้งสี่ด้านหนาประมาณ 1 นิ้ว

5. แบ่งเชื้อเห็ดฟางจากถุงซึ่งปกติเชื้อเห็ดฟาง 1 ถุง หนัก



ประมาณ 200 กรัม ออกเป็น 3-4 ส่วน เท่าๆ กัน จากนั้นโรยเชื้อเห็ดฟาง 1 ส่วน ลงบนอาหารเสริมให้ทั่วและชิดกับขอบของไม้แบบทั้งสองด้าน เป็นการเสร็จขั้นที่ 1

6. ทำชั้นที่ 2 และ 3 หรือ 4 ต่อไปทำเช่นเดียวกับชั้นที่ 1 เมื่อถึงชั้นสุดท้าย ให้โรยอาหารเสริมและเชื้อเห็ดให้เต็มท่วบนหลังกอง

7. นำฟางที่แช่น้ำมาปิดทับให้หนา 1-2 นิ้ว แล้วเอาไม้แบบออกโดยใช้มือข้างหนึ่งกดกองฟางไว้



8. ทำกองอื่นต่อไป ให้ขนานกับกองเดิม โดยเว้นระยะห่างประมาณ 6-12 นิ้ว



9. ช่องว่างระหว่างกองแต่ละกองสามารถใช้ให้เกิดประโยชน์ในการเพิ่มผลผลิตได้อีก โดยการโรยเชื้อเห็ดฟางลงไปบนช่องว่างระหว่างกอง เพราะบริเวณนี้สามารถทำให้เกิดดอกเห็ดได้จากนั้นรดน้ำลงบนดิน รอบๆ กองให้เปียกชื้น



10. คลุมกองฟางด้วยพลาสติก โดยใช้ 2 ผืน เกยทับกันตรงกลาง คลุมให้สูงกว่ากองฟางเล็กน้อย โดยคลุมเป็นแถวๆ ถ้าอากาศร้อนให้คลุมห่าง อากาศเย็นให้คลุมชิดหรืออาจคลุมติดกอง ซึ่งในแต่ละฤดูจะต้องดัดแปลงไปตามความต้องการของเห็ด คือ ช่วงระยะแรก วันที่ 1-2 เชื้อเห็ดต้องการ

อุณหภูมิประมาณ 35–38 °C และในวันต่อๆ มาต้องการอุณหภูมิต่ำลงเรื่อยๆ จนถึงวันที่ 8–10 ซึ่งเป็นวันที่เก็บผลผลิตนั้น ต้องการอุณหภูมิประมาณ 30 °C

11. นำฟางแห้งมาคลุมทับพลาสติกอีกครั้งหนึ่งจนมิด เพื่อป้องกันแสงแดด แล้วใช้ของหนักๆ ทับปลายพลาสติกให้ติดพื้น



การดูแลรักษากองเห็ด : ใช้พลาสติกใสหรือสีคลุม แล้วใช้ฟางแห้งทับอีกชั้นหนึ่ง ข้อควรระวัง ในช่วงวันที่ 1–3 หลังการทำกองเพาะเห็ด ถ้าภายในกองร้อนเกินไป ให้เปิดพลาสติกเพื่อระบายความร้อน และให้อากาศถ่ายเทได้สะดวกขึ้น จะเก็บดอกเห็ดได้ประมาณในวันที่ 8–10 โดยไม่ต้องรดน้ำ ผลผลิตโดยเฉลี่ยจะได้ดอกเห็ดประมาณ 1–2 กก./กอง

การตรวจดูความร้อนในกองเห็ด : โดยทั่วไปจะรักษาอุณหภูมิในกองเห็ดโดยเปิดตากลม 5–10 นาที แล้วปิดคงเดิม ทุกวันเช้า–เย็น ถ้าวันใดอุณหภูมิสูง ความร้อนในกองเห็ดมาก ควรเปิดชายพลาสติกให้นานขึ้นเพื่อระบายความร้อนในกองเห็ด *วิธีตรวจสอบความชื้นทำได้โดยดึงฟางออกจากกองเพาะ แล้วลองบิด ถ้ามีน้ำไหลออกมาเป็นสายแสดงว่าแฉะไป แต่ถ้ากองฟางแห้งเมื่อปิดจะไม่มีน้ำซึมออกมา หากพบว่ากองเห็ดแห้งเกินไป ควรเพิ่มความชื้นโดยใช้บัวรดน้ำเป็นฟอยเพียงเบาๆ ให้ชื้นหลังจากทำการเพาะเห็ดประมาณ 1 อาทิตย์ จะเริ่มมีตุ่มดอกเห็ดสีขาวเล็กๆ*

ช่วงนี้ต้องการให้น้ำโดยตรงกับดอกเห็ด ถ้าดอกเห็ดถูกน้ำในช่วงนี้ ดอกเห็ดจะผ่อและเน่าเสียหาย อย่ารดน้ำ ที่กองเพาะเห็ดโดยตรง ให้รดน้ำที่ตีนรอบกอง

สภาพแวดล้อมเหมาะสม : หากมีการดูแลอย่างดี ประมาณวันที่ 2 เส้นใยเห็ดจะเจริญแผ่ในกองฟาง และในวันที่ 6 จะเจริญแผ่ไปทั่วกอง วันที่ 7-8 เส้นใยที่อยู่ริมกองและด้านบนจะเริ่มปรากฏเป็นตุ่มเล็กๆ จนถึงวันที่ 9-10 สามารถเก็บดอกเห็ดได้ การที่จะเก็บเห็ดได้เร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับวิธีการเพาะและฤดูกาล คือ ฤดูร้อนและฤดูฝน จะเก็บเห็ดได้เร็วกว่าฤดูหนาว เพราะความร้อนช่วยเร่งการเจริญเติบโตของเห็ด นอกจากนี้ ถ้าใส่อาหารเสริมด้วยจะทำให้เกิดดอกเห็ดเร็วกว่าไม่ใส่อาหารเสริม ดอกเห็ดที่ขึ้นเป็นกระจุกมีทั้งดอกอ่อนและแก่ หากมีดอกเล็กๆ มากกว่าดอกใหญ่ ให้เก็บเมื่อดอกเล็กโตขึ้น



การเก็บดอกเห็ด : ให้เก็บดอกเห็ดขึ้นมาทั้งกระจุก โดยใช้นิ้วชี้กับนิ้วหัวแม่มือกดดอกเห็ดแล้วหมุนเล็กน้อย ยกขึ้นเบาๆ ดอกเห็ดจะหลุดออกมา ในกรณีที่ดอกเห็ดมีลักษณะเป็นหัวแบน ควรรอไว้ได้อีกวันหนึ่ง

หรือครึ่งวัน เมื่อดอกเห็ดมีลักษณะหัวยืดยาวขึ้นแบบหัวฟอง ต้องเก็บทันที มิฉะนั้นดอกเห็ดจะบานออกทำให้ขายไม่ได้ราคา

การเพาะเห็ดฟางในตะกร้า

1. นำฟางข้าวหรือตอซังมาแช่น้ำไว้ 1 คืน (ถ้าเพาะจากก้อนเห็ดเก่าให้บีบก้อนเห็ดให้แตก)



2. นำวัสดุเพาะวางบนตะกร้าหนาประมาณ 2 นิ้ว กดให้แน่น โรยอาหารเสริม (ไส้หนู หรือไส้ฝ้าย) รอบขอบตะกร้าหนา 1 นิ้ว และปยุคอกหนา 1 นิ้ว ตามด้วยเชื้อเห็ดฟางที่เตรียมไว้ โรยบางๆ (ชั้นที่ 1)



3. ทำชั้นที่ 2 และ 3 เหมือนชั้นแรก ส่วนชั้นที่ 4 โรยให้เต็มตะกร้า ปิดทับด้วยวัสดุเพาะบางๆ จากนั้นนำไปวางกลางแดด หรือที่มีแสงส่องผ่าน รดน้ำให้ชุ่ม



4. คลุมด้วยพลาสติกและใช้ตาข่ายพรางแสง หรือกระสอบป่านทับอีกชั้น หมั่นตรวจดูความร้อนภายในพลาสติก ภายใน 3 วันแรก ควรมีอุณหภูมิประมาณ 33-35 °C เมื่อเริ่มมีเส้นใยสีขาวเกิดขึ้น บ่มไว้ 2 วัน แล้วรดน้ำรอบพลาสติก เพื่อลดอุณหภูมิลงจะทำให้เกิดตุ่มของดอกเห็ด



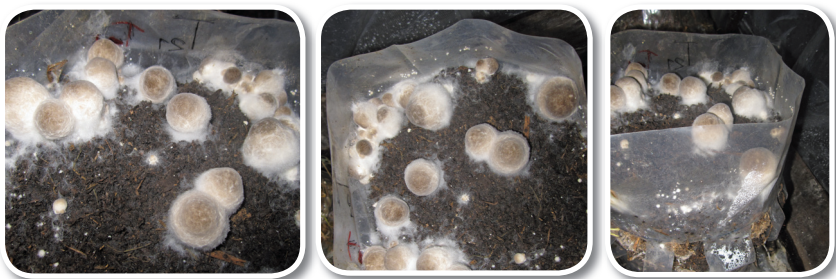
5. เมื่อเกิดตุ่มดอกเห็ด ให้รดน้ำทุกวัน โดยรดรอบพลาสติก จนกว่าจะเก็บดอกเห็ด



หมด เห็ดจะเริ่มเก็บได้อีกประมาณ 3 ครั้ง หลังจากที่เกิดตุ่มดอก
วิธีการเก็บดอกเห็ดให้ใช้มีดตัด จะทำให้ดอกเห็ดไม่ช้ำ

การเพาะเห็ดฟางในถุงพลาสติก

วิธีการเพาะทำเช่นเดียวกับการเพาะเห็ดฟางในตะกร้า แต่จะต้อง
ใช้มีดกรีดบริเวณด้านข้างถุงพลาสติกที่นำมาเพาะ



ศัตรูเห็ดฟางและการป้องกันกำจัด

1. แมลง ได้แก่ มด ปลวก จะมาทำรังและกัดกินเชื้อเห็ด และ
รบกวนเวลาทำงาน การป้องกันนอกจากเลือกสถานที่เพาะเห็ด ไม่ให้มี
มดและปลวก สามารถใช้สารเคมีฆ่าแมลง เช่น คลอเดน หรือเฮพต้าคลอร์
โรยบนดินรอบกองฟางก่อนทำการเพาะ 1 สัปดาห์ ไม่ควรโรยในกอง
โดยตรง เพราะจะมีผลต่อการออกดอก และมีสารพิษตกค้างในดอกเห็ด
ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค

2. สัตว์ชนิดอื่น ได้แก่ หนู คางคก กิ้งกือ และจิ้งเหลน จะมากัด
กินเชื้อเห็ดและขุดคุ้ยทำลายแปลงเพาะ

3. เห็ดราชนิดอื่น ได้แก่ เห็ดขี้ม้า เห็ดน้ำหมึก เห็ดด่าน จะเจริญ
แข่งขันและแย่งอาหารเห็ดฟาง ป้องกันได้โดยใช้ฟางที่แห้งสะอาดไม่มีเชื้อ
ราอื่นขึ้นปะปน เลือกใช้เชื้อเห็ดฟางที่ดีและดูแลรักษากองฟางให้ถูกวิธี



ตารางที่ 4 แสดงปริมาณสารอาหารประเภทโปรตีนและไขมันของเห็ด
(100 กรัม)

ชนิดของเห็ด	โปรตีน (กรัม)	ไขมัน (กรัม)
เห็ดนางฟ้า	3.36	0.07
เห็ดนางรม	2.13	0.04
เห็ดภูฐาน	2.73	0.04
เห็ดฟาง	3.16	0.07
เห็ดตีนแรด	2.96	0.33

ที่มา : อาหารจากเห็ด กรมส่งเสริมการเกษตร

เห็ดที่พบในสวนป่า



เห็ดตับเต่า
Boletus colossus Heim



เห็ดเผาะ
Astraeus hygrometricus
(Pers.) Morgan



เห็ดไค
Russula virescens
(Schaeff.) Fr.



เห็ดระโงกส้ม
Amanita caesarea
(Fr.) Schw



เห็ดผึ้ง
Boletus sp.



เห็ดโคน
Termitomyces fuliginosus Heim

กิจกรรมและการเผยแพร่ความรู้ของโครงการ



บรรณานุกรม

- กรมป่าไม้. 2555. การเพาะเห็ดตีนแรดเพื่อสร้างรายได้. เอกสารประกอบ
การฝึกอบรมการประชุมการป่าไม้ ประจำปี พ.ศ. 2555. กรุงเทพฯ
กรมวิชาการเกษตร กลุ่มวิจัยและพัฒนาเห็ด สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยี
ชีวภาพ. การเพาะเห็ดตีนแรด. เอกสารเผยแพร่. กรุงเทพฯ
กรมส่งเสริมการเกษตร กลุ่มส่งเสริมการเกษตร สำนักพัฒนาการ
ถ่ายทอดเทคโนโลยี. 2553. การเพาะเห็ดฟาง. เอกสารเผยแพร่.
กรุงเทพฯ.
- ชาญยุทธ์ ภาณุทัต. การเพาะเห็ดในถุงพลาสติก. กรมส่งเสริมการเกษตร.
กรุงเทพฯ.
- ณัฐภูมิ สุดแก้ว และคมสัน หุตะแพทย์. 2552. คู่มือพึ่งตนเอง การเพาะ
เห็ดสวนครัว. สำนักพิมพ์เกษตรกรรมธรรมชาติ. กรุงเทพฯ.
- บรรณ บุรณะชนบท. 2537. คู่มือเพาะเห็ด. เพ็ท-แพลัน พับลิชชิ่ง.
กรุงเทพฯ. 280 หน้า.
- ห้องปฏิบัติการกลาง(ประเทศไทย), 2550 คุณค่าทางโภชนาการของเห็ด
ตีนแรดในเอกสารประกอบการฝึกอบรม เรื่อง แนวโน้มและเทคโนโลยี
การเพาะเห็ดตีนแรดในเชิงพาณิชย์ พ.ศ. 2555. สถาบันวิจัย
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย,ปทุมธานี.
- สุเทพ ญาดี. 2543. การเพาะเห็ดฟางกองเตี้ย. ภาควิชาจุลชีววิทยา
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. เอกสารเผยแพร่
การเพาะเห็ดในถุงพลาสติก.



หนังสือ : เห็นในตะกร้าของวิสาห์กิจชุมชน

พิมพ์ครั้งแรก : 1,000 เล่ม

ปีที่พิมพ์ : 2556

สำนักงาน : สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้
61 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. 0 2561 4292-3 ต่อ 5487 โทรสาร. 0 2579 5412

คณะผู้จัดทำ : ยศนันท์ พรหมโชติกุล นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ
อรุณี วิณิน นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ
ปิติ กาลธียนันท์ นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ
อินทรา พันธาสุ นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ
กิตติพัฒน์ ลิขิตวรโชติ ผู้ช่วยนักวิจัย
น้ำตาล คุ่มตะโก ผู้ช่วยนักวิจัย
ปรียากรณ์ กล้าใจ ผู้ช่วยนักวิจัย
พจนิษฐ์ ยิ่งคุ้ม นักวิทยาศาสตร์

พิมพ์ที่ : อักษรสยามการพิมพ์
16 ซอยบางแวก 2 แยก 4 จรัญสนิทวงศ์ 13
แขวงคูหาสวรรค์ เขตภาษีเจริญ กทม. 10160
โทร. 0-2410-8795-6 โทรสาร. 0-2410-7813
E-mail : aksornsiam@yahoo.co.th