หลักสูตรการจัดการศึกษาอาชีพเพื่อการมีงานทำ
รายวิชาเพิ่มเติม
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑
ชื่อรายวิชา การเพาะเห็ดนางฟ้า
รหัส ง21201



สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต ๓
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

รายวิชาเพิ่มเติม

การเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า
กลุ่มสาระ การงานอาชีพและเทคโนโลยี
รหัส ง21201

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
เวลาเรียน 20 ชั่วโมง จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ผู้เรียบเรียง
นายกัณภพ สุทธิประภา
นางนฤมล มูลรัตน์

โรงเรียนจอมทองวิทยา
โรงเรียนปักธงชัยชุณหะวัณวิทยาคาร
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3

คำอนุมัติให้ใช้หลักสูตร

ตามที่ โรงเรียนจอมทองวิทยา ได้จัดทำหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ชื่อรายวิชา การเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า รหัสวิชา ง 21201 กลุ่มสาระงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลาเรียน 20 ชั่วโมง จำนวน 0.5 หน่วยกิต

คณะกรรมการสถานศึกษาโรงเรียนจอมทองวิทยา ได้พิจารณาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมชื่อ การเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า รหัสวิชา ง21201 มีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและชุมชน เหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษา ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพเกษตรกรรม สามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพและเป็นพื้นฐานต่อการศึกษาต่อสายอาชีพในอนาคตได้

คณะกรรมการสถานศึกษาโรงเรียน.จอมทองวิทยา จึงอนุมัติให้ใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมชื่อ การเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า รหัสวิชา ง21201 ในสถานศึกษาได้ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2557 เป็นต้นไป

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่.....เดือน.....พุทธศักราช.....

(ลงนาม).....
(.....)
ประธานกรรมการสถานศึกษา

(ลงนาม).....
(.....)
ผู้บริหารสถานศึกษา

คำนำ

ปัจจุบันเห็ดนางฟ้าได้รับความนิยมเพิ่มสูงขึ้นมาก เป็นเพราะไก่พื้นเมืองมี เนื้อ รสชาติอร่อยและเนื้อแน่น เป็นที่ถูกปากของผู้บริโภคทั่วไป จนมีแนวโน้มว่า จะสามารถส่งเนื้อเห็ดนางฟ้าออกไปจำหน่ายเป็นรายได้ จึงเป็นที่นิยมของชาวบ้าน

โรงเรียนจอมทองวิทยา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าหลักสูตรฉบับนี้คงเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน บุคคลทั่วไปที่สนใจได้ใช้เป็นวิทยาทานในการที่จะศึกษาค้นคว้าต่อไป

โรงเรียนจอมทองวิทยา ขอขอบพระคุณสำนักงานเขตเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 3 คณะศึกษานิเทศก์ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาสาระ รวมทั้งปราชญ์ชาวบ้านที่ได้มีส่วนช่วยให้หลักสูตรสำเร็จลุล่วงมา ณ โอกาสนี้

ผู้จัดทำ
โรงเรียนจอมทองวิทยา

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
1. โครงสร้างเวลาเรียนระดับมัธยมศึกษา	1
2. โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1	2
3. คำอธิบายรายวิชา	3
4. โครงสร้างรายวิชาการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า	4
5. หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความสำคัญของการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า	6
6. ใบความรู้ที่ 1 ความสำคัญของการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า	8
7. หน่วยที่2 สถานที่และโรงเรือน	
8. ใบความรู้ที่ 2 เรื่องสถานที่และโรงเรือน	
9. หน่วยที่ 3 เครื่องมือ อุปกรณ์และขั้นตอนการเพาะเห็ดนางฟ้า	10

10. ใบความรู้ที่ 3 เครื่องมือ อุปกรณ์และขั้นตอนการเพาะเห็ดนางฟ้า 12
11. หน่วยที่ 4 การดูแลและการป้องกัน 15
12. ใบความรู้ที่ 4 การดูแลและการป้องกัน 18
13. หน่วยที่ 5 การแปรรูป ต้นทุนการผลิต ตลาด และการจำหน่าย 21
14. ใบความรู้ที่ 5 การแปรรูปต้นทุนการผลิต ตลาด และการจำหน่าย 24
15. บรรณานุกรม 30

.....

โครงสร้างเวลาเรียนระดับมัธยมศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้/ กิจกรรม	เวลาเรียน			
	ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น			ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
	ม. ๑	ม. ๒	ม. ๓	ม. ๔ – ๖
กลุ่มสาระการเรียนรู้				
ภาษาไทย	๑๒๐ (๓ นก.)	๑๒๐ (๓ นก.)	๑๒๐ (๓ นก.)	๒๔๐ (๖ นก.)
คณิตศาสตร์	๑๒๐ (๓ นก.)	๑๒๐ (๓ นก.)	๑๒๐ (๓ นก.)	๒๔๐ (๖ นก.)
วิทยาศาสตร์	๑๒๐ (๓ นก.)	๑๒๐ (๓ นก.)	๑๒๐ (๓ นก.)	๒๔๐ (๖ นก.)
สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ประวัติศาสตร์ ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม	๑๖๐ (๔ นก.) ๔๐ (๑ นก.)	๑๖๐ (๔ นก.) ๔๐ (๑ นก.)	๑๖๐ (๔ นก.) ๔๐ (๑ นก.)	๓๒๐ (๘ นก.) ๘๐ (๒ นก.)

หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม ภูมิศาสตร์ เศรษฐศาสตร์	๑๒๐ (๓นก.)	๑๒๐ (๓นก.)	๑๒๐ (๓นก.)	๒๔๐ (๖นก.)
สุขศึกษาและพลศึกษา	๘๐ (๒นก.)	๘๐ (๒ นก.)	๘๐ (๒ นก.)	๑๒๐ (๓นก.)
ศิลปะ	๘๐ (๒นก.)	๘๐ (๒ นก.)	๘๐ (๒ นก.)	๑๒๐ (๓ นก.)
การงานอาชีพและเทคโนโลยี	๘๐ (๒นก.)	๘๐ (๒ นก.)	๘๐ (๒ นก.)	๑๒๐ (๓ นก.)
ภาษาต่างประเทศ	๑๒๐ (๓ นก.)	๑๒๐ (๓ นก.)	๑๒๐ (๓ นก.)	๒๔๐ (๖ นก.)
รวมเวลาเรียน (พื้นฐาน)	๘๘๐ (๒๒ นก.)	๘๘๐ (๒๒ นก.)	๘๘๐ (๒๒ นก.)	๑,๖๔๐ (๔๑ นก.)
● รายวิชาเพิ่มเติม	ปีละไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ชั่วโมง			ไม่น้อยกว่า ๑,๖๐๐ชั่วโมง
● กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน				
กิจกรรมแนะแนว				
กิจกรรมนักเรียน - ลูกเสือ ยุวกาชาดฯ - ชุมนุม	๑๒๐	๑๒๐	๑๒๐	๓๖๐
กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์				
รวมเวลากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	๑๒๐	๑๒๐	๑๒๐	๓๖๐
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ ชั่วโมง/ปี			รวม ๓ ปี ไม่น้อยกว่า ๓,๖๐๐ ชั่วโมง

หมายเหตุ ให้โรงเรียนระบุเวลาเรียนตามที่โรงเรียนกำหนด

โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

ภาคเรียนที่ ๑	(หน่วยกิต/ชม.)	ภาคเรียนที่ ๒	(หน่วยกิต/ชม.)
รายวิชาพื้นฐาน	๑๑ (๔๔๐)	รายวิชาพื้นฐาน	๑๑ (๔๔๐)
ท๒๑๑๐๑ ภาษาไทย	๑.๕ (๖๐)	ท๒๑๑๐๒ ภาษาไทย	๑.๕ (๖๐)
ค๒๑๑๐๑ คณิตศาสตร์	๑.๕ (๖๐)	ค๒๑๑๐๒ คณิตศาสตร์	๑.๕ (๖๐)
ว๒๑๑๐๑ วิทยาศาสตร์	๑.๕ (๖๐)	ว๒๑๑๐๒ วิทยาศาสตร์	๑.๕ (๖๐)
ส๒๑๑๐๑ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	๑.๕ (๖๐)	ส๒๑๑๐๓ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	๑.๕ (๖๐)
ส๒๑๑๐๒ ประวัติศาสตร์	๐.๕ (๒๐)	ส๒๑๑๐๔ ประวัติศาสตร์	๐.๕ (๒๐)
พ๒๑๑๐๑ สุขศึกษาและพลศึกษา	๑ (๔๐)	พ๒๑๑๐๒ สุขศึกษาและพลศึกษา	๑ (๔๐)
ศ๒๑๑๐๑ ศิลปะ	๑ (๔๐)	ศ๒๑๑๐๒ ศิลปะ	๑ (๔๐)
ง๒๑๑๐๑ การงานอาชีพและเทคโนโลยี	๑ (๔๐)	ง๒๑๑๐๒ การงานอาชีพและเทคโนโลยี	๑ (๔๐)
อ๒๑๑๐๑ ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	๑.๕ (๖๐)	อ๒๑๑๐๒ ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	๑.๕ (๖๐)
รายวิชาเพิ่มเติม	๒.๕ (๑๐๐)	รายวิชาเพิ่มเติม	๒.๕ (๑๐๐)
ค๒๑๒๐๑ เสริมทักษะคณิตศาสตร์	๐.๕ (๒๐)	ค๒๑๒๐๒ คณิตศาสตร์ GSP	๐.๕ (๒๐)
ง๒๑๒๐๑ การเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า	๐.๕ (๒๐)	ส๒๑๒๐๑ ท้องถิ่นของเรา	๐.๕ (๒๐)
ง๒๑๒๐๑ คอมพิวเตอร์ ๑	๑ (๔๐)	ง๒๑๒๐๓ คอมพิวเตอร์ ๒	๑ (๔๐)

ง๒๑๒๐๒ งานประดิษฐ์	๐.๕ (๒๐)	ง๒๑๒๐๔ งานช่าง	๐.๕ (๒๐)
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	๖๐	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	๖๐
กิจกรรมแนะแนว	๒๐	กิจกรรมแนะแนว	๑๕
กิจกรรมนักเรียน ลูกเสือ - เนตรนารี ชุมนุม	 ๒๐ ๑๕	กิจกรรมนักเรียน ลูกเสือ - เนตรนารี ชุมนุม	 ๒๐ ๑๕
กิจกรรมเพื่อสังคมและ สาธารณประโยชน์	๕	กิจกรรมเพื่อสังคมและ สาธารณประโยชน์	๑๐
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น	๖๐๐	รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น	๖๐๐

คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา การเพาะเห็ดนางฟ้า

รหัส ง 21201 กลุ่มสาระ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 20 ชั่วโมง จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ศึกษา สำรวจ วิเคราะห์ถึงความสำคัญและความต้องการของตลาด ประโยชน์ของการเพาะเห็ดนางฟ้า การคัดเลือกชนิดและพันธุ์ของเห็ดนางฟ้า การเลือกสถานที่ การเตรียมโรงเรือน การเพาะเชื้อเห็ดนางฟ้า การดูแลรักษาในระยะต่าง ๆ การรดน้ำ การป้องกันโรคและสุขาภิบาล การคำนวณค่าใช้จ่าย กำหนดราคาขาย จัดจำหน่าย จดบันทึกการปฏิบัติงาน ทาบัญชีรายรับ-รายจ่ายและประเมินผล

โดยใช้ทักษะกระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา การแสวงหาความรู้ มีความสามารถทางานตามขั้นตอนกระบวนการฝึกปฏิบัติ ใช้อุปกรณ์และเครื่องมือได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย นำความรู้ ความคิด ความเข้าใจไปใช้ในชีวิตประจำวัน

เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อการเพาะเห็ดนางฟ้า มีคุณธรรมที่สัมพันธ์กับอาชีพ เช่น ความซื่อสัตย์ ขยัน อดทน รับผิดชอบ มีจิตสานึกในการใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า โดยคำนึงถึงหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ผลการเรียนรู้

1. เห็นความสำคัญและเห็นช่องทางของการประกอบอาชีพการเพาะเห็ดนางฟ้า
2. อธิบายเกี่ยวกับประโยชน์ของการเพาะเห็ดนางฟ้า
3. บอกลักษณะของเห็ดนางฟ้าได้
4. อธิบายลักษณะและเลือกสถานที่โรงเรือนในการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า
4. อธิบายถึงเครื่องมือ อุปกรณ์
5. สามารถเพาะเห็ดนางฟ้าและดูแลรักษาเห็ดนางฟ้า
6 วิธีการให้น้ำ

7. สามารถแปรรูป คำนวณต้นทุนจำหน่ายผลผลิตออกสู่ท้องตลาด และสามารถจัดบัญชีรับ-จ่าย
8. มีเจตคติที่ดีต่อการเพาะเห็ดนางฟ้า มีคุณธรรมที่สัมพันธ์กับอาชีพ โดยคำนึงถึงหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รวมทั้งหมด 8 ผลการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา

โครงสร้างรายวิชา การเพาะเห็ดนางฟ้า

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เวลา 20 ชั่วโมง จำนวน 0.5 หน่วยกิต

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1.	ความสำคัญของการเพาะเห็ดนางฟ้า	1. เห็นความสำคัญและเห็นช่องทางของการประกอบอาชีพการเพาะเห็ดนางฟ้า 2. –อธิบายเกี่ยวกับประโยชน์ของการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า	- ความสำคัญของการเพาะเห็ดนางฟ้า - ประโยชน์ของการเพาะเห็ดนางฟ้า	2	10
2	สถานที่และโรงเรือน	1.บอกลักษณะและเลือกสถานที่โรงเรือนได้	- ลักษณะโรงเรือน	2	10
3.	ขั้นตอนการเพาะเห็ดนางฟ้า	1 บอกลักษณะของพันธุ์เห็ดนางฟ้าได้ 2 บอกขั้นตอนการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้าได้	- ลักษณะของเห็ดนางฟ้า - การคัดเลือกพันธุ์เห็ด มีความเหมาะสม สนองความต้องการของตลาดและผู้บริโภคได้ - ขั้นตอนการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า	4	20
4.	การดูแลเห็ดนางฟ้าระยะต่างๆ และการให้น้ำ	1 อธิบายวิธีการดูแลต่างๆ 2. วิธีการให้น้ำ	- การดูแลรักษาและป้องกันโรค	5	20
5.	การแปรรูป ต้นทุนการผลิต ตลาด และการจำหน่ายเห็ดนางฟ้า	1. การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากเห็ดนางฟ้า 2. สามารถคำนวณต้นทุนจำหน่ายผลผลิตออกสู่ท้องตลาดและสามารถจัดบัญชีรับ-จ่าย	-การแปรรูปผลิตภัณฑ์ในรูปแบบต่างๆจากเห็ดนางฟ้า - คำนวณหาต้นทุน รู้ระยะเวลาการจัดจำหน่ายเห็ด ได้อย่างเหมาะสมกับความต้องการของตลาด การคำนวณค่าใช้จ่าย กำหนดราคาขาย	5	20

			เพื่อนำมาวางแผนในการจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ		
คะแนนระหว่างภาค				18	80
คะแนนปลายภาค				2	20
รวม				20	100

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความสำคัญของการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า

รหัส ง 21201 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 2 ชั่วโมง ผู้สอน

……..……โรงเรียน……..…….....

ผลการเรียนรู้

1. เห็นความสำคัญและเห็นช่องทางของการประกอบอาชีพการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า
2. อธิบายเกี่ยวกับประโยชน์ของการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า

สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า เป็นการส่งเสริมให้มีรายได้ ประหยัดค่าใช้จ่ายในครอบครัว

สาระการเรียนรู้

ความรู้

- ความสำคัญของการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า
- ประโยชน์ของการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า

ทักษะ / กระบวนการ

- กระบวนการคิดวิเคราะห์
- กระบวนการสืบค้นข้อมูล

คุณลักษณะ

- ใฝ่เรียนรู้
- เจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต

ชิ้นงานหรือภาระงาน

รายงานการสืบค้นข้อมูลของการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า และประโยชน์ของการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า

การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
ความสำคัญของการเพาะเห็ดนางฟ้า	มีข้อมูล ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์	มีข้อมูลถูกต้อง ครบถ้วน ขาดความสมบูรณ์	มีข้อมูลบางส่วน ไม่สมบูรณ์	ไม่มีข้อมูล
ประวัติความเป็นมาของการเพาะเห็ด	ข้อมูลหลากหลาย ครอบคลุม มีความเชื่อมโยง	ข้อมูลหลากหลาย ขาดความเชื่อมโยง	ข้อมูลน้อย	ไม่มีข้อมูล
ประโยชน์จากการเพาะเห็ดนางฟ้า	รูปเล่มสวยงาม มีภาพประกอบสมบูรณ์	รูปเล่มสวยงาม มีความคิดสร้างสรรค์บ้าง	ไม่เป็นรูปเล่ม มีความคิดสร้างสรรค์บ้าง	ไม่มีความคิดสร้างสรรค์

กิจกรรมการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

1. ครูและนักเรียนสนทนาเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า ในชุนชนของนักเรียน
2. ร่วมกันวิเคราะห์ถึงความสำคัญและประโยชน์ของการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า
3. ศึกษาแหล่งเรียนรู้การเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้าในโรงเรียน หรือชุมชน

ชั่วโมงที่ 2

1. สืบค้นข้อมูลของการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้าและประโยชน์ของการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า จากแหล่งเรียนรู้ อินเตอร์เน็ต ห้องสมุด ฯลฯ
2. เขียนรายงานสืบค้นข้อมูลของการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า และประโยชน์ของการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า

สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

1. อินเตอร์เน็ต
2. ฟาร์มเพาะเลี้ยงเห็ดในโรงเรียน หรือชุมชน
3. ห้องสมุด
4. ภูมิปัญญาในท้องถิ่น

ใบความรู้ที่ 1

ความเป็นมาและความสำคัญ

เห็ดนางฟ้ามีรูปร่างลักษณะคล้ายคลึงกับเห็ดนางรม เห็ดทั้งสองชนิดนี้จัดอยู่ในวงศ์ (family) เดียวกัน ชื่อ "เห็ดนางฟ้า" เป็นชื่อที่ตั้งขึ้นในเมืองไทย คนไทยบางคนเรียกว่าเห็ดแขก เนื่องจากมีผู้พบเห็นเห็ดนี้ครั้งแรกที่ประเทศอินเดีย พบขึ้นตามธรรมชาติบนตอไม้เนื้ออ่อนที่กำลังผุ ในแถบเมืองแจมมู (Jammu) บริเวณเชิงเขาหิมาลัย ชื่อวิทยาศาสตร์ คือ Pleurotus sajor-caju (Fr.) Singer

เห็ดนางฟ้าถูกนำไปเลี้ยงในอาหารวุ้นเป็นครั้งแรกโดย Jandaik ในปี ค.ศ. 1947 ต่อมา Rangaswami และ Nadu แห่ง Agricultural University, Coimbattore ในอินเดียเป็นผู้นำเชื้อบริสุทธิ์ของเห็ดนางฟ้าเข้ามาฝากไว้ที่ American Type Culture Collection (ATCC) ในอเมริกาเมื่อปี ค.ศ. 1975 ได้ทราบว่าประมาณปี ค.ศ. 1977 ทางกองวิจัยโรคพืช กรมวิชาการเกษตร เป็นผู้นำเชื้อจาก ATCC เข้ามาประเทศไทยเพื่อทดลองเพาะดู ปรากฏว่าสามารถเจริญได้ดี

อีกสายพันธุ์หนึ่ง เป็นเห็ดที่มีผู้นำเข้ามาจากประเทศภูฐาน มาเผยแพร่แก่นักเพาะเห็ดไทย ได้มีการเรียกชื่อเห็ดนี้ว่า เห็ดนางฟ้าภูฐาน มีหลายสายพันธุ์ซึ่งชอบอุณหภูมิที่แตกต่างกัน บางพันธุ์ออกได้ดีในฤดูร้อน บ้างพันธุ์ออกได้ดีในฤดูหนาว เป็นที่นิยมมาเพาะเป็นการค้ากันมาก

ลักษณะของดอกเห็ดนางฟ้า มีลักษณะคล้ายกับดอกเห็ดเป๋าฮื้อ และดอกเห็ดนางรม เมื่อเปรียบเทียบกับเห็ดเป๋าฮื้อ ดอกเห็ดนางฟ้าสีจะอ่อนกว่า และมีครีบอยู่ชิดกันมากกว่า เห็นนางฟ้าสามารถเก็บไว้ในตู้เย็นนานได้หลายวัน เช่นเดียวกับเห็ดเป๋าฮื้อ เนื่องจากเห็ดชนิดนี้ไม่มีการย่อตัวเหมือนกับเห็ดนางรม ด้านบนของดอกจะมีสีนวลๆ ถึงสีน้ำตาลอ่อน ในอินเดียดอกเห็ดมีขนาดตั้งแต่ 5 - 14 เซ็นติเมตร และจะมีน้ำหนักอยู่ระหว่าง 30 - 120 กรัม เห็ดนางฟ้ามีรสอร่อย เวลานำไปปรุงอาหารจะมีกลิ่นชวนรับประทาน เห็ดชนิดนี้สามารถนำไปตากแห้ง เก็บไว้เป็นอาหารได้ เมื่อจะนำเห็ดมาปรุงอาหาร ก็นำไปแช่น้ำเห็ดจะคืนรูปเดิมได้

ความเป็นมาของการเพาะเห็ดในประเทศไทย

การเพาะเห็ดในประเทศไทยเริ่มต้นจากการค้นคว้าทดลองของ อาจารย์ก่าน ชลวิจารณ์ เมื่อปี พ.ศ. 2480 ซึ่งท่านผู้นี้สำเร็จการศึกษามาจากมหาวิทยาลัยเกษตรแห่ง
ฟิลิปปินส์ แนวความคิดในการเพาะเห็ดของท่านเกิดขึ้นครั้งแรกเมื่อได้ไปศึกษาดูงานที่ Bureau of Plant Industry ที่กรุงมะนิลา เพราะระหว่างการดูงานนั้นได้พบกับ ดร. คลาร่า (Dr. F.M. Clara) ซึ่งเป็นนักโรคพืช
วิทยา กำลังทดลองเพาะเห็ดฟาง โดยการใช้เศษและก้านใบยาสูบ เศษต้นป่านมนิลา ต้นกล้วย กาบกล้วย รวมทั้งกระสอบป่านเก่า ๆ จากการที่ได้พบเห็นการทดลองดังกล่าวประกอบกับได้มีโอกาสไปดูงานที่ประเทศญี่ปุ่นพบว่าการเพาะเห็ดเป็นอุตสาหกรรมที่ประเทศญี่ปุ่นสามารถทำรายได้ให้ประเทศปีละหลายร้อยล้านบาท

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สถานที่และโรงเรือน

รหัส ง 21201 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 2 ชั่วโมง ผู้สอน.....โรงเรียน.....

ผลการเรียนรู้

1. บอกลักษณะของโรงเรือนที่ใช้ในเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้าได้

2. อธิบายการลักษณะและสถานที่ที่มีความเหมาะสมต่อการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้าได้

สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ลักษณะของโรงเรือนที่มีความเหมาะสมในการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า การเลือกสถานที่ มีความเหมาะสมในการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้าได้

สาระการเรียนรู้

ความรู้

- ลักษณะของโรงเรือน
- การเลือกสถานที่ในการทำโรงเรือน

ทักษะ / กระบวนการ

- กระบวนการคิดวิเคราะห์
- กระบวนการปฏิบัติ

คุณลักษณะ

- ใฝ่เรียนรู้
- รักความเป็นไทย
- เจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต

ชิ้นงานหรือภาระงาน

รายงานการสืบค้นข้อมูลลักษณะของโรงเรือน และเลือกสถานที่เพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้ามีความเหมาะสม

การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
ลักษณะของโรงเรือน	มีข้อมูล ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์	มีข้อมูลถูกต้อง ครบถ้วน ขาดความสมบูรณ์	มีข้อมูลบางส่วน ไม่สมบูรณ์	ไม่มีข้อมูล
สถานที่ที่เหมาะสมสำหรับการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า	ข้อมูลหลากหลาย ครอบคลุมมีความเชื่อมโยง	ข้อมูลหลากหลาย ขาดความเชื่อมโยง	ข้อมูลน้อย	ไม่มีข้อมูล

กิจกรรมการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

1. ครูและนักเรียนสนทนาเกี่ยวกับลักษณะของโรงเรือนที่มีในท้องถิ่น
2. หารูปภาพของโรงเรือนที่เหมาะสมในการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า
3. ศึกษาแหล่งเรียนการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้าในโรงเรียน หรือชุมชน

ชั่วโมงที่ 2

1. สืบค้นข้อมูลของโรงเรือนที่ใช้เพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า จาก อินเตอร์เน็ต ห้องสมุด ฯลฯ
2. แบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่มละ 3-5 คน สืบค้นข้อมูลของโรงเรือนที่ใช้เพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า ที่นักเรียนสนใจ จำนวน 1 โรงเรือน โดยนำภาพ ข้อมูล ลักษณะเด่น ลักษณะด้อยของโรงเรือน ฯลฯ
3. นำเสนอข้อมูลต่อเพื่อนในห้องเรียน

ชั่วโมงที่ 3

1. ศึกษาโรงเรือนที่ใช้เพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า ที่เหมาะสมต่อการเพาะเลี้ยงในท้องถิ่นจากการที่นักเรียนศึกษาสืบค้นข้อมูล
2. เขียนรายงานสืบค้นข้อมูลของโรงเรือนที่ใช้เพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า และการเลือกโรงเรือนที่มีความเหมาะสมต่อการเพาะเลี้ยง

สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

1. อินเตอร์เน็ต
2. ฟาร์มเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้าในโรงเรียน หรือชุมชน
3. ห้องสมุด
4. ภูมิปัญญาในท้องถิ่น





การสร้างโรงเรือน

การสร้างโรงเรือนเพาะเห็ด จะมีขนาด 4x6 ส่วนความสูง ถ้าเป็นหลังคาจากจะสูง 3 เมตร ถ้าเป็นหลังคาสังกะสี จะสูง 2.5 เมตร วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ จะเน้นใช้วัสดุที่มีในท้องถิ่น เพื่อความประหยัด และใช้วัสดุในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์ โรงเรือนเพาะเห็ดจะมีอยู่ 2 ชนิด คือ โรงบ่มก้อนเห็ด กับ โรงเพาะเห็ด โรงเรือนที่ทำเป็นโรงบ่ม เมื่อสร้างโรงเรือนเสร็จใหม่ๆ จะใช้เพื่อเป็นโรงบ่มก้อนเห็ดก่อน เมื่อใช้บ่มก้อนไปได้สักระยะหนึ่ง จะเปลี่ยนทำเป็นโรงเพาะเห็ด โรงบ่มและโรงเพาะเห็ดที่ดีไม่ควรมีเชื้อโรค การใช้โรงบ่มก้อนเป็นโรงเพาะเห็ด อาจจะทำให้มีเชื้อโรคของก้อนเห็ดเดิมได้ เพื่อป้องกันเชื้อโรค โรงบ่มก้อนเห็ด จึงไม่ควรผ่านการทำเป็นโรงเห็ดมาก่อน ดังนั้น โรงเรือนที่เคยผ่านการใช้เป็นโรงเพาะเห็ดมาแล้ว ไม่ควรทำเป็นโรงบ่มก้อนเด็ดขาด อีกอย่างพื้นที่ที่เคยสร้างเป็นโรงเพาะเห็ด ควรจะเว้นระยะการสร้าง ควรจะพักไม่ให้มีเชื้อโรค หรือแมลงศัตรูเห็ด

วัสดุที่ใช้สร้างโรงเพาะเห็ด

จะสร้างด้วยไม้ มุงหลังคาด้วยใบจาก หรือ มุงหลังคาด้วยสังกะสี

ลักษณะการจัดวางก้อนเห็ด

โรงเห็ดหนึ่งหลัง จะใส่ก้อนเห็ดได้ประมาณ 4,000 ก้อน จะวางก้อนเห็ดในแนวนอน เพื่อให้เชื้อเห็ดเดินได้ดี และเป็นการประหยัดพื้นที่ ส่วนแผงวางก้อนเห็ด ด้านข้างทั้งสองข้างจะวางเฉียงประมาณ 45 องศา ตรงกลางวางแผงให้เป็นรูปตัว A ขาทั้งสองข้างห่างกันประมาณ 30- 40 ซม. ช่องว่างระหว่างทางเดิน เว้นให้สามารถเดินเข้าออกไปเก็บดอกเห็ดได้สะดวก จะใช้วัสดุที่ทำด้วยเหล็ก แต่จะทำให้มีต้นทุนในการก่อสร้างที่สูงกว่าการสร้างด้วยไม้ไผ่ แต่การสร้างด้วยไม้ไผ่อาจจะไม่แข็งแรง ทนทานเท่ากับการสร้างเหล็ก เพราะการเพาะเห็ดต้องมีการรดน้ำเห็ดทุกวัน การใช้ไม้ไผ่ จะมีการผุกร่อนได้ง่าย การเลือกใช้วัสดุก็ขึ้นอยู่กับความต้องการ ปัจจัยด้านเงินลงทุน และวัสดุที่มีในท้องถิ่น

ทิศทางลมในการสร้างโรงเพาะเห็ด

ทิศทางลม ก้อมีส่วนสำคัญในการโรงเพาะเห็ด ต้องดูทิศทางของลมเหนือลมใต้ เพื่อป้องกันการพัดพาเชื้อโรค ที่จะมีผลต่อก้อนเห็ด และการออกดอกของเห็ด

การคลุมหลังคา

การคลุมหลังคาขึ้นอยู่กับชนิดของเห็ดด้วย เพื่อป้องกันลม ลมแรง ลมค่อย ลมหนาว ลมแห้งแล้ง สภาพลม สภาพอากาศ มีผลกระทบต่อการออกดอกของเห็ดได้เช่นเดียวกัน

หมายเหตุ

โรงเรือนที่ก้อนเห็ดหมดรุ่นแล้ว ควรฉีดยาฆ่าแมลงให้ทั่ว เอาปูนขาวโรยที่ชั้นวางในทั่ว เพื่อป้องกันแมลงและเชื้อโรค ที่อาจจะอันตรายกับก้อนเห็ดชุดใหม่ได้ และพักโรงเรือนไว้ 5-15 วัน ก่อนที่จะนำก้อนเห็ดรุ่นใหม่เข้าไปวางในโรงเรือน

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ขั้นตอนการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า

รหัส ง 21201 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 4 ชั่วโมง ผู้สอน

……..……โรงเรียน……..……..

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายวิธีการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า
2. วิธีการให้น้ำ

3. การดูแลรักษาและป้องกันโรค

สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

อธิบายวิธีการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า การให้น้ำ การดูแลรักษาและป้องกันโรคที่เหมาะสม ทำให้เห็ดนางฟ้ามีการเจริญเติบโต และให้ให้ผลผลิตดี

สาระการเรียนรู้

ความรู้

- การเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า
- การให้น้ำ
- การดูแลและการป้องกันโรค

ทักษะ / กระบวนการ

- กระบวนการคิดวิเคราะห์
- กระบวนการปฏิบัติ

คุณลักษณะ

- ใฝ่เรียนรู้
- อยู่อย่างพอเพียง
- เจตคติที่ดีต่ออาชีพสุจริต

ชิ้นงานหรือภาระงาน

การเพาะเห็ดนางฟ้าตามขั้นตอน

การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
วิธีการเพาะเห็ดนางฟ้า	ปฏิบัติได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	ปฏิบัติได้ถูกต้องครบถ้วน ขาดความสมบูรณ์	ปฏิบัติได้บางส่วน ไม่สมบูรณ์	ปฏิบัติไม่ได้
การให้น้ำแก่เห็ด	ปฏิบัติได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	ปฏิบัติได้ถูกต้องครบถ้วน ขาดความสมบูรณ์	ปฏิบัติได้บางส่วน ไม่สมบูรณ์	ปฏิบัติไม่ได้
การดูแลรักษา	ปฏิบัติได้ถูกต้องครบถ้วน สมบูรณ์	ปฏิบัติได้ถูกต้องครบถ้วน ขาดความสมบูรณ์	ปฏิบัติได้บางส่วน ไม่สมบูรณ์	ปฏิบัติไม่ได้

กิจกรรมการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

1. ครูและนักเรียนสนทนาเกี่ยวกับวิธีการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า
2. ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้วิธีการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า

ชั่วโมงที่ 2

1. ศึกษาขั้นตอนการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า
2. ลงมือปฏิบัติ

ชั่วโมงที่ 3

1. ศึกษาการดูแลรักษาและการรดน้ำจากแหล่งเรียนรู้ ห้องสมุด และอินเตอร์เน็ต

ชั่วโมงที่ 4

1. ศึกษาวิธีการป้องกันที่เกิดกับเห็ดนางฟ้า
2. ฝึกปฏิบัติการให้น้ำ การดูแลเห็ดนางฟ้าในฟาร์มของโรงเรียน และแหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

1. อินเตอร์เน็ต
2. ฟาร์มเพาะเห็ดนางฟ้าในโรงเรียน หรือชุมชน
3. ห้องสมุด
4. ภูมิปัญญาในท้องถิ่น

ใบความรู้ที่ 3
การเตรียมถุงเพาะเชื้อเห็ด

การเตรียมถุงอาหารเพาะ วัสดุอุปกรณ์ - วัสดุเพาะได้แก่ ฟางข้าว ชานอ้อย เปลือกถั่วต่าง ๆ ขี้เลื่อยไม้ยางพารา ไม้ฉำฉา ไม้มะม่วง ไม้กระถิน ไม้เบญจพรรณ ไมยราบยักษ์ เป็นต้น - หัวเชื้อที่เจริญบนเมล็ดธัญพืช ข้าวฟ่าง- ถุงพลาสติกทนร้อนขนาด ½ นิ้ว x 12½ นิ้ว หรือ 7 x 13 นิ้ว - คอขวดพลาสติก หรือไม้ไผ่รวก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 นิ้ว - สำลีหยาบ ยางรัด กระดาษ ฝาจุก แอลกอฮอล์สำหรับฆ่าเชื้อ และแอลกอฮอล์สำหรับจุดไฟ - ถังนึ่งไม่อัดความดัน หม้อนึ่งลูกทุ่ง- โรงเรือนหรือสถานที่บ่มเส้นใย โรงเรือนสำหรับเปิดดอกเห็ด สูตรถุงอาหารเพาะ

สูตร1

1. ฟางข้าวแห้งสับเป็นท่อนยาว 6 นิ้ว 100 กิโลกรัม
2. ยูเรีย 1 กิโลกรัม ปูนขาว 1 กิโลกรัม
3. ปุ๋ยดับเบิ้ลซุปเปอร์ฟอสเฟต 2 กิโลกรัม
4. รำละเอียด 5 กิโลกรัม สูตรนี้ใช้ได้ดีกับเห็ดนางฟ้า นางรม และเห็ดเป๋าฮื้อ เป็นสูตรดัดแปลงเพื่อลดต้นทุนการผลิต เป็นสูตรทดแทนการใช้ขี้เลื่อย

วิธีการเตรียม

1. แช่ฟางให้อิ่มน้ำ หมักกับยูเรียตั้งเป็นแท่งโดยใช้แบบพิมพ์ ขนาด กว้าง 1 เมตร ยาว 1 เมตร และสูงครึ่งเมตร เช่นเดียวกับการตั้งกองปุ๋ยหมัก

2. หลังจากนั้นเอาแบบพิมพ์ออก คลุมกองฟางด้วยพลาสติก หมักทิ้งไว้ 4 วัน จากนั้นกลับกองฟางหมัก พร้อมกับใส่ปูนขาวลงไปหมักต่ออีก 4 วัน แล้วกลับกองฟางอีกครั้ง ครั้งนี้ใส่ปุ๋ยสูตร 0 ลงไปด้วย หมักต่ออีก 4 วัน กลับกองฟางหมักอีกครั้ง จากนั้นนำไปบรรจุลงถุงได้เลย หรือใช้อาหารเสริมรำละเอียด % ผสมด้วยก็ได้

สูตร 2

1. ขี้เลื่อยไม้ยางพารา 100 กิโลกรัม
2. รำละเอียด 5 กิโลกรัม
3. ปูนขาว 1 กิโลกรัม ดีเกลือ 2 กิโลกรัม
4. น้ำปรับความชื้น 60 เปอร์เซ็นต์

สูตร 3

1. ขี้เลื่อยไม้ยางพารา 100 กิโลกรัม
2. รำละเอียด 8 กิโลกรัม
3. น้ำตาลทรายแดง 1 กิโลกรัม
4. แป้งข้าวเหนียว 1 กิโลกรัม
5. ปูนขาว 1 กิโลกรัม ดีเกลือ 2 กิโลกรัม
6. น้ำปรับความชื้น 60 เปอร์เซ็นต์

วิธีการเตรียมถุงอาหารเพาะ



เตรียมส่วนผสม



ใส่ส่วนผสมตามสูตร



บรรจุถุงอาหารเพาะ ถุงละ 800 กรัม



จัดเรียงถุงอาหารเพาะเป็นชั้นๆ



ปิดฝาถังและรัดเข็มขัด



ทิ้งถุงอาหารเพาะไว้ให้เย็น

ภาพ 6 การเตรียมถุงอาหารเพาะ

ขั้นตอนการเตรียมถุงอาหารเพาะ

1. เตรียมส่วนผสมแต่ละอย่างตามสูตรที่ต้องการ
2. นำส่วนผสมทุกอย่างมาผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน
3. เติมน้ำลงไปให้มีความชื้น 60 เปอร์เซ็นต์ ตรวจสอบได้ง่าย ๆ ด้วยการกำส่วนผสมไว้ในอุ้งมือแล้วบีบให้แน่น เมื่อคลายมือออกแล้ว หากส่วนผสมยังคงจับเป็นก้อนและไม่มีน้ำซึมออกมาทางง่ามนิ้วมือเป็นอันว่าใช้ได้ นำส่วนผสมไปบรรจุถุง พลาสติกที่ทนร้อน ขนาด x นิ้ว หนา 10 มม. ประมาณ 000 กรัม
4. อัดให้แน่นพอสมควร จากนั้นใส่คอขวดแล้วปิดปากขวดด้วยฝาจุกประหยัดสำลี นำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่งลูกทุ่ง โดยการนำไปจัดเรียงเป็นชั้นๆ ลงในถัง 200 ลิตร
5. ใส่ น้ำให้สูงจากก้นถังประมาณ 8 นิ้ว วางตะแกรงลงให้อยู่เหนือระดับน้ำเล็กน้อย จัดวางก้อน เชื้อเรียงกันอย่าให้แน่น ถังหนึ่งจะบรรจุก้อนเชื้อได้ประมาณ 80 ถุง ปิดฝาถังและรัดเข็มขัดอีกชั้นหนึ่ง
6. จากนั้นต้มน้ำจนเดือด สังเกตจากรูที่เจาะไว้ที่ฝา เมื่อไอน้ำ เดือดพุ่งตรงให้เริ่มจับเวลาประมาณ 3 ชั่วโมง ต้องรักษาระดับไอน้ำให้พุ่งออกมาอย่างสม่ำเสมอ หลังจากนั้น จึงดับไฟ เปิดถังนึ่ง แล้วทิ้งก้อนเชื้อไว้ให้เย็น

การถ่ายหัวเชื้อลงบนถุงอาหารเพาะ

วิธีการ การถ่ายหัวเชื้อควรทำในห้องที่สะอาด ลมไม่โกรก นำอุปกรณ์ต่างๆ และก้อนเชื้อเข้าไปในห้องเขี่ยเชื้อ เขย่าหัวเชื้อหรือใช้เข็มเขี่ยที่ลนไฟฆ่าเชื้อแล้วเขี่ยเมล็ดข้าวฟ่างให้กระจาย เช็ดปากขวดหัวเชื้อด้วยแอลกอฮอล์ % เปิดจุกสำลีที่ปากขวดพร้อมทั้งลนปากขวดด้วยตะเกียงแอลกอฮอล์ แล้วเทหัวเชื้อลงในถุงอาหารเพาะประมาณ 20 เมล็ดต่อถุง

อย่างรวดเร็ว ปิดจุกสำลีที่ปากถุงเพื่อป้องกันไม่ให้ปนเปื้อนเชื้ออื่นๆ แล้วเขย่าถุงก้อนเชื้อเบาๆ ให้เมล็ดข้าวฟ่างกระจายออกเต็มหน้าก้อนเชื้อ ต่อเชื้อถุงอื่นต่อไปจนหมด แล้วหุ้มปากถุงด้วยกระดาษ รัดด้วยยางรัด แล้วนำก้อนเชื้อเข้าห้องบ่มเชื้อต่อไป หัวเชื้อ 1 ขวด สามารถหยอดได้ประมาณ 50 ถุง



หัวเชื้อเห็ด 11



ถ่ายหัวเชื้อลงในถุงอาหารเพาะ 15 - 20 เมล็ดถุง



ปิดปากถุงด้วยกระดาษ

ภาพ การถ่ายหัวเชื้อลงบนถุงอาหารเพาะ



การเปิดดอกเห็ดและการดูแลรักษา

โรงเรือนสำหรับเปิดดอก ควรสร้างจากวัสดุที่หาง่ายในท้องถิ่นเพื่อเป็นการประหยัดต้นทุน วัสดุสำหรับมุงหลังคาและฝาผนัง ควรใช้หญ้าคาหรือวัสดุอื่นๆ ที่สามารถทดแทนได้ เช่น พลาสติก หรือตาข่ายสีดำ ภายในโรงเรือนต้องมีการถ่ายเทอากาศได้ดี เข้าไปภายในโรงเรือนจะต้องหายใจสะดวก แสงและอุณหภูมิ ควรพอเหมาะสำหรับเห็ดแต่ละชนิด ตาราง วิธีการเปิดดอกเห็ดขึ้นอยู่กับชนิดของเห็ด เช่น เห็ดนางฟ้า เห็ดนางรม เห็ดเป๋าฮื้อ และเห็ดนางนวล การเปิดดอกทำได้โดย

1. ดึงจุกที่อุดปากหรือปิดถุงออก นำถุงก้อนเชื้อไปเรียงซ้อนกันไว้บนชั้นรูปตัวเอ
2. รดน้ำให้ความชื้นภายในโรงเรือน เช้า กลางวัน และเย็น แต่ระวังอย่าให้น้ำเข้าถุงก้อนเชื้อ เพราะจะทำให้ก้อนเชื้อเน่าและเสียหายเร็ว โดยรักษาความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ 90 เปอร์เซ็นต์หลังจากเปิดถุงได้ 14 วัน จะปรากฏดอกเห็ดขนาดเล็กออกมาจากปากถุง

3. การเก็บเกี่ยวดอกเห็ด เมื่อดอกเห็ดมีอายุปานกลางไม่อ่อนหรือแก่จนเกินไป ใช้มือจับดอกเห็ดแล้วดึงเบาๆ โยกไปทางซ้ายและขวา ดอกเห็ดจะหลุดออกมา การเก็บผลผลิตควรเก็บไปเรื่อยๆ จนกว่าก้อนเชื้อจะหมดอายุ ประมาณ 4 เดือน 4. ลักษณะการจัดวางก้อนเชื้อในโรงเรือนเปิดดอกบนชั้นรูปตัวเอ



การออกแบบหน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง วิธีการดูแลรักษา การให้น้ำและการป้องโรค

รหัส ง 21201 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 5 ชั่วโมง ผู้สอน

……..……โรงเรียน……..……..

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายการสุขาภิบาลโรงเรือน การให้น้ำ และการป้องกันโรคได้

สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การสุขาภิบาลที่ดี และถูกสุขลักษณะ การให้น้ำที่ถูกวิธี การป้องกันโรคจะทำให้เห็ดนางฟ้ามีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ดี ทั้งนี้อยู่กับองค์ประกอบหลายประการ ตั้งแต่การจัดวาง การดูแลรักษา การป้องกันโรครวมไปถึงการให้น้ำแก่เห็ดนางฟ้า และสภาพล้อมอื่นทั่วไป

สาระการเรียนรู้

ความรู้

- การดูแลเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้าให้สามารถเจริญเติบโตได้ดี
- การป้องกันรักษาโรคต่างๆและการให้น้ำอย่างถูกวิธี

ทักษะ / กระบวนการ

- กระบวนการปฏิบัติ
- กระบวนการแก้ปัญหา
- กระบวนการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะ

- ใฝ่เรียนรู้
- อยู่อย่างพอเพียง
- มุ่งมั่นในการทำงาน

ภาระงาน

ทักษะการให้น้ำ การควบคุมอุณหภูมิในโรงเรือน การป้องกันโรค

กิจกรรมการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

1. นักเรียนศึกษาใบความรู้การดูแลรักษาและการให้น้ำแก่เห็ดนางฟ้า
2. ครูและนักเรียนสนทนาเกี่ยวกับข้อควรทราบเกี่ยวกับการดูแลรักษาและการให้น้ำแก่เห็ดนางฟ้า
3. ครูสาธิตการให้น้ำแก่เห็ดนางฟ้าอย่างถูกวิธี

ชั่วโมงที่ 2

1. นักเรียนศึกษาใบความรู้เกี่ยวกับโรคที่เกิดขึ้นกับเห็ดนางฟ้า และวิธีป้องกัน
2. นักเรียนดูรูปเกี่ยวกับโรคที่เกิดขึ้นกับเห็ดนางฟ้า
3. ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับโรคที่เกิดขึ้น

ชั่วโมงที่ 3

1. อธิบายวิธีป้องกันโรคที่เกิดขึ้นกับเห็ดนางฟ้า
2. นักเรียนอธิบายวิธีป้องกันโรคที่เกิดขึ้นกับเห็ดนางฟ้า
3. อภิปรายถึงข้อดีข้อเสียของการ ป้องกันโรคที่เกิดขึ้นตามความเข้าใจของนักเรียน

สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

1. อินเตอร์เน็ต
2. ฟาร์มเห็ดนางฟ้าในโรงเรียน หรือชุมชน

การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
ปริมาณข้อมูล	มีข้อมูล ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์	มีข้อมูลถูกต้อง ครบถ้วน ขาดความสมบูรณ์	มีข้อมูลบางส่วน ไม่สมบูรณ์	ไม่มีข้อมูล
คุณภาพข้อมูล	ข้อมูลหลากหลาย ครอบคลุม มีความเชื่อมโยง นำไปปฏิบัติได้จริง	ข้อมูลหลากหลาย ขาดความเชื่อมโยง นำไปปฏิบัติได้	ข้อมูลน้อย นำไปปฏิบัติได้น้อย	ไม่มีข้อมูล

ความคิดสร้างสรรค์	รูปเล่มสวยงาม มีภาพประกอบสมบูรณ์	รูปเล่มสวยงาม มีความคิดสร้างสรรค์บ้าง	ไม่เป็นรูปเล่ม มีความคิดสร้างสรรค์บ้าง	ไม่มีความคิดสร้างสรรค์

ใบความรู้ที่ 1

การทำให้เกิดดอกดูแลรักษาเห็ดนางฟ้า

ก่อนการเปิดดอกควรนำก้อนเชื้อเห็ดมาวางไว้ประมาณ 3-4 วัน เห็ดนางฟ้าจะเปิดถุง โดยเอาจุกสำลีออก นำก้อนไปเรียงซ้อนกัน จะใช้ชั้นไม่ไผ่ตัว A หรือชั้นแขวนพลาสติกก็ได้
รดน้ำ รักษาความชื้นให้มากในโรงเรือนให้มากกว่า 70 % วันละ 2-6ครั้ง ขึ้นอยู่กับ สภาพอากาศ โดยสเปรย์น้ำเป็นฝอย ระวังอย่ารดน้ำเข้าในถุง เพราะถุงจะเน่าและเสียเร็ว หลังจากบ่มเชื้อครบ 30-35 วัน นำก้อนเชื้อเข้าสู่โรงเรือนเปิดดอก โดยแกะกระดาษเขี่ยข้าวฟ่างและสำลีออกให้หมด ทำความสะอาดพื้นโรงเรือนรดน้ำให้ชุ่ม วันละ 3 เวลา คือ เช้า เที่ยง เย็น เห็ดจะออกดอก ได้ดี เก็บผลผลิตได้น้อย หลังจาก 4-15 วัน ดอกเห็ดเล็กๆ จะเกิด เก็บผล ผลิตได้เมื่อดอก-บานเต็มที่

วิธีการรดน้ำก้อนเห็ด

การรดน้ำก้อนเห็ดมีประเด็นที่ต้องพิจารณาอยู่ 3-4 เรื่อง คือ

1. ใช้น้ำอะไรรดก้อนเห็ดดี
2. ตำแหน่งในการรดน้ำ
3. ความถี่ในการรดน้ำ
4. อุปกรณ์ที่ใช้รด

1. น้ำที่ใช้รด

เห็ดจะเจริญเติบโตได้ดีในสภาพเป็นกลาง หรือ pH 7.0 . ในสูตรการเตรียมวัสดุเพาะที่ใช้ทำก้อนเห็ด จะมีการใส่ยิปซัม และปูนขาวลงไปด้วย สาเหตุคือวัสดุที่นำมาทำเป็นอาหารสำหรับเห็ด เช่น รำละเอียด ขี้เลื่อยมักมีสภาพเป็นกรด จึงต้องใส่ยิปซัม และปูนขาวที่มีคุณสมบัติเป็นด่างลงไป เพื่อปรับสภาพให้เป็นกลางดังนั้นน้ำที่จะใช้รดก้อนเห็ด ก็ควรจะมีค่าความเป็นกรด-ด่างที่ pH 7.0 แหล่งน้ำสามารถใช้ได้ทั้งน้ำบ่อ น้ำคลอง น้ำบาดาลที่ไม่กร่อย หรือแม้กระทั้งน้ำประปา สำหรับน้ำประปามีค่าความเป็นกรด-ด่างเป็นกลางอยู่แล้ว แต่ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้เลย ควรตากแดดหรือรองทิ้งไว้ประมาณ 3-4 วัน เพื่อให้คลอรีนระเหยออกไปก่อน

ข้อเสียของการใช้น้ำประปา คือมีต้นทุนที่สูง สำหรับผู้ใช้น้ำบาดาลควรจะมีการปรับด่างโดยการแกว่งสารส้ม เพื่อให้เศษปูนและอื่น ๆ ที่มากับน้ำบาดาลตกตะกอนไม่ว่าน้ำที่ใช้จะมาจากแหล่งไหน หากไม่แน่ใจควรจะทำการวัดค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำก่อนเสมอเสียเวลาเล็กๆน้อยๆดีว่าปล่อยให้เห็ดเสียหาย

ตำแหน่งการรดน้ำ

การรดให้รดโดยรอบก้อน และให้รดจากก้อนที่อยู่บนสุด และน้ำจะค่อยไหลลงมาก้อนที่เรียงอยู่ด้านล่างสิ่งที่ต้องระมัดระวังที่สุด คือ ไม่รดน้ำเข้าไปที่หน้าก้อน เพราะน้ำจะเข้าไปขังในก้อนเห็ดเป็นอันตรายต่อก้อนเห็ดเป็นอย่างมาก เพราะเส้นใยเห็ดที่เดินขาว ๆ อยู่ตายกลายเป็นเมือก ที่เรียกกันว่า “ราเมือก”เมื่อมีราเมือก เห็ดจะไม่ออกดอก และก้อนเห็ดจะเสียนอกจากการรดบนก้อนเห็ดแล้ว บางครั้งอาจจะต้องรดที่พื้น ผนัง และหลังคาของโรงเรือนเพิ่มเข้าไปด้วย ทำไมถึงเป็นเช่นนั้น ให้ดูคำอธิบายเพิ่มเติมในข้อ 3 ครับ

ความถี่ในการรดน้ำ

ไม่มีคำตอบที่แน่นอนว่าควรจะรดน้ำกี่ครั้งต่อวัน ความถี่ในการรดน้ำให้พิจารณาอุณหภูมิ ความชื้นสัมพันธ์ สภาพของก้อนเห็ด ลมและอากาศเป็นองค์ประกอบเห็ดแต่ละชนิดเจริญเติบโตได้ดีในอุณหภูมิและความชื้นสัมพันธ์ที่แตกต่างกันดังนั้นเป็นเรื่องจำเป็นที่นักเพาะเห็ดมือใหม่จะต้องรู้ว่าเห็ดแต่ละชนิดที่เราเพาะเจริญเติบโตได้ดีในอุณหภูมิกี่องศาและความชื้นสัมพันธ์กี่เปอร์เซ็นต์ เช่น เห็ดหูหนู อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 25-30 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพันธ์อยู่ที่ 85-90% การรดน้ำในสภาพปกติอยู่ที่ 4-5 ครั้งต่อวัน คือเช้า สาย บ่าย เย็น

แต่หากอุณหภูมิสูงไปถึง 35 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพันธ์ต่ำ ควรจะรดน้ำให้นานขึ้นอีกสักเล็กน้อย หรือรดที่พื้น และผนังโรงเรือนเพิ่มไปด้วยในทางกลับกัน หากความชื้นสูง เราก็ควรจะลดการรดน้ำลง พร้อมทั้งเปิดโรงเรือนเพื่อให้มีการระบายอากาศอันเป็นกรอบกว้างๆ เท่านั้นเราต้องดูลึกลงไปที่สภาพของดอกและก้อนเห็ดด้วย เช่น หากเราสังเกตเห็นว่าดอกเห็ดแห้ง ดอกไม่มีน้ำหนัก นั้นเป็นอาการขาดน้ำ ก็ควรจะรดน้ำเพิ่มตรรกะความสัมพันธ์และการเชื่อมโยงระหว่างอุณหภูมิ ความชื้นภายนอก ความชื้นในก้อน การรดน้ำ การระบายอากาศจึงเป็นเรื่องที่นักเพาะเห็ดมือใหม่ต้องทำความเข้าใจให้ถ่องแท้

4. อุปกรณ์ในการรดน้ำ

ในระยะแรก กูรูผู้เชี่ยวชาญการเพาะเห็ด มักแนะนำให้รดน้ำแบบ Manual (เช่น สายยาง บัวรดน้ำ) ไปก่อน เพื่อที่นักเพาะเห็ดจะได้ศึกษาทำความเข้าใจการรดน้ำได้ถูกต้อง เช่น หากเราเห็นว่าเห็ดตรงไหนชื้นมาก เราก็รดน้ำตรงนั้นให้น้อย เห็ดตรงไหนแห้งมาก ก็รดน้ำให้มากหน่อยหากใช้เครื่องรดน้ำแบบอัตโนมัติ การรดน้ำจะทำในปริมาณที่เท่ากันก้อนไหนแชะอยู่แล้ว จะยิ่งแชะหนักเข้าไปอีกแต่ไม่ว่าจะใช้อุปกรณ์แบบ Manual หรืออัตโนมัติ น้ำต้องเป็นฝอยละเอียด น้ำต้องไม่แรงเกินไป

ใบความรู้ที่2

ศัตรูเห็ดและการป้องกันกำจัด

ในฟาร์มเห็ดที่เพาะเห็ดปริมาณมากหรือเพาะมานาน และไม่มีการบริหารจัดการที่ดี ทำมีการสะสมของโรคและแมลง จึงมักจะพบการเข้ารบกวนของศัตรูเห็ดต่างๆ ดังนี้

1. เชื้อรา ได้แก่

- **ราเขียว** พบได้ในถุงก้อนเชื้อที่กำลังเจริญของเห็ดทุกชนิด ลักษณะเป็นกลุ่มเชื้อราสีเขียวชัดเจน ระบาดหนักในระยะที่มีอากาศร้อนจัด

- **ราสีส้ม** พบได้ในระยะเป็นเส้นใย โดยเฉพาะเมื่อใช้อาหารเสริมประเภทข้าวโพดป่นหรือซังข้าวโพด

การป้องกันกำจัด หากพบว่ามีก้อนเห็ดที่ปนเปื้อนเชื้อราให้คัดแยกออกมาจากโรงเรือน และนำไปทิ้งให้ห่างจากโรงเรือนอย่างน้อย 100 เมตร หรือนำไปเผาทำลายทิ้ง หรืออาจใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดเชื้อราได้แก่ เบนโนมิล (benomyl) คาร์เบนดาซิม (carbendazim) โพรคลอราซ (prochloraz) อัตรา 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร ทั้งนี้ให้งดใช้ในระยะออกดอก

2. ไร ไรมีหลายชนิด โดยตัวของไรเองสามารถทำลายเส้นใยเห็ด หรือทำให้ดอกเห็ดมีรูปร่างที่ผิดปกติไป อีกทั้งอาจจะเป็นตัวนำเชื้อราเข้าไปในถุงก้อนเชื้อ พบได้ทั่วไปในถุงเห็ดและดอกเห็ดในระยะเปิดดอก การป้องกันกำจัดไร ใช้สารเคมี ไดคาร์โซล 25 WP หรือ อมิทราซ 20 EC อัตรา 20-30 ซีซี (2-3 ช้อนแกง) ต่อน้ำ 20 ลิตร หรืออะบาเม็คติน (เวอร์ทิเม็ค 1.8%EC) อัตรา 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร หรือไพริดาเบน (แซนไมท์ 20%WP) อัตรา 15 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นในโรงเรือนหรือ การใช้สารฟอสฟีน 1 เม็ด (3 กรัม) ต่อการรมพื้นที่ 0.5 ลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้ให้ใช้สารเคมีในระยะเดินเส้นใยหรือระยะพักโรงเรือนเท่านั้น

3. หนู นับเป็นตัวทำลายถุงเห็ดมากมายอย่างไม่น่าเชื่อ นอกจากจะกัดถุงก้อนเชื้อเพื่อเอาเมล็ดข้าวฟ่างเป็นอาหารแล้ว ยังกัดถุงเห็ดเพื่อสร้างรัง และเอาจุกสำลีไปทำที่นอน หนูชอบทำลายเห็ดเป๋าฮื้อมากที่สุด ควรป้องกันกำจัดโดยใช้วิธีกล หรือการใช้กับดักในการยับยั้งการทำลายของหนู

4. แบคทีเรีย และ อื่น ๆ แบคทีเรียที่เจริญเติบโตในถุงก้อนเชื้อ มีผลทำให้เส้นใยเห็ดเจริญเติบโตได้เพียงเล็กน้อยแล้วหยุดชะงักไปเฉย ๆ ดอกเห็ดที่เน่าเป็นแหล่งขยายเชื้อได้เป็นอย่างดี การป้องกันกำจัดแบคทีเรีย ทำได้โดยฉีดพ่นคลอรีน คลอร็อกซ์ หรือไฮเตอร์ อัตรา 20 ซีซี (2-3 ช้อนแกง)/น้ำ 20 ลิตร 24

5. แมลง แมลงที่ทำลายดอกเห็ดและก้อนเชื้อเห็ดมีหลายชนิดด้วยกัน ที่พบเห็นได้บ่อย คือ

แมลงวัน ตัวหนอนจะกัดกินเส้นใยเห็ด และเจาะที่โคนดอกเห็ดทำให้เห็ดแคระแกรนและเน่าตายไป

แมลงหวี่ เกิดกับดอกเห็ดที่มีอายุมาก แมลงหวี่จะเข้ามาตอมและวางไข่เป็นหนอนแล้วแพร่พันธุ์ ควรนำก้อนเชื้อเห็ดออกจากโรงเรือนเพาะเห็ดทันที

การป้องกันกำจัด ใช้คาร์บาริล (เซฟวิน 85 WP) หรือไดอาซินอน (บาซูดริน 40 WP) อัตรา 40-60 กรัม (4-6 ช้อนแกง) /น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นที่ก้อนเห็ดและในโรงเรือนในช่วงการเดินเส้นใย และงดเว้นการใช้ในช่วงเปิดดอก

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแปรรูป ต้นทุนการผลิต ตลาด และการจำหน่ายเห็ดนางฟ้า

รหัส ง 21201 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 5 ชั่วโมง ผู้สอน.....โรงเรียน.....

ผลการเรียนรู้

สามารถแปรรูปเห็ดนางฟ้าเป็นผลิตภัณฑ์ในรูปแบบต่างๆ คำนวณต้นทุนจำหน่ายผลผลิตออกสู่ท้องตลาด และสามารถจัดบัญชีรับ-จ่าย

สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ดำเนินการตลาดได้อย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้บริโภคหาซื้อได้ง่าย ราคายุติธรรม การเพิ่มผลผลิตเห็ดนางฟ้าขบวนการผลิตอย่างถูกต้องตามหลักอนามัยและเป็นสินค้ามีคุณภาพ เหมาะที่จะส่งไปขายในชุมชนและตลาด ผู้ผลิตส่วนใหญ่ 90% ไม่มีความชำนาญด้านการตลาด ดังนั้น จึงต้องอาศัยผู้ที่มีฝีมือ ความชำนาญด้านการตลาด สำหรับการแปรรูปและจำหน่ายในรูปการบรรจุหีบห่อให้เหมาะสมกับความต้องการของตลาด

สาระการเรียนรู้

ความรู้

- การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากเห็ดนางฟ้า
- คำนวณหาต้นทุน รู้ระยะเวลาการจัดจำหน่ายเห็ด ได้อย่างเหมาะสมกับความต้องการของตลาด
- การคำนวณค่าใช้จ่าย กำหนดราคาขาย เพื่อนำมาวางแผนในการจัดการในการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทักษะ / กระบวนการ

- กระบวนการคิดวิเคราะห์
- กระบวนการแก้ปัญหา
- กระบวนการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะ

- ใฝ่เรียนรู้
- อยู่อย่างพอเพียง
- มีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน

ชิ้นงานหรือภาระงาน

1. แปรรูปผลิตภัณฑ์จากเห็ดนางฟ้า
2. การจัดทำบัญชีรับ-จ่ายในการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า

การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากเห็ดนางฟ้า	ปฏิบัติได้ ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์	ปฏิบัติได้ ถูกต้อง ครบถ้วน ขาดความสมบูรณ์	ปฏิบัติได้ บางส่วน ไม่สมบูรณ์	ปฏิบัติไม่ได้
บอกวิธีการคิดต้นทุน กำไรได้	ข้อมูลถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์	ข้อมูลถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์	ข้อมูลน้อย นำไปปฏิบัติได้น้อย	ไม่มีข้อมูล

		ขาดความเชื่อมโยง นำไปปฏิบัติได้		
คิดต้นทุนกำไรได้	ปฏิบัติได้ ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์	ปฏิบัติได้ ถูกต้อง ครบถ้วน ขาดความสมบูรณ์	ปฏิบัติได้ บางส่วน ไม่สมบูรณ์	ปฏิบัติไม่ได้

กิจกรรมการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

ครูและนักเรียนร่วมกันวิเคราะห์กระบวนการเพาะเห็ดนางฟ้าที่มีคุณภาพชมวีดีทัศน์ วิธีเพาะเห็ดนางฟ้าที่มีคุณภาพศึกษาแหล่งเรียนรู้การเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้าที่มีคุณภาพ และใช้ต้นทุนการผลิตต่ำ กำไรดี

ชั่วโมงที่ 2

1. ศึกษาการแปรรูปเห็ดนางฟ้าเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดต่างๆ
2. ชมวีดิทัศน์การแปรรูปเห็ดนางฟ้า และการเพิ่มมูลค่าของเห็ดนางฟ้า
3. แบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่มละประมาณ 3 – 5 คน ศึกษาผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเห็ดนางฟ้า พร้อมนำเสนอต่อชั้นเรียน

ชั่วโมงที่ 3

1. ศึกษาการคำนวณต้นทุน การจำหน่าย การหากำไร จากการเพาะเห็ดนางฟ้า
2. คำนวณหาต้นทุน การจำหน่าย การหากำไร จากการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้าจากฟาร์ม ที่บ้าน หรือแหล่งเรียนรู้
3. วิเคราะห์วิธีการลดต้นทุนจากการเพาะเห็ดนางฟ้าที่นักเรียนเลี้ยง

ชั่วโมงที่ 4

1. ศึกษาการคำนวณต้นทุน การจำหน่าย การคำนวณหากำไร จากการเพาะเห็ดนางฟ้าเชิงอุตสาหกรรม
2. คำนวณหาต้นทุน การจำหน่าย การคำนวณหากำไร จากการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้าในในระบบฟาร์ม

ชั่วโมงที่ 5

1. การบรรจุหีบห่อเพื่อจัดจำหน่าย
2. การจัดทำบัญชีรับ-จ่ายในการเพาะเห็ดนางฟ้า

สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

1. อินเตอร์เน็ต
2. ใบความรู้/วีดิทัศน์ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเห็ดนางฟ้า
3. การเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้าเพื่ออาชีพ
4. ฟาร์มเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้าในชุมชนหรือสถานประกอบการ

5. ห้องสมุดหรือภูมิปัญญาในท้องถิ่น

ใบความรู้ที่

การแปรรูปเห็ดนางฟ้า

1.การทำแหนมเห็ด

เครื่องปรุง

เห็ดนางฟ้า ฉีกฝอยนึ่งสุก	1 กิโลกรัม
เนื้อหมูสับละเอียด	200 กรัม
กระเทียบสับ	200 กรัม
ข้าวสวย	80 กรัม
เกลือป่น	18 กรัม
ซีอิ้วขาว	10 กรัม



วิธีทำ

1. เลือกเห็ดที่กำลังจะบาน ล้างเห็ดให้สะอาด ตัดเอาส่วนที่เป็นโคนออก ให้เหลือแต่ดอกเก็ด แล้วฉีกเป็นฝอยชิ้นเล็ก ๆ เหมือนหนังหมูที่หั่นใส่แหนม แล้วนำเห็ดไปนึ่ง 5- 10 นาที
2. นำมาผึ่งให้เย็นแล้วบีบคั่นน้ำออก
3. นำเนื้อหมูสับละเอียด ลวกน้ำร้อนให้พอสุก ใส่ตะแกรงปล่อยให้สะเด็ดน้ำแล้วนำไปคลุกกับเห็ดที่ผึ่งไว้ กระเทียมสับละเอียด ข้าวสวย เกลือ ซีอิ้วขาว
4. นำมาคลุกเคล้าให้เข้ากันในภาชนะปากกว้าง เช่น กะละมัง หรือหม้อ โยการบีบ นวด คั้น จนเหนียว ปั้นได้ ปั้นเป็นก้อน ก้อนละ 100 กรัม (1ขีด) แล้วนำมาห่อด้วยถุงพลาสติก หรือใบตองกล้วย

วิธีบรรจุแหนมเห็ด

1. ใช้ถุงพลาสติกใส ขนาด 4x6 นิ้ว ห่อแหนมเห็ดเข้ามุมเป็นสามเหลี่ยม ใช้ยางรัดให้แน่น จะได้แหนมเห็ดตามต้องการ
2. ใช้ใบตองกล้วยสดห่อแบบข้าวต้มผัด ใช้ยางรัด 2-3 เปาะ เก็บไว้ในอุณหภูมิปกติ 25-30 องศาเซลเซียส ประมาณ 2 วัน แหนมจะเปรี้ยวรับทานได้ ถ้าต้องทำเป็น “แหนมเจ”ไม่ต้องใส่เนื้อหมูสับ

แหนมเห็ด (สูตรเจ)

ส่วนผสม

เห็ดนางฟ้า 4 ถ้วย
ข้าวเหนียวนึ่งสุก 2 ถ้วย
พริกขี้หนู 15 เม็ด
เครื่องปรุง เกลือป่น 1 ช้อนชา ซีอิ๊วขาว 2 ช้อนโต๊ะ น้ำตาลทราย 1 ช้อนโต๊ะ

วิธีทำ

1. นำเห็ดนางฟ้าไปนึ่งให้สุก แล้วนำมาฉีกเป็นชิ้นเล็ก ๆ
2. ใช้น้ำเปล่าพรมข้าวเหนียวบี้ให้กระจาย
3. นำเห็ดกับข้าวเหนียว มาคลุกเคล้าให้เข้ากัน เติมเครื่องปรุงทุกอย่าง
4. ตักใส่ใบตองสดห่อมัดให้แน่น ทิ้งไว้ประมาณ 1 วัน เมื่อแกะใบตองออกแหนมจะมีรสเปรี้ยวพอดี ถ้าห่อทิ้งไว้หลายวันก็จะเปรี้ยวมาก

หมายเหตุ แหนมสดเจรับประทานกับผักสดต่าง ๆ หรือจะนำไปทอดในน้ำมันร้อน ๆ ก็จะหอมอร่อยได้รสชาติอีกแบบหนึ่ง

การทำเห็ดสามรส

เครื่องปรุง

เห็ดนางฟ้าฉีกเส้นฝอย	2 กิโลกรัม
ซีอิ้วขาว	? ถ้วยตวง
น้ำตาลทราย	2 ถ้วยตวง
เกลือป่นเล็กน้อย	



วิธีทำ

1. ฉีกเห็ดนางฟ้าเป็นเส้นฝอย ตามแนวยาวของเห็ดยาวประมาณ1-/1 เซนติเมตร ล้างน้ำให้สะอาด ผึ่งในร่มจนสะเด็ดน้ำ

2. นำซีอิ้วขาว น้ำตาลทราย และเกลือ ลงในกะละมัง สแตนเลสคนให้ละลายเข้ากัน

3. นำเห็ดที่ผึ่งไว้ ใส่ลงไปครั้งละ 1 กำมือ คลุกเคล้าให้เข้ากันนำมาใส่ถุงผ้าแล้วบีบน้ำออก ถ้าบีบแรงเกินไปจะทำให้น้ำออกหมด ไม่เหลือรสชาติของเห็ดและเครื่องปรุง หรือหากบีบเบาเกินไปเห็ดจะเปียกแฉะเวลาทอดจะจะสุกช้าไม่นิ่ม จึงควรออกแรงให้พอดีแล้วใส่เห็ดที่บีบน้ำออกพอดี ใส่กะด้งพักไว้

4. ตั้งกระทะใส่น้ำมันให้ท่วม ใช้ไฟค่อนข้างแรง เมื่อน้ำมันร้อนจัดนำเห็ดลงไปทอด หมั่นคนเพื่อไม่ให้เห็ดติดกระทะ กะให้สุกพอดี

5. นำเห็ดที่ลวกสุกแล้วเข้าเตาอบ อุณหภูมิประมาณ 100 องศาเซลเซียส ใช้เวลาประมาณ 3- 5 นาที นำออกมารับประทานเป็นอาหารว่างได้

3. การทำข้าวเกรียบเห็ด

เครื่องปรุง

เห็ดนางฟ้าบดละเอียด	150 กรัม
แป้งสาลี	65 กรัม
แป้งมันสำปะหลัง	500 กรัม
น้ำตาลทราย	28 กรัม
เกลือป่น	15 กรัม
พริกไทยป่น	13 กรัม
น้ำร้อน	250 ซีซี
น้ำปลา	? ช้อนโต๊ะ
กระเทียมบดละเอียด	30 กรัม



วิธีทำ

1. ร่อนแป้งมันสำปะหลังและแป้งสาลีมาผสมรวมให้เข้ากันแบ่งออกประมาณ 250 กรัม เติมน้ำร้อนนวดให้เข้ากัน

2. นำเห็ด เกลือ พริกไทยป่น กระเทียม และน้ำตาลทราย นำมาคลุกเคล้าให้เข้ากันกับที่นวดแล้ว นวดให้เข้ากันค่อย ๆ เติมแป้งส่วนที่เหลือนวดให้เข้ากันกับส่วนผสมแล้วปั้นเป็นก้อนกลม วางเรียงในลังถึงที่ปูด้วยใบตองกล้วยนึ่งจนสุก อุณหภูมิประมาณ 90 องศาเซสเซียส ใช้เวลาประมาณ 30 นาที

3. นำมาเรียงใส่ถาดผึ่งให้เย็นแล้วเก็บเข้าตู้เย็น ทั้งไว้ 1 คืน นำออกมาทอกในน้ำมันร้อนกะว่าสุกเหลือกรอบ จัดใส่จาน นำมารับประทานได้รสชาติอร่อย

4.การทำเห็ดสรรค์

เครื่องปรุง

เห็ดนางฟ้า	2 กิโลกรัม
กระเทียม	50 กรัม
พริกไทยป่น	1 ช้อนชา
น้ำตาลปี๊บ	200 กรัม
เกลือป่น	1 ช้อนโต๊ะ
ซีอิ้วขาว	2 ช้อนโต๊ะ
น้ำ	2 ช้อนโต๊ะ
นำมันพืช(สำหรับทอด)	3 ถ้วยตวง
งาขาวคั่วสุก	2 ช้อนโต๊ะ



วิธีทำ

1. ฉีกเห็ดนางฟ้าเป็นชิ้นเล็ก ๆ เสมอกัน ตากแดดให้แห้ง 1 แดด

2. ตั้งกระทะ ใส่น้ำมันพืช ไฟปานกลางใส่เห็ดปริมาณเรียงกันพอดีชั้นเดียวเต็มกระทะ ทอดสุกเหลืองพอดี กับเห็ดที่เดียว(อย่าคนจะทำให้เห็ดห่อตัว) ใช้ตะแกรงตักขึ้นวางบนกระดาษซับน้ำมัน

3. ตักน้ำมันออกจากกระทะเหลือไว้ประมาณ 1 ช้อนโต๊ะ ใส่กระเทียม พริกไทย เจียวให้เหลืองตักขึ้น

เอากระทะตั้งไฟอีกครั้ง ใส่น้ำตาลปี๊บ ซีอิ้วขาว เกลือ น้ำ คนให้น้ำตาลละลาย ลดไฟอ่อนๆ ชิมรสได้ตามต้องการ

4. เอาเห็ดทอดใส่พายคนเบา ๆ ประมาณ 15 นาที เพื่อห้ำปรุงรสเกาะเห็ดได้ที่แล้ว ใส่กระเทียม พริกไทย คลุกเคล้าให้เข้ากันแล้วใส่งาขาวคั่วลงไปคลุกด้วย จะได้เห็ดนางฟ้าสวรรค์ตามต้องการ (ถ้าทอดไฟอ่อนมากเห็ดจะอมน้ำมัน แต่ถ้าไฟร้อนมากเห็ดจะไหม้ ต้องสังเกตให้ไฟร้อนมากเห็ดจะไหม้ ต้องสังเกตให้ไฟร้อนพอดี)

5.การทำทอดมันเห็ดนางฟ้า

เครื่องปรุง

เห็ดนางฟ้าฉีกฝอย	1 กิโลกรัม
เนื้อปลาอินทรีย์สด	3 กิโลกรัม
พริกแกงเผ็ด	200 กรัม
น้ำตาลปี๊บ	50 กรัม
ใบกระเพรา	100 กรัม
ถั่วฝักยาวหั่นเป็นแว่น	200 กรัม
น้ำปลา	2 ช้อนโต๊ะ



วิธีทำ

1. นำปลาอินทรีย์มาขูดเอาเนื้อด้วยช้อนแล้วบดละเอียดใส่พริกแกงเผ็ด คลุกเคล้าให้เข้ากัน เอาน้ำปลาคนกับน้ำตาลปี๊บแล้วนำเนื้อปลามาเคล้าให้เข้ากัน

2. ใส่เห็ดฉีกฝอย ใส่ใบกระเพรา และถั่วฝักยาวที่หั่นเป็นแว่น นวดคลุกเคล้าจนส่วนผสมเริ่มเหนียว ปั้นเป็นก้อนกลม ๆ เท่าหัวแม่มือแล้วบีบให้แบนเล็กน้อย

3. นำไปทอดในกระทะด้วยไฟค่อนข้างร้อน จนสุกเหลืองน่ารับประทาน จัดใส่จานรองด้วยผักคะน้านำไปรับประทานได้

ลูกชิ้นเห็ด



ส่วนผสม

เห็ดฟางหรือเห็ดนางฟ้า 1 ถ้วย
หัวไชเท้า 1 หัว
แครอท 1 หัว
สาหร่ายทะเลชนิดแผ่น 1 แผ่น
เครื่องปรุง
แป้งผสมเช่นเดียวกับแป้งชุบทอด หรือใช้แป้งชุบทอดสำเร็จก็ได้

วิธีทำ

1. สับเห็ดให้ละเอียด หัวไชเท้าและแครอทปลอกเปลือกแล้วขูดด้วยเครื่องขูดมะละกอให้เป็นเส้นฝอย ๆ สาหร่ายตัดเป็นเส้น ๆ
2. นำส่วนผสมทุกอย่าง ใส่ลงในแป้งที่ผสมไว้แล้วคนให้เข้ากัน
3. ใช้ช้อนตักทอดในน้ำมันร้อนปานกลาง จนสุกเหลือง เสิร์ฟพร้อมกับผักสดต่าง ๆ และน้ำจิ้มหรือซอสพริกตามชอบใจ

หมายเหตุ ลูกชิ้นกุ้งเจสามารถนำไปใส่ผัดเปรี้ยวหวาน หรือผัดผักต่าง ๆ ก็ได้

หมูยอเห็ด



ส่วนผสม

เห็ดฟาง เห็ดนางฟ้า หรือเห็ดหอม 3 ถ้วย

แป้งหมี่กึ่งสำเร็จรูป 1 ถ้วย

เครื่องปรุง

ซีอิ๊วขาว 1 ช้อนโต๊ะ เกลือป่น ½ ช้อนชา ซอสถั่วเหลืองปรุงรส 1 ช้อนโต๊ะ น้ำตาลทราย 1 ช้อนโต๊ะ พริกไทยป่น 1 ช้อนโต๊ะ

วิธีทำ

1. นำเห็ดไปปั่นในเครื่องปั่นน้ำผลไม้ให้ละเอียด โดยเติมน้ำ 1 ถ้วย
2. เทน้ำเห็ดปั่นลงในชาม ค่อยโรยแป้งหมี่ เติมเครื่องปรุงคนไปจนเหนียวพอดี
3. นำส่วนผสมใส่ลงในถาดอลูมิเนียมสี่เหลี่ยม ให้มีความหนาประมาณ 1 นิ้ว ยกขึ้นใส่รังนึ่งด้วยไฟแรง 15 นาที สุกแล้วทิ้งไว้ให้เย็น ใช้มีดตัดเป็นชิ้นโต ๆ เก็บไว้ในตู้เย็นได้นาน 3-4 วัน
4. เวลาจะรับประทานสามารถนำไปยำ ผัดหรือทอดจิ้มกับซอสพริกก็ได้

ต้นทุนการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า 50 ถุง

1. ต้นทุนการเพาะเลี้ยงเห็ดนางฟ้า

ต้นทุน/ค่าใช้

-	ค่าเชื้อเห็ด	500	บาท
-	ค่าขี้เลื่อย	500	บาท
-	รำละเอียด 8 กิโลกรัม /30 บาท	240	บาท
-	น้ำตาลทรายแดง 1 กิโลกรัม	30	บาท
-	แป้งข้าวเหนียว 1 กิโลกรัม	30	บาท
-	ค่าแรงงาน	500	บาท
	รวมค่าใช้จ่ายเป็นเงิน	1,800	บาท

การจำหน่าย

เห็ดนางฟ้ากิโลกรัมละ 60 บาท (500x60)	3,000	บาท
เงินคงเหลือ 3,000-1,800	1,200	บาท
กำไรจากการประกอบอาชีพเพาะเห็ดนางฟ้า	1,200	บาท

บรรณานุกรม

- www.pcschool.ac.th
- www.sahavicha.com

- www.thaiagro.com
-www.monmai.com ›
-pantip.com
-www.ifarm.co.th/
-kmcenter.rid.go.th
-www.nfesamkhok.com/
-www.phikanes.com/
-www.ifarm.co.th
-www.ubn4.go.th