



หลักสูตรการศึกษาต่อเนื่อง การศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะอาชีพ

ชื่อหลักสูตร การเพาะเห็ดขอนขาว
จำนวน ๔๐ ชั่วโมง

สำนักงานส่งเสริมการเรียนรู้ประจำจังหวัดมหาสารคาม
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

จากการมุ่งเน้นการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตประชาชนทุกช่วงวัย “กศน.เพื่อประชาชน”

โดยการจัดการเรียนวิชาชีพระยะสั้นให้กับประชาชนที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน บริบทของพื้นที่ จัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างคุณภาพชีวิตให้กับประชาชนหรือกลุ่มผู้สูงอายุ และการพัฒนาทักษะชีวิตในการเตรียมความพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และเพิ่มศักยภาพการแข่งขันยุคดิจิทัล ที่จะต้อง “จับต้องได้ส่งเสริมสนับสนุนการฝึกอาชีพเพื่อการมีงานทำ ๑ Reskill Upskill” และออกใบรับรองตามความรู้ความสามารถ Reskill คือการสร้างทักษะใหม่ที่จำเป็นในการทำงาน ให้สอดคล้องกับความต้องการขณะที่ Upskill คือ การพัฒนาเพื่อยกระดับทักษะเดิมให้ดีขึ้น การเข้าสู่สังคม

เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม ประชาชนใช้เวลาว่างหลังจากฤดูเก็บเกี่ยวผลผลิตทางการเกษตร โดยการรวมกลุ่มกันประกอบอาชีพเสริม ได้แก่ การทอผ้าไหม การทอผ้าคลุมไหล่ย้อมสีจากธรรมชาติ เพื่อรองรับการเติบโตในอนาคตสามารถสร้างรายได้ สามารถต่อยอดผลิตภัณฑ์ และส่งเสริมการขายออนไลน์รองรับตลาดที่กว้างขึ้น ได้เป็นอย่างดี

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินงานสนองกับนโยบายและภารกิจเร่งด่วน ดังกล่าว ได้เห็นความสำคัญของการศึกษาเพื่อพัฒนาอาชีพระยะสั้นตามความสนใจของกลุ่มเป้าหมายประชาชนในพื้นที่การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนการศึกษาเพื่อพัฒนาอาชีพระยะสั้นให้กับประชาชนทั่วไปตามความสนใจ เพื่อลดรายจ่ายเพิ่มรายได้ในครัวเรือน สามารถนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีความสุข และเป็นการสร้างอาชีพให้เกิดความมั่นคงต่อไป

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
ความเป็นมา	1
จุดประสงค์การเรียนรู้	1
เป้าหมาย	1
ระยะเวลา	2
เนื้อหาหลักสูตร	2
การจัดการเรียนรู้	2
สื่อการเรียนรู้	2
การวัดและประเมินผล	3
การจบหลักสูตร	3
เอกสารหลักฐานการศึกษาที่จะได้รับหลังจากจบหลักสูตร	3
การเทียบโอน	3
โครงสร้างหลักสูตร	4
แบบทดสอบก่อนเรียน	8
ใบความรู้	9
แบบประเมินผลงานผู้เรียน	13
แบบทดสอบหลังเรียน	14

ชื่อหลักสูตร การเพาะเห็ดขอนขาว

จำนวน 40 ชั่วโมง

กลุ่มอาชีพเกษตรกรรม

1. ความเป็นมา

ความสำคัญ จากนโยบายและจุดเน้นการดำเนินงานของ สำนักงานส่งเสริมการเรียนรู้ ที่เกี่ยวข้องกับ การศึกษา ต่อเนื่อง การศึกษาเพื่อพัฒนางานและอาชีพ ได้ให้ความสำคัญกับการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาการงาน และ อาชีพระดับพื้นฐาน ระดับกึ่งฝีมือ และระดับฝีมือ ที่สอดคล้องกับปัญหาและความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้จริงทั้งในชีวิตประจำวันและเข้าสู่การแข่งขันใน ตลาดแรงงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดจนพัฒนาหลักสูตรที่หลากหลายทันสมัยเพื่อให้บริการได้อย่าง กว้างขวาง สำหรับใน การพัฒนารูปแบบ กระบวนการเพื่อให้การพัฒนาได้อย่างยั่งยืนนั้นจะต้องเป็นไปตาม ความต้องการของประชาชน กลุ่มเป้าหมาย จึงได้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน วิชาการเพาะเห็ดขอนขาว เพื่อสนองความต้องการและ เจตนารมณ์ของกลุ่มเป้าหมายดังกล่าว และเพื่อพัฒนากลุ่มเป้าหมายให้มีความรู้ มีทักษะในการประกอบอาชีพ สามารถน ำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะดังนี้

- 1 เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะในการประกอบอาชีพการเพาะเห็ดขอนขาว สามารถสร้างรายได้ที่ มั่นคงมั่งคั่ง
- 2 เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจและฝึกทักษะการบริหารจัดการในอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3 เพื่อให้ผู้เรียนใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาอาชีพของตนเอง

3. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย คือ ประชาชนทั่วไป ผู้ที่ไม่มีอาชีพ . ผู้ที่มีอาชีพและต้องการพัฒนาอาชีพ

4. ระยะเวลา

ระยะเวลาตลอดหลักสูตร จำนวน 40 ชั่วโมง

1. ภาคทฤษฎี จำนวน5... ชั่วโมง
2. ภาคปฏิบัติ จำนวน35.... ชั่วโมง

5. เนื้อหาหลักสูตร

- 1 ความรู้เบื้องต้นในการเพาะเห็ด ประวัติการเพาะเห็ดแต่ละชนิด
- 2 ขั้นตอนเตรียมการเพาะเห็ดขอน ขาวในถุง
- 3 ขั้นตอนการเปิดดอกเห็ด การเตรียมโรงเรือนสำหรับเปิด ดอกเห็ด
- 4 การคิดต้นทุน/ราคาขาย

6. การจัดการเรียนรู้

1. ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร/ภูมิปัญญา
2. การศึกษาดูงานจากแหล่งเรียนรู้
3. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้
4. การฝึกปฏิบัติจริง

หมายเหตุ การจัดกระบวนการเรียนรู้ แบ่งเป็น 3 ระยะ

ระยะที่ 1 เรื่องที่ 1 - 3 ศึกษาทฤษฎีและฝึกปฏิบัติจริงตามโครงสร้างหลักสูตร
(เรียนรู้ ร่วมกับวิทยากร)

ระยะที่ 2 เรื่องที่ 3 ผู้เรียนฝึกและเรียนรู้ด้วยตนเอง

ระยะที่ 3 เรื่องที่ 4 ศึกษาทฤษฎีและฝึกปฏิบัติจริงตามโครงสร้างหลักสูตร
(เรียนรู้ร่วมกับวิทยากร)

7. สื่อการเรียนรู้

1. บุคคล โดยผู้จัดการเรียนรู้
2. ใบความรู้
3. ใบงาน
4. สื่อเทคโนโลยี เช่น เว็บไซต์คลิปวิดีโอทั้งในระบบออฟไลน์ และออนไลน์ เป็นต้น
5. สื่อ ในลักษณะที่เป็นอุปกรณ์จริง ของจริง (ถ้ามี ตามสภาพความพร้อม) เช่น โทรศัพท์มือถือ

สมาร์ทโฟน ไมค์โครโฟน กล้องถ่ายวิดีโอ คอมพิวเตอร์หรือโน้ตบุ๊ก เป็นต้น

8. การวัดและประเมินผล

1. การประเมินความรู้ภาคทฤษฎีก่อนเรียนและหลังเรียน
2. การประเมินผลงานก่อนเรียนจากการปฏิบัติ ได้ผลงานที่มีคุณภาพสามารถสร้างรายได้และ

จบหลักสูตร

9. การจบหลักสูตร

1. มีระยะเวลาเรียนและฝึกปฏิบัติตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80
2. มีผลการเรียนผ่านตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ตามเกณฑ์ที่กำหนดดังนี้
 - 2.1 ภาคทฤษฎี สัดส่วนร้อยละ 20
 - 2.2 ภาคปฏิบัติ สัดส่วนร้อยละ 80

10.เอกสารหลักฐานการศึกษาที่จะได้รับหลังจากจบหลักสูตร

1. หลักฐานการเข้าเรียนตลอดหลักสูตร
2. ทะเบียนคุมวุฒิบัตร
3. วุฒิบัตรออกโดยสถานศึกษาที่มีการจัดการเรียนรู้

11. การเทียบโอน

ผู้เรียนที่จบหลักสูตรนี้สามารถนำไปเทียบโอนผลการเรียนรู้กับหลักสูตรการศึกษานอกระบบ ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในสาระการประกอบอาชีพวิชาเลือกที่สถานศึกษาได้จัดทำขึ้น

โครงสร้างหลักสูตรการเพาะเห็ดขอนขาว

เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	การจัดกระบวนการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล	ชั่วโมง	
						ทฤษฎี	ปฏิบัติ
ความรู้เบื้องต้นในการเพาะเห็ด ประสิทธิภาพการเพาะเห็ดแต่ละชนิด	1.สามารถบอกความสำคัญ ของการเพาะเห็ดและชนิด ของเห็ด 2 สามารถสร้างโรงเรือนได้ ถูกวิธี ความรู้เบื้องต้นในการเพาะเห็ด ประสิทธิภาพการเพาะเห็ดแต่ละชนิด การเลือกทำเล ที่ตั้ง โรงเรือน การออกแบบโรงเรือน วัสดุและอุปกรณ์การเพาะเห็ด ขอนขาว	1.ชนิดความสำคัญ ของการเพาะเห็ดและชนิด ของเห็ด 2 วิธีสร้างโรงเรือนที่ ถูกวิธี ความรู้เบื้องต้นในการเพาะเห็ด ประสิทธิภาพการเพาะเห็ดแต่ละชนิด การเลือกทำเล ที่ตั้ง โรงเรือน การออกแบบโรงเรือน วัสดุและอุปกรณ์การเพาะเห็ด ขอนขาว	1. ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร/ภูมิปัญญา 2. การศึกษาดูงานจากแหล่งเรียนรู้	ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ใช้สื่อที่หลากหลาย เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ สถานประกอบการ สื่อจริง และสื่อบุคคลในชุมชน 1. วิทยากร/ ภูมิปัญญาท้องถิ่นให้ความรู้ 2. VCD / หนังสือ 3. Internet 4. ศึกษาดูงานจากกลุ่มอาชีพตัวอย่าง/แหล่งเรียนรู้	1. การประเมินความรู้ภาคทฤษฎีก่อนเรียนและหลังเรียน 2. การประเมินผลงานก่อนเรียนจากการปฏิบัติ ได้ผลงานที่มีคุณภาพสามารถสร้างรายได้และจบหลักสูตร ๓.แบบประเมินผลงานผู้เรียน	1	

โครงสร้างหลักสูตรการเพาะเห็ดขอนขาว

เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	การจัดกระบวนการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล	ชั่วโมง	
						ทฤษฎี	ปฏิบัติ
ขั้นเตรียมการ เพาะเห็ดขอน ขาวในถุง	1.เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักวัสดุอุปกรณ์ในการเพาะเห็ด 2.เพื่อให้ผู้เรียนผสมส่วนต่างๆ ในการเพาะเห็ดได้ 3.ผู้เรียนบอกวิธีการนึ่งฆ่าเชื้อ ก่อนเห็ดได้ 4.ผู้เรียนบอกวิธีการกรอกเชื้อเห็ดได้ 5.ผู้เรียนสามารถบอกวิธีการบ่มเชื้อเห็ดได้	2.1ขั้นเตรียมการเพาะเห็ดขอน ขาวในถุง -วัสดุอุปกรณ์ -การผสมอาหารสำหรับก้อนเห็ด -การบรรจุอาหารเพาะเห็ดลงถุง -การนึ่งฆ่าเชื้อ -การกรอกเชื้อเห็ด -การบ่มเส้นใย	3. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 4. การฝึกปฏิบัติจริง หมายเหตุ การจัดกระบวนการเรียนรู้ แบ่งเป็น 3 ระยะ ระยะที่ 1 เรื่องที่ 1 - 3 ศึกษาทฤษฎีและฝึกปฏิบัติจริงตามโครงสร้างหลักสูตร (เรียนรู้ ร่วมกับ วิทยากร) ระยะที่ 2 เรื่องที่ 3 ผู้เรียนฝึกและเรียนรู้ด้วยตนเอง ระยะที่ 3 เรื่องที่ 4 ศึกษาทฤษฎีและฝึกปฏิบัติจริงตามโครงสร้างหลักสูตร (เรียนรู้ร่วมกับวิทยากร)	ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ใช้สื่อที่หลากหลาย เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ สถานประกอบการ สื่อจริง และสื่อบุคคลในชุมชน 1. วิทยากร/ ภูมิปัญญาท้องถิ่นให้ความรู้ 2. VCD / หนังสือ 3. Internet 4. ศึกษาดูงานจากกลุ่มอาชีพตัวอย่าง/ แหล่งเรียนรู้	1. การประเมินความรู้ภาคทฤษฎีก่อนเรียนและหลังเรียน 2. การประเมินผลงานก่อนเรียนจากการปฏิบัติ ได้ผลงานที่มีคุณภาพสามารถสร้างรายได้และจบหลักสูตร ๓.แบบประเมินผลงานผู้เรียน		22 ช.ม.

โครงสร้างหลักสูตรการเพาะเห็ดขอนขาว

เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	การจัดกระบวนการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล	ชั่วโมง	
						ทฤษฎี	ปฏิบัติ
ขั้นตอนการ เปิดดอก การเตรียม โรงเรือนส หรับเปิด ดอก	1.ผู้เรียนสามารถบอกขั้นตอนการ เปิดดอกและด าเนินการเปิด ดอก เห็ดได้	ขั้นตอนการเปิดดอก -การเตรียมโรงเรือน สำหรับเปิด ดอก -การเปิดถุงและกระตุ้น ให้เกิดดอก -การควบคุมอุณหภูมิและ ความชื้น ในโรงเรือน -การป้องกันโรคในเห็ด	การฝึกปฏิบัติจริง หมายเหตุ การจัด กระบวนการเรียนรู้แบ่งเป็น 3 ระยะ ระยะที่ 1 เรื่องที่ 1 - 3 ศึกษาทฤษฎีและฝึกปฏิบัติ จริงตามโครงสร้าง หลักสูตร (เรียนรู้ ร่วมกับ วิทยากร) ระยะที่ 2 เรื่องที่ 3 ผู้เรียนฝึกและเรียนรู้ด้วย ตนเอง ระยะที่ 3 เรื่องที่ 4 ศึกษา ทฤษฎีและฝึกปฏิบัติจริง ตามโครงสร้างหลักสูตร (เรียนรู้ร่วมกับวิทยากร)	ในกระบวนการจัดการ เรียนรู้ใช้สื่อที่ หลากหลาย เช่น สื่อ สิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ สถาน ประกอบการ สื่อจริง และสื่อบุคคลในชุมชน 1. วิทยากร/ ภูมิ ปัญญาท้องถิ่นให้ ความรู้ 2. VCD / หนังสือ 3. Internet 4. ศึกษาดูงานจาก กลุ่มอาชีพตัวอย่าง/ แหล่งเรียนรู้	1. การประเมิน ความรู้ ภาคทฤษฎีก่อน เรียนและ หลังเรียน 2. การประเมินผล งานก่อน เรียนจากการ ปฏิบัติ ได้ ผลงานที่มีคุณภาพ สามารถ สร้างรายได้และ จบหลักสูตร ๓.แบบประเมินผล งานผู้เรียน	30นาที	-

โครงสร้างหลักสูตรการเพาะเห็ดขอนขาว

เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	การจัดกระบวนการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล	ชั่วโมง	
						ทฤษฎี	ปฏิบัติ
การคิด ต้นทุน/ ราคาขาย	ผู้เรียนสามารถวางแผนการ จำหน่าย การคิดราคาต้นทุน กำไร การทำบัญชีรายรับ – รายจ่ายได้	การคิดต้นทุน/ราคาขาย การเก็บดอกเห็ด การ บรรจุและจำหน่าย การ คิดกำไร – ขาดทุน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการ ทำ บัญชี	ระยะที่ 2 เรื่องที่ 3 ผู้เรียนฝึกและเรียนรู้ด้วย ตนเอง ระยะที่ 3 เรื่องที่ 4 ศึกษา ทฤษฎีและฝึกปฏิบัติจริง ตามโครงสร้างหลักสูตร (เรียนรู้ร่วมกับวิทยากร)	ในกระบวนการจัดการ เรียนรู้ใช้สื่อที่ หลากหลาย เช่น สื่อ สิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ นิสส์ สถาน ประกอบการ สื่อจริง และสื่อบุคคลในชุมชน 1. วิทยากร/ ภูมิ ปัญญาท้องถิ่นให้ ความรู้ 2. VCD / หนังสือ 3. Internet 4. ศึกษาดูงานจาก กลุ่มอาชีพตัวอย่าง/ แหล่งเรียนรู้	1. การประเมิน ความรู้ ภาคทฤษฎีก่อน เรียนและ หลังเรียน 2. การประเมินผล งานก่อน เรียนจากการ ปฏิบัติ ได้ ผลงานที่มีคุณภาพ สามารถ สร้างรายได้และ จบหลักสูตร ๓.แบบประเมินผล งานผู้เรียน	30นาที	

แบบทดสอบก่อนเรียน
วิชาการเพาะเห็ดขอนขาว
คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

ชื่อ-นามสกุล.....

1.เห็ดขอนขาวชอบอุณหภูมิและความชื้นที่เท่าไรในการเจริญเติบโต?

- ก) อุณหภูมิ 10-20 องศาเซลเซียส ความชื้น 30-40%
- ข) อุณหภูมิ 20-30 องศาเซลเซียส ความชื้น 60-80%
- ค) อุณหภูมิ 30-40 องศาเซลเซียส ความชื้น 60-80%
- ง) อุณหภูมิ 15-25 องศาเซลเซียส ความชื้น 70-90%

2.วัสดุหลักที่ใช้ในการเพาะเห็ดขอนขาวคืออะไร?

- ก) ดินเหนียว
- ข) กากมะพร้าว
- ค) ขี้เลื่อย
- ง) ปุ๋ยคอก

3.ขั้นตอนใดที่จำเป็นในการเตรียมวัสดุเพาะเห็ดขอนขาว?

- ก) การทำให้วัสดุเพาะแห้ง
- ข) การหมักวัสดุเพาะ
- ค) การผสมวัสดุเพาะกับดิน
- ง) การเติมน้ำในวัสดุเพาะจนท่วม

4.สารอาหารหลักที่เห็ดขอนขาวต้องการคืออะไร?

- ก) ไนโตรเจน
- ข) คาร์โบไฮเดรต
- ค) ไขมัน
- ง) วิตามิน

5ระยะเวลาที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยวเห็ดขอนขาวคือเมื่อไหร่?

- ก) หลังจากการหว่านเมล็ด 2 วัน
- ข) หลังจากการเพาะเห็ด 7 วัน
- ค) หลังจากการเพาะเห็ด 1 เดือน
- ง) หลังจากการเพาะเห็ด 2 เดือน

6การจัดการโรคและศัตรูพืชในการเพาะเห็ดขอนขาวคืออะไร?

- ก) การใช้สารเคมี
- ข) การใช้แสงแดด
- ค) การใช้จุลินทรีย์
- ง) การทำความสะอาดสถานที่เพาะ

7วัสดุใดที่ใช้ในการห่อก้อนเห็ดนางฟ้า?

- ก) กระดาษ
- ข) พลาสติก
- ค) ใบตอง
- ง) ผ้าฝ้าย

8วัสดุที่ไม่ควรใช้ในการเพาะเห็ดขอนขาวคืออะไร?

- ก) ขี้เลื่อยไม้ยางพารา
- ข) ฟางข้าว
- ค) แกลบ
- ง) เศษผ้า

9ปัจจัยใดที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเห็ดขอนขาว?

- ก) แสงสว่าง
- ข) ความชื้น
- ค) อากาศ
- ง) ทั้งหมดที่กล่าวมา

10หลังจากเก็บเกี่ยวเห็ดนางฟ้า ควรทำอย่างไรกับก้อนเชื้อเห็ดที่เหลือ?

- ก) ทิ้งในที่ทิ้งขยะ
- ข) นำไปทำปุ๋ยหมัก
- ค) เผาทำลาย
- ง) ใช้ซ้ำในการเพาะครั้งต่อไป

ใบความรู้

การเพาะเห็ดขอนขาว ปัจจุบันเห็ดที่มีการผลิตในระดับเป็นการค้ามีอยู่ 8 ชนิดด้วยกัน เห็ดฟาง เห็ดหูหนู เห็ดนางรม เห็ดนางฟ้า เห็ดนางฟ้าภูฐาน เห็ดเป่าอื้อ เห็ดแชมปิญอง และเห็ดหอม โดยเริ่มแรกมีการเพาะเห็ดฟาง แต่เพียงอย่างเดียว เห็ดขอนขาว จึงเป็นเห็ดป่าอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งได้รับการพัฒนานำมา เพาะเลี้ยงให้เป็นเห็ดเศรษฐกิจได้สำเร็จ เนื่องจากเห็ดขอนขาวเป็นเห็ดที่เหิ ผลผลิตสูงพอสมควร เพาะเลี้ยงและดูแลง่าย ราคาซื้อขายในเกณฑ์ที่ดีคือ ประมาณกิโลกรัมละ 40-50 บาท แต่วาต้องผลิตให้ถูกช่วงไม่ไปเข้ากับช่วง ที่เห็ดป่าออก ก็จะได้ราคาสูงคุ้มค่าต่อการลงทุน

เห็ดชนิดนี้เป็นที่นิยมเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในจังหวัดทาง ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือแต่สำหรับภาคอื่นๆ นั้น ต้องรอให้มี การส่งเสริมและแนะนำให้รู้จักเห็ดชนิดนี้มากขึ้น ก็คงจะเป็นที่นิยมต่อไป ในอนาคตเห็ดขอนขาว เป็นที่นิยมของตลาดทางภาคเหนือและภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ ในช่วงฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือนมิถุนายนจนถึงตุลาคม เห็ดชนิดนี้จะออกดอกมากมายและหาซื้อกันได้ในราคาที่ไม่สูงมากแต่ในช่วง ที่เห็ดปามีน้อยลงราคาของเห็ดขอนขาวจะสูงขึ้น

ฉะนั้น ช่วงนี้จึงเหมาะที่จะทำการเพาะเพื่อขาย โดยเริ่มเตรียมการ ในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงมกราคม และควรเปิดให้ออกดอกในช่วงเดือน กุมภาพันธ์จนถึงมิถุนายน ซึ่งเป็นช่วงที่มีเห็ดป่าออกมาตีตลาดน้อย ดังนั้น จึงควรผลิตก่อนเดือนมิถุนายนถึงเดือนตุลาคม สามารถเก็บ ผลผลิตของเห็ดที่เพาะได้หมดพอดี ก่อนที่จะมีเห็ดป่าออกมาตีตลาด และสามารถทำไดตลอดทั้งปด้วย ลักษณะนิสัยของเห็ดขอนขาวคล้ายเห็ดนางฟ้าภูฐานและเห็ดนางรม ปัจจุบันวงการผลิตเห็ดขอนขาว จะเริ่มเดือนพฤศจิกายนต่อเนื่องไปจนถึง เดือนมิถุนายน

โดยมีขั้นตอนและช่วงเวลาในการดำเนินการดังนี้คือการเลี้ยงเส้นใย บนอาหารร่วน(พฤศจิกายน-ธันวาคม), การทำหัวเชื้อเมล็ดธัญพืช หรือเมล็ด ขางฟาง(มกราคม),การทำถุงก่อนเชื้อเชื้อเชื้อ (มกราคม-เมษายน)และการเปิดให้ออกดอก (กุมภาพันธ์-มิถุนายน)

การเลี้ยงเส้นใยบนอาหารร่วน เป็นวิธีการเตรียมเชื้อเห็ดให้บริสุทธิ์ โดยใช้เนื้อเยื่อจากดอกเห็ดสด นำมาเลี้ยงให้เจริญบนอาหารร่วน พี.ดี.เอ. (อาหาร พี.ดี.เอ. ซึ่งเติมเชื้อยีสต์สกัด 5 กรัม) ในสภาพปลอดเชื้อปloomปน ซึ่งต้องปฏิบัติภายในตู้เขี่ยเชื้อที่ทำการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์อื่นๆ แล

ลักษณะดอกเห็ดสด ซึ่งนำมาเลี้ยงเนื้อเยื่อ ต้องมีลักษณะดีทนต่อ โรคและแมลงและอื่นๆ โดยนำดอกออกก่อนจะมีการเกิดสปอร์มาเลี้ยง สำหรับเห็ดขอนขาว อาจจะยากกว่าเห็ดชนิดอื่นๆ เนื่องจากเนื้อแน่น คอนข้างเหนียว ดังนั้น ควรจะใช้เนื้อเยื่อตรงกลางระหว่างสวนดอกของครีบและก้าน ดอกการเจริญของเส้นใยบนอาหารร่วนจะเร็วหรือช้าก็ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์เห็ด แต่โดยทั่วไปจะใช้เวลาประมาณ 9 วัน สำหรับสายพันธุ์ของเห็ดขอนขาวมี ทั้งพันธุ์สีขาว พันธุ์สีเทา พันธุ์ USA ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน และอื่นๆ

การทำ หัวเชื้อเมล็ด ธัญพืช ปจ จุบัน นี้การทำเห็ด เพาะในถุงพลาสติก ต้องทำหัวเชื้อในเมล็ดธัญพืช เพราะสะดวกและง่าย เปน การเพิ่มปริมาณเชื้อเห็ด ลดเปอร์เซ็นต์การเสียจากการใช้เชื้อเห็ดจากอาหาร วุ้นโดยตรง ทำให้เชื้อเห็ดปรับตัวได้ดีเมื่อนำไปเพาะในถุงขี้เลื่อย

วัสดุที่ใช้ทำเชื้อที่นิยมกันมากที่สุดคือ เมล็ดข้าวฟ่าง โดยนำเมล็ด ข้าวฟ่างมาล้างเอาเมล็ดลีบออกให้หมด และแช่น้ำไวหนึ่งคืนเพื่อให้เมล็ดนิ่ม นำไปนึ่งหรือต้มจนกระทั่งเมล็ดข้าวฟ่างสุกประมาณ 15-20 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดข้าวฟ่างจะนิ่ม ถ้าเป็นการต้ม ให้กรองเอาน้ำออกให้หมด นำไปผึ่งพอให้เมล็ดข้าว ฟ่างแห้งหมาดๆ ให้มีความชื้นประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ กรอกใส่ขวดที่ สะอาด ประมาณ $\frac{1}{2}$ - $\frac{2}{3}$ ของขวดแล้วอุดจุกสำลี หุ้มกระดาษ และรัดด้วย ยางรัด นำไปนึ่ง ฆ่า เชื้อ ด้วยหม้อ นึ่งความดันไอน้ำ ที่ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เปนเวลา 15-20 นาที หรือหมอนึ่งลูกทุ่นนาน 2-3 ชั่วโมง แล้วทิ้งให้เย็นลง

จากนั้นจึงนำขวดข้าวฟ่างที่ฆ่าเชื้อแล้วเขาตุยเอาเชื้อ และถายเชื้อเห็ด จากอาหารวุ้นที่คัดดีแล้ว โดยตัด ชิ้นวุ้นเปนสี่เหลี่ยมขนาดครึ่งถึงหนึ่งตาราง เซนติเมตรเชื้อเห็ดในอาหารวุ้น 1 ขวดจะตัดชิ้นวุ้นถายเชื้อได้ประมาณ 30- 60 ขวดข้าวฟ่าง จำนวนจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับขนาดของชิ้นวุ้นที่ใช้

การทำถุงก่อนเชื้อขี้เลื่อยนั้น วัสดุที่ใช้ในการเพาะเห็ดจะใช้ขี้เลื่อย ไม้เนื้ออ่อน ไคแก ขี้เลื่อยไมยางพารา หรือขี้เลื่อยไม้เบญจพรรณ สำหรับ สูตรอาหารผสมที่ใช้ประกอบด้วย สูตรในอาหารผสมก่อนเชื้อขี้เลื่อยที่นิยมใช้กัน คือขี้เลื่อยไมยางพารา 100 กิโลกรัม รำละเอียด 5 กิโลกรัม ปูนขาว 1กิโลกรัม ยิมซั่ม 2 กิโลกรัม ดีเกลือ 0.2 กิโลกรัมและความชื้น 65 เปอร์เซ็นต์ เมื่อผสมคลุกเคลาส่วนผสมของอาหารและน้ำให้เข้ากันได้แล้ว สังเกต ความชื้นโดยใช้มือกำขี้เลื่อยที่ปรับความชื้น แล้วบีบให้แน่น จากนั้น จึงแบมือออก ถ้าขี้เลื่อยรวมตัวเปนก้อนใหญ่ ก็ใช้ได้ ถ้าไม่รวมตัวกันขี้เลื่อย แดกกระจายแสดงว่าแห้งเกินไป ถ้าบีบแล้วมีน้ำหยดออกมาแสดงว่าชื้นมาก

จากนั้น นำมาบรรจุในถุงพลาสติกทนร้อนขนาด $6 \frac{3}{4} \times 12 \frac{1}{2}$ นิ้ว หนา 0.10 มิลลิเมตร ใหม้น้ำหนัก ประมาณ 800 กรัม 1 กิโลกรัม ทูบให้แน่นพอประมาณ ตรงปากถุงใส่คอขวดพลาสติก ดึงปากถุงให้ตึง พับ ถุงพลาสติกทบพาดคอขวดรัดยางให้แน่น แล้วอุดด้วยจุกสำลี หุ้มด้วย กระดาษหรือฝารอบพลาสติกทนร้อนนำไป นึ่งฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่งที่อุณหภูมิ 95-100 องศาเซลเซียส นาน 2-3 ชั่วโมง เมื่อครบเวลารอให้อุณหภูมิลดลง 80 องศาจึงเปิดออก

นำถุงขี้เลื่อยที่ฆ่าเชื้อแล้ว มาพักให้เย็นในท้องที่สะอาด จึงนำไปใส่ เชื้อเห็ดขอนขาวในท้องที่สะอาด มิดชิด ลมไม่พัดแรง

สำหรับเชื้อเห็ดในข้าวฟ่าง 1 ขวดใส่เชื้อลงถุงขี้เลื่อยได้ประมาณ 30-35 ถุง แล้วปิดจุกถุงเหมือนเดิม นำไป วางเรียงกันบนชั้นในโรงเรือนบ่ม เชื้อเห็ด การบ่มเชื้อเห็ดขอนขาว ควรบ่มที่อุณหภูมิห้องและมีการระบาย อากาศ ดีประมาณ 35-45 วันเสนใยจะเจริญเต็มถุงขี้เลื่อย ในระหว่างการบ่ม เชื้อควรมีการตรวจสอบเชื้อว่ามีสิ่งปลอมปน หรือไม เช่นเชื้อราหรือจุลินทรีย์ และตัวไร

แบบประเมินผลงานผู้เรียน

ชื่อ – สกุล.....

หลักสูตร.....การถนอมอาหาร(ส้มวัว).... กลุ่ม.....พาณิชย์และการบริการ.....

คำชี้แจง : ให้วิทยากรประเมินผลงานของผู้เรียนตามหัวข้อที่กำหนดให้

ประเด็นที่ประเมิน	คะแนนประเมิน (10 คะแนน)
1. ความรู้ความเข้าใจเนื้อหาสาระ (20 คะแนน)	
1.1 ทดสอบความรู้ความเข้าใจ	
1.2 สอบถามความรู้ความเข้าใจ	
2. ทักษะการปฏิบัติ (40 คะแนน)	
2.1 สังเกตการณ์ปฏิบัติในระหว่างการเรียนรู้การจัดกิจกรรม	
2.2 ประเมินโดยให้สาธิต	
2.3 แสดงขั้นตอนวิธีการปฏิบัติ	
2.4 ประเมินจากกระบวนการมีส่วนร่วม	
3. คุณภาพผลงาน ผลการปฏิบัติ	
3.1 สังเกตผลงาน	
3.2 ตรวจสอบผลงาน	
3.3 มีความคิดสร้างสรรค์	
3.4 ผลการปฏิบัติว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่	
รวมคะแนน (100 คะแนน)	

หมายเหตุ การประเมินผลการจบหลักสูตรอาจดำเนินการได้ ดังนี้

- การประเมินระหว่างเรียน และเมื่อจบหลักสูตร
- ประเมินครั้งเดียวก่อนจบหลักสูตร

ทั้งนี้ เกณฑ์การจบหลักสูตร จะต้องได้คะแนนรวมไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 จึงจะผ่านเกณฑ์การประเมิน

ลงชื่อ

วิทยากร

(

)

**แบบทดสอบหลังเรียน
วิชาการเพาะเห็ดขอนขาว**

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1.เห็ดขอนขาวชอบอุณหภูมิและความชื้นที่เท่าไรในการเจริญเติบโต?

- ก) อุณหภูมิ 10-20 องศาเซลเซียส ความชื้น 30-40%
- ข) อุณหภูมิ 20-30 องศาเซลเซียส ความชื้น 60-80%
- ค) อุณหภูมิ 30-40 องศาเซลเซียส ความชื้น 60-80%
- ง) อุณหภูมิ 15-25 องศาเซลเซียส ความชื้น 70-90%

2.วัสดุหลักที่ใช้ในการเพาะเห็ดขอนขาวคืออะไร?

- ก) ดินเหนียว
- ข) กากมะพร้าว
- ค) ขี้เลื่อย
- ง) ปุ๋ยคอก

3.ขั้นตอนใดที่จำเป็นในการเตรียมวัสดุเพาะเห็ดขอนขาว?

- ก) การทำให้วัสดุเพาะแห้ง
- ข) การหมักวัสดุเพาะ
- ค) การผสมวัสดุเพาะกับดิน
- ง) การเติมน้ำในวัสดุเพาะจนท่วม

4.สารอาหารหลักที่เห็ดขอนขาวต้องการคืออะไร?

- ก) ไนโตรเจน
- ข) คาร์โบไฮเดรต
- ค) ไขมัน
- ง) วิตามิน

5ระยะเวลาที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยวเห็ดขอนขาวคือเมื่อไหร่?

- ก) หลังจากการหว่านเมล็ด 2 วัน
- ข) หลังจากการเพาะเห็ด 7 วัน
- ค) หลังจากการเพาะเห็ด 1 เดือน
- ง) หลังจากการเพาะเห็ด 2 เดือน

6การจัดการโรคและศัตรูพืชในการเพาะเห็ดขอนขาวคืออะไร?

- ก) การใช้สารเคมี
- ข) การใช้แสงแดด
- ค) การใช้จุลินทรีย์
- ง) การทำความสะอาดสถานที่เพาะ

7วัสดุใดที่ใช้ในการห่อก้อนเห็ดนางฟ้า?

- ก) กระดาษ
- ข) พลาสติก
- ค) ใบตอง
- ง) ผ้าฝ้าย

8วัสดุที่ไม่ควรใช้ในการเพาะเห็ดขอนขาวคืออะไร?

- ก) ขี้เลื่อยไม้ยางพารา
- ข) ฟางข้าว
- ค) แกลบ
- ง) เศษผ้า

9ปัจจัยใดที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเห็ดขอนขาว?

- ก) แสงสว่าง
- ข) ความชื้น
- ค) อากาศ
- ง) ทั้งหมดที่กล่าวมา

10หลังจากเก็บเกี่ยวเห็ดนางฟ้า ควรทำอย่างไรกับก้อนเชื้อเห็ดที่เหลือ?

- ก) ทิ้งในที่ทิ้งขยะ
- ข) นำไปทำปุ๋ยหมัก
- ค) เผาทำลาย
- ง) ใช้ซ้ำในการเพาะครั้งต่อไป

เฉลย 1ค 2 ค 3ข 4 ก 5ค 6ง 7ข 8ง 9ง 10ข