



รายงานผลการดำเนินงานโครงการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

โครงการ การอนุรักษ์แมลงกินได้และการบริโภคอย่างปลอดภัย

หัวหน้าโครงการ

นางสาวสุกัญญา คลังสินศิริกุล
คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ผู้ร่วมโครงการ

นางจิตรา สิงห์ทอง
นางสาวนพมาศ นามแดง

ได้รับจัดสรรงบประมาณดำเนินโครงการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมจาก
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่ให้ความอนุเคราะห์เครื่องมือ สถานที่ และอำนวยความสะดวกในการทำวิจัย เจ้าหน้าที่งานวิจัย คณะเกษตรศาสตร์ที่อำนวยความสะดวกในการจัดส่งเอกสาร รายงานการวิจัย เจ้าหน้าที่ธุรการ เจ้าหน้าที่บัญชีและการเงิน เจ้าหน้าที่ฝ่ายพัสดุ คณะเกษตรศาสตร์ ที่อำนวยความสะดวกในการดำเนินงานวิจัย โครงการ แผลงกินได้ การอนุรักษ์ และบริโภคอย่างปลอดภัย ได้รับการสนับสนุน การดำเนินงานโครงการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมครั้งนี้ได้รับการจัดสรรงบประมาณจากมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ปีงบประมาณ 2554

ดร.สุกัญญา คลังสินศิริกุล

หัวหน้าโครงการ

กันยายน พ.ศ. 2555

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
สารบัญ	ข
สารบัญภาพ	ค
หลักการและเหตุผล	1
วัตถุประสงค์	1
แผนการปฏิบัติงาน (ขั้นตอนหรือวิธีการดำเนินโครงการฯ)	2
ผลการดำเนินโครงการ	4
สรุปผลการดำเนินโครงการและข้อเสนอแนะ	22
ข้อเสนอแนะของโครงการ	23
บรรณานุกรม	24
ภาคผนวก	25

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	วงจรชีวิตของจิ้งหรีด	12
2	การเพาะเลี้ยงจิ้งหรีดทองคำ ในบ่อปูนซีเมนต์	14
3	การเพาะเลี้ยงจิ้งหรีดลายในบ่อปูนซีเมนต์	14
4	ตัวอ่อนจิ้งหรีดทองคำ	15
5	ตัวเต็มวัยจิ้งหรีดทองคำ	15
6	ตัวอ่อนจิ้งหรีดลาย	16
7	นักศึกษารายวิชาแมลงที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ปีการศึกษา 2/2554 เข้าร่วมดูงานการเพาะเลี้ยงจิ้งหรีดเพื่อการค้า ของนางน้อม แก้วเลิศ	18
8	ผลิตภัณฑ์ไข่มดแดงในน้ำเกลือ “วนาทิพย์” โดยการดำเนินโครงการเกิด จากสมาชิกองค์กรป่าชุมชนดงมัน	20

หลักการและเหตุผล

จากอดีตถึงปัจจุบันมนุษย์ยังใช้แมลงเป็นแหล่งของโปรตีนที่หาได้ตามธรรมชาติ ได้มีการรวบรวมและศึกษาถึงโภชนาการของแมลง พบว่า แมลงที่ชาวบ้านนำมาบริโภคมีทั้งสิ้น 44 ชนิด โดยสามารถแบ่งเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ตามแหล่งที่อยู่อาศัย ได้แก่ แมลงที่อาศัยอยู่ในน้ำ แมลงที่อาศัยอยู่ใต้ดิน และแมลงที่อาศัยอยู่บนต้นไม้ โดยพบว่าในรอบปีชาวบ้านได้มีการนำแมลงมาบริโภคตลอดปี นอกจากนี้ในวัฒนธรรมการดำรงชีวิตของชาวบ้านในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ยังพบการนำแมลงมาใช้ประโยชน์หลายด้าน เช่น การนำผลิตภัณฑ์ของแมลง เช่น เส้นไหม จากตัวไหมมาใช้ในการผลิตเสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่ม การบริโภคน้ำผึ้ง เกสรผึ้ง นมผึ้ง โดยตรง รวมทั้งการนำมาใช้ประโยชน์เป็นส่วนประกอบของยา หรือเป็นส่วนประกอบปรุงแต่งอาหารชนิดอื่น การบริโภคแมลงของชาวบ้านในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในแต่ละท้องถิ่น รวมถึงวิธีการนำไปบริโภคก็มีความแตกต่างกันไปตามภูมิปัญญาของท้องถิ่น การนำแมลงมาเพื่อการบริโภค มาจากหลากหลายซึ่งโดยปกติคือการล่าจากธรรมชาติ หากชาวบ้านทำการล่าแมลงมาบริโภค หรือใช้ประโยชน์ แต่เพียงอย่างเดียว ไม่มีการอนุรักษ์ไว้ในอนาคต จะประสบกับปัญหาการลดลง ขาดแคลน หรือรวมไปถึงเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ของแมลงที่นำมาบริโภคได้ อีกทั้งการล่าแมลงเพื่อนำมาจำหน่าย อาจมีวิธีการล่าที่ผิดวิธี หรือการเก็บรักษาไม่ถูกต้องตามหลักสุขอนามัย ดังนั้น การทำวิจัยในครั้งนี้ เพื่อศึกษาการวิธีการล่าแมลงของชาวบ้าน และส่งเสริมให้มีการอนุรักษ์แมลง รวมไปถึงติดตามถึงความถูกต้องของสุขอนามัยในการเก็บ รวบรวม และการจำหน่ายแมลง และมีวัตถุประสงค์เพื่อถ่ายทอดความรู้ดังกล่าวไปยังกลุ่มเยาวชน เพื่อเป็นพื้นฐานในการส่งเสริมการอนุรักษ์ และการสืบทอดวัฒนธรรมในการบริโภคแมลงอย่างถูกต้องปลอดภัย

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาวิธีการล่า รวบรวม และเก็บรักษาแมลงบริโภคได้จากธรรมชาติ
2. อนุรักษ์แมลงบริโภคได้ในสภาพธรรมชาติ และศึกษาแนวทางในการเพาะเลี้ยงเพื่อทดแทนการจับจากธรรมชาติ
3. จัดอบรมการอนุรักษ์แมลงบริโภคได้จากธรรมชาติ และการบริโภคอย่างปลอดภัย

กลุ่มเป้าหมาย

1. ประชาชน กลุ่มเกษตรกร ผู้ประกอบการค้าแมลง อำเภอวารินชำราบ อำเภอเมือง ตำบลห้วยชะยุ้ง จังหวัดอุบลราชธานี
2. นักเรียนและอาจารย์โรงเรียนในจังหวัดอุบลราชธานี ศรีสะเกษ

ลักษณะของโครงการ : เป็นโครงการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม :-

- ☒ ลักษณะการสำรวจ ศึกษา และวิจัยเพื่อการรวบรวมข้อมูล
- ☐ ลักษณะการศึกษาจากสิ่งก่อสร้าง สถาปัตยกรรม และวัฒนธรรมท้องถิ่น
- ☐ ลักษณะการเผยแพร่ เช่น การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ ประชุม และสัมมนา
- ☐ อื่นๆ (ระบุ.....)

กลุ่มเป้าหมาย

- ผู้ประกอบการค้าแมลงและผู้บริโภค ตลาดชุมชน อำเภอกันทรารมย์ จังหวัดศรีสะเกษ
- ผู้ประกอบการค้าแมลงและผู้บริโภค ตลาดชุมชน อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี
- ผู้ประกอบการค้าแมลงและผู้บริโภค ตลาดวารินเจริญศรี และตลาดสดวารินชำราบ อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี
- ผู้ประกอบการเลี้ยงแมลงกินได้บ้านไม้ค่าง อ. วารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี

แผนการปฏิบัติการ

1. ประสานงานกับผู้จำหน่ายแมลงบริโภคได้ในจังหวัดอุบลราชธานี เพื่อรวบรวมข้อมูลแหล่งที่มา ชนิด และปริมาณในการผลิต จำหน่าย และการนำไปใช้
2. ดำเนินการออกสำรวจในพื้นที่ เพื่อรวบรวมข้อมูลการจำหน่าย การรวบรวม การได้มา และการนำไปใช้ประโยชน์ของแมลงในท้องถิ่น
3. ดำเนินการรวบรวมเอกสาร เก็บตัวอย่างแมลงที่มีการนำมาใช้ประโยชน์ จำแนกชนิด ชื่อสามัญ ชื่อวิทยาศาสตร์
4. ดำเนินการติดตามสถานการณ์การใช้ประโยชน์จากแมลงในทุกเดือนในรอบปี เพื่อสรุปเป็นแผนภูมิการใช้ประโยชน์จากแมลงในการดำรงชีวิตของชาวบ้านในจังหวัดอุบลราชธานี
5. สรุปผลการดำเนินโครงการ

ความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ : เสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศ

ความสอดคล้องกับมาตรการ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

☒ ส่งเสริมการศึกษาและการจัดกิจกรรมที่เน้นการสืบทอดและสืบสานวัฒนธรรม ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตของชุมชนในอีสานใต้และอนุภูมิภาคแม่น้ำโขงโดยมีกระบวนการที่ต่อเนื่องจนเกิดการสร้างองค์ความรู้ และมีการเผยแพร่ โดยให้นักศึกษา และบุคลากรมีส่วนร่วมกับชุมชน

- ☐ ส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาระบบฐานข้อมูลด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม
- ☐ สร้างเสริมความแข็งแกร่งของกลุ่มกิจกรรมและบุคลากรด้านศิลปะและวัฒนธรรม
- ☐ ศึกษาศิลปวัฒนธรรมอันดีงามของภูมิภาคอื่นให้เกิดการเรียนรู้ รับรู้และรักษาไว้ภายใต้การเปลี่ยนแปลงของโลก

ความสอดคล้องกับนโยบาย (เลือกได้ 1 ข้อ)

☒ มุ่งเน้นส่งเสริมเยาวชนให้ตระหนักถึงคุณค่าในขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงามของอีสานและของชาติ

☒ มุ่งเน้นการศึกษา ค้นคว้า วิจัย ภูมิปัญญาด้านต่างๆจากแหล่งข้อมูลความรู้ทางวัฒนธรรม ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างและภูมิภาคกลุ่มน้ำโขงเพื่อประโยชน์แก่การอนุรักษ์ฟื้นฟู

☐ กิจกรรมเผยแพร่และถ่ายทอดศิลปวัฒนธรรมในระดับและรูปแบบต่างๆ
 ตัวบ่งชี้ด้านการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

☒ นักศึกษาปีที่ 3-4 คณะเกษตรศาสตร์ จำนวน 10 คน ประชาชน ชุมชน มีส่วนร่วมใน
 กิจกรรมทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม

☒ มีการบูรณาการกับพันธกิจอื่น คือ

การเรียนการสอน วิชาภูมิวิทยาเบื้องต้น (1202211)

วิชาแมลงที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ(1202356)

การวิจัย เรื่อง

การบริการวิชาการ

☐ มีผลผลิตของโครงการเชิงวิชาการ เช่น ตำรา งานวิจัย ฐานข้อมูล เว็บไซต์

ความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์คณะเกษตรศาสตร์ : สนับสนุนโดยมุ่งเน้นการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสม
 และบริการวิชาการ ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมที่เป็นรากฐานของท้องถิ่น

ความสอดคล้องกับมาตรการคณะเกษตรศาสตร์

ข้อที่ 2.2 พัฒนารูปแบบและระบบการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ

การประเมินความสำเร็จในการดำเนินโครงการ

1. มีผู้ร่วมโครงการอย่างน้อย 40 คน

2. ผู้ร่วมโครงการร้อยละ 95 มีความพึงพอใจในการร่วมกิจกรรม

3. ผู้ประกอบการค้าแมลงกินได้ ทราบชนิด และวิธีการล่า การอนุรักษ์แมลงบริโภคได้จาก
 ธรรมชาติ และการจัดการเก็บรักษาแมลงเพื่อบริโภค ได้อย่างถูกสุขอนามัย

4. มีการบูรณาการโครงการนี้เข้ากับการเรียนการสอนวิชาภูมิวิทยาเบื้องต้น แมลงที่มีความสำคัญ
 ทางเศรษฐกิจของนักศึกษาชั้นปีที่ 2-4 คณะเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 2553

5. โครงการดำเนินการแล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนด

6. โครงการมีความคุ้มค่าโดย

- สามารถประเมินถึงคุณค่าทางเศรษฐกิจของแมลงในการดำรงชีวิตของชาวบ้าน จังหวัด
 อุบลราชธานี

- ประชาชน มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์แมลงประจำถิ่นของจังหวัดอุบลราชธานี

- สร้างรายได้ให้แก่ ประชาชน จากแมลงชนิดที่มีศักยภาพในการเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์ เพื่อ
 ทดแทนการล่าจากธรรมชาติ

4. ผลการดำเนินงาน

กิจกรรมที่ 1 การสำรวจชนิดแมลงกินได้ที่พบในจังหวัดอุบลราชธานี

แมลงเป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ที่มีจำนวนชนิดมากที่สุดในโลก ปัจจุบันนักกีฏวิทยาได้จำแนกชนิดของแมลงที่พบมีจำนวนประมาณ 1,000,000 ชนิด แมลงมีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม มีแหล่งอาศัยที่มาก และหลากหลาย นอกจากนี้แมลงสามารถขยายพันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว และมีอัตราการรอดชีวิตสูง การบริโภคแมลงเป็นภูมิปัญญาของมนุษย์ที่พบว่ามีมีการนำมาใช้เป็นแหล่งโปรตีนจากธรรมชาติ โดยพบว่ามี การบริโภคแมลงตั้งแต่ในสมัยโบราณ โดยชนพื้นเมืองของประเทศในทวีปเอเชีย ออสเตรเลีย และอเมริกา

ในประเทศไทยชาวบ้านในแถบชนบทนิยมนำแมลงมากินเป็นอาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในชนบทภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือ การที่ทราบว่า แมลงชนิดใดกินได้หรือไม่ นั้น เป็นความรู้สืบทอดต่อกันมา แมลงที่กินได้บางชนิดพบมีอยู่เฉพาะที่ จึงรู้จักกินกันเฉพาะท้องถิ่นนั้นๆ แต่บางชนิดมีอยู่ทั่วไปในประเทศ จึงรู้จักกินกันอย่างกว้างขวางในหมู่คนไทยและบางครั้งสามารถหาซื้อได้ตามท้องตลาดแมลงกินได้ที่พบในประเทศไทยเท่าที่สำรวจได้มีมากกว่า 100 ชนิด สำหรับแมลงที่สำรวจพบว่ามีมีการนำมาบริโภคในจังหวัดอุบลราชธานี พบชนิดของแมลงที่กินได้มากกว่า 50 ชนิด โดยแมลงส่วนใหญ่ที่มีการนำมาบริโภคได้จากธรรมชาติ โดยการล่าจากแหล่งธรรมชาติ และมีบางส่วนที่ได้มีการเพาะเลี้ยงเพื่อบริโภค เนื่องจากปัจจุบันมีการจำหน่ายแมลงเพื่อการบริโภค ให้ผู้ที่ชื่นชอบในรสชาติของแมลงสามารถซื้อได้สะดวก เช่นจำหน่ายแมลงทอดตามตลาดสด และตลาดนัด อีกทั้งในบางฤดูกาลยังมีแมลงที่ล่าจากธรรมชาติ มาจำหน่ายให้เลือกซื้อไปปรุงอาหารตามความชอบใจ ดังจะเห็นได้จากการสำรวจข้อมูลตลอดปี 2554 ที่จะพบว่ามีชนิดของแมลงหมูนเวียนให้ผู้บริโภคได้นำมาปรุงอาหาร ในเดือนต่าง ๆ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แผลงที่พบในการสำรวจรอบปี 2554

เดือน/ปี	ชนิดแผลงที่พบ	ระยะการเจริญเติบโตของแผลงที่นำมาบริโภค
มกราคม	จิ้งหรีด/ตั๊กแตน แมลงกระซอน จิ้งหรีดหัวโต มดแดง แม่แป้ง หนอนม้วนใบกล้วย	ตัวอ่อน และตัวเต็มวัย ตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัย ตัวอ่อน ตัวเต็มวัย ตัวหนอน ดักแด้
กุมภาพันธ์	จิ้งหรีด/ตั๊กแตน แมลงกระซอน ผีเสื้อ มดแดง	ตัวอ่อน และตัวเต็มวัย ตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ตัวอ่อน ตัวอ่อน และน้ำผึ้ง
มีนาคม	จิ้งหรีด/ตั๊กแตน แมลงกระซอน ผีเสื้อ มดแดง มวนลำไย(แมงแคง)	ตัวอ่อน และตัวเต็มวัย ตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ตัวอ่อนน้ำผึ้ง ตัวอ่อน ตัวอ่อน/ไข่มดแดง ตัวอ่อน ตัวเต็มวัย
เมษายน	จิ้งหรีด/ตั๊กแตน แมลงกระซอน ไข่มดแดง แม่แป้งตัวอ่อนแมลงปอ/ ตัวอ่อน ชีปะขาว มวนลำไย(แมงแคง) จักจั่น	ตัวอ่อน และตัวเต็มวัย ตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ไข่/ตัวอ่อน/ดักแด้ ตัวเต็มวัยตัวอ่อน ตัวอ่อน ตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัย
พฤษภาคม	จิ้งหรีด/ตั๊กแตน แมลงกระซอน ไข่มดแดง แม่แป้ง แมลงกินูน จักจั่น แม่แป้ง	ตัวอ่อน และตัวเต็มวัย ตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ไข่/ตัวอ่อน/ดักแด้ ตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัย

ตารางที่ 1 แผลงที่พบในการสำรวจรอบปี 2554 (ต่อ)

เดือน/ปี	ชนิดแผลงที่พบ	ระยะการเจริญเติบโตของแผลงที่นำมาบริโภค
มิถุนายน	จิ้งหรีด/ตักแตน แมลงกระซอน ไข่มดแดง แม่แป้ง แมลงเม่า ด้วงซี้ควาย	ตัวอ่อน และตัวเต็มวัย ตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ไข่/ตัวอ่อน/ดักแด้ ตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัย
กรกฎาคม	จิ้งหรีด/ตักแตน แมลงกระซอน แม่แป้ง ตัวอ่อนแมลงปอ แมลงดานา แมลงค่อม ด้วงซี้ควาย	ตัวอ่อน และตัวเต็มวัย ตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัย ตัวอ่อน ตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัย
สิงหาคม	จิ้งหรีด/ตักแตน แมลงกระซอน แมลงดานา มวนแมงป่องน้ำ ตัวอ่อนแมลงปอ เหี้ยง/ด้วงดิ่ง/แมลงข้าวสาร	ตัวอ่อน และตัวเต็มวัย ตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัย ตัวอ่อน ตัวเต็มวัย
กันยายน	จิ้งหรีด/ตักแตน แมลงกระซอน แมลงดานา	ตัวอ่อน และตัวเต็มวัย ตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัย
พฤศจิกายน	จิ้งหรีด/ตักแตน แมลงกระซอน จิ้งหรีดหัวโต หนอนม้วนใบกล้วย	ตัวอ่อน และตัวเต็มวัย ตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัย ตัวหนอน ดักแด้
ธันวาคม	จิ้งหรีด/ตักแตน แมลงกระซอน จิ้งหรีดหัวโต หนอนม้วนใบกล้วย	ตัวอ่อน และตัวเต็มวัย ตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัย ตัวหนอน ดักแด้

การบริโภคแมลงอย่างปลอดภัย

การบริโภคแมลง เป็นภูมิปัญญาที่สืบทอดมาจากอดีตจนถึงปัจจุบัน โดยแมลงที่มีรสชาติดี ไม่มีพิษ ก็จะได้รับคามนิยมในการนำมาบริโภค แต่หากแมลงชนิดไหนที่รสชาติไม่ดี หรือมีพิษกินแล้วเกิดอันตราย ภูมิปัญญานั้นก็จะถูกถ่ายทอดมาสู่คนรุ่นหลัง

อันตรายที่พบได้จากการบริโภคแมลง

อันตรายที่พบได้จากการบริโภคแมลง อาจเกิดจากการบริโภคแมลงไม่ถูกความปลอดภัยเช่นการบริโภคแมลงดิบ การบริโภคแมลงที่ไม่ได้เก็บอย่างเหมาะสม การได้รับสารพิษที่ติดมากับแมลง การล่าและการเก็บรวบรวมแมลงจากธรรมชาติ โดยวิธีการไม่เหมาะสม การนำมาปรุงอาหารโดยใช้วิธีการที่ไม่ถูกต้อง การใส่สารเติมแต่งปรุงรสมากในการบริโภคแมลง การรับประทานแมลงที่มีพิษเข้าไปโดยไม่ตั้งใจ หรือไม่ทราบว่ามีพิษ เป็นต้น ดังนั้นจึงจะได้แนะนำเสนอถึงอันตรายที่พบในการบริโภคแมลงดังนี้

อันตรายจากการบริโภคแมลง

1. อันตรายจากการบริโภคแมลงดิบ การบริโภคแมลงดิบโดยไม่ผ่านความร้อน อาจได้รับอันตรายจากสิ่งเจือปนเข้าสู่ร่างกาย เช่น เชื้อโรค พยาธิ เป็นต้น แมลงน้ำ พยาธิใบไม้ ลำไส้ตัวเล็กชนิด *Phaneropsolus bonei* และ *Prosthodendium molenkampii* ตัวงและแมลงปีกแข็ง ที่อาศัยตามกองมูลควาย *Gongylonema*, *Macracanthorhynchus hirudinaceus pallas* และ *Raillientin cesticillus*
2. ตั๊กแตนผี: ไม่ควรนำมาบริโภค เนื่องจากตั๊กแตนผีจะมีสารพิษที่เมื่อตกใจจะปล่อยออกมา มีกลิ่นเหม็นและเป็นฟอง หากรับประทานตั๊กแตนผีจะทำให้เกิดการแพ้ คลื่นไส้ อาเจียน
3. ตัวงน้ำมัน: ตัวงน้ำมันมีสารพิษอยู่ในตัว ถ้ากินเข้าไปเพียงไม่กี่ตัวก็จะได้รับสารพิษมากกว่าค่าความปลอดภัย จะไม่สบาย ปวดท้อง อาเจียน ถ่ายอย่างรุนแรงและอาจถึงตายได้
4. มวนลำไย หรือแมงแคง จะสร้างที่มีฤทธิ์เป็นกรดสูง ขณะทำการล่า อาจเกิดอันตรายจากสารที่แมลงปล่อยออกมา ทำให้เกิดแผลพุพอง แสบร้อน
5. การปนเปื้อนสารพิษฆ่าแมลงหรือสารเคมีที่เกษตรกรใช้ในการกำจัดศัตรูพืชนั้น โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์เช่นนี้คงมีไม่มากนัก ทั้งนี้เพราะอาหารแมลงเป็นสินค้าที่ทำรายได้ดี พ่อค้าที่รับซื้อแมลงสดจะพิจารณาเลือกซื้อแมลงที่ยังมีชีวิตหรือสด เพื่อลดการสูญเสียจากการเน่าเสียของแมลงที่ตายระหว่างการขนส่งเข้าสู่ตลาดในเมืองใหญ่ พ่อค้าบางรายถึงกับทำการทอดแมลง ณ จุดรับซื้อทันที เพื่อลดการสูญเสียดังกล่าวหลังจากรับซื้อไว้แล้ว
6. ผู้มีประวัติแพ้ กุ้ง หรืออาหารทะเลบางชนิด เช่น ปู กุ้ง ซึ่งอาจเกิดจากการแพ้ไคติน ดังนั้นเมื่อรับประทานแมลงอาจเกิดอาการแพ้เหมือนกับการแพ้กุ้ง อาหารทะเล
7. กินแมลงทอดสุ่มเสี่ยงรับสารฮีสตามีน คนเป็นโรคหืดหอบ อาจแพ้รุนแรงอันตรายถึงขั้นเสียชีวิต พบผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน เวียนหัวรุนแรง พุดไม่ได้
8. ตั๊กแตนหอมไหมทอด มีปริมาณ ฮีสตามีนสูงที่สุด โดยสารฮีสตามีนที่เกิดขึ้น

9. อุณหภูมิระหว่าง 5-60 องศาเซลเซียส แบคทีเรียจะเปลี่ยนกรดอะมิโนฮิสตาดีน (Histadine) เป็นฮิสตามีน และพบในแมลงเกือบทุกชนิดที่คนไทยกิน แต่พบมากในหนอนตัวต่อ มีมากถึง 5,221 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และดักแด้นอนไหม 5,197 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งความร้อนไม่สามารถทำลายสารฮิสตามีนได้
10. การใช้น้ำมันทอดซ้ำ
11. อันตรายจากผงชูรส
12. การเก็บของผู้ประกอบการที่ไม่เหมาะสม เช่นมีการใช้สารพวกฟอร์มาลีน

การเลือกกินแมลงให้ปลอดภัยและถูกสุขอนามัย

1. เป็นแมลงที่รู้จักและเป็นแมลงที่มีคนนำมากินได้ และควรเลือกชนิดของแมลงที่อาศัยอยู่กับต้นไม้ อยู่กับป่าละเมาะสวนป่าธรรมชาติ หรือสภาพแวดล้อมธรรมชาติที่ไม่มีการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชเลย
2. เป็นแมลงที่จับมาขณะยังมีชีวิตอยู่ และนำมาปรุงเป็นอาหารทันที
3. ควรหลีกเลี่ยงแมลงที่เป็นศัตรูภายในบ้านที่เป็นพาหะของโรคต่างๆ เช่น แมลงวันบ้าน แมลงสาบ เพราะอาจจะเป็นพาหะนำเชื้อโรคแบคทีเรีย โปรโตซัว และหนอนพยาธิ เป็นต้น
4. ควรหลีกเลี่ยงแมลงที่มีสีสดใส ซึ่งจะมีพิษมากกว่าชนิดที่ไม่มีสี หรือสีซีด
5. ควรปรุงอาหารให้สุกก่อนรับประทานเสมอ อาจจะเป็นโดยการคั่ว ทอด ปิ้ง ย่าง ต้ม ผัด หรือนึ่งก็ได้ แมลงบางชนิดอาจจะนำมาต้มน้ำพริก ผสมใส่ในแกง หรือทำห่อหมก เป็นต้น
6. ปีก ขน ขา หรือ หนามแข็งของแมลง ควรจะเด็ดทิ้งก่อนนำไปกิน เพราะอาจจะทำให้เกิดอาการคันได้ มีแมลงหลายชนิดทำให้เกิดอาการแพ้กับคนได้ เมื่อสัมผัสถูกผิวหนัง แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความไวของแต่ละบุคคล ดังนั้นคนที่เกิดเป็นโรคภูมิแพ้ได้ง่ายก็อาจจะหลีกเลี่ยงการกินแมลงด้วย ถึงแม้ว่ายังไม่มีเอกสารอ้างอิงแน่นอนว่าการกินแมลงจะทำให้เกิดอาการแพ้ได้ เช่นเดียวกับคนที่แพ้กุ้ง ซึ่งแม้จะกินเพียงเล็กน้อยก็อาจจะเกิดอาการแพ้ได้ เช่น หายใจไม่ออก หรือเป็นลมพิษ ได้เช่นกัน

กิจกรรมที่ 2 การอนุรักษ์แมลงกินได้

การอนุรักษ์แมลงกินได้สามารถทำได้หลายวิธี เช่น ทำได้โดย

1. อนุรักษ์แหล่งที่อยู่อาศัย โดยการไม่ทำลายต้นไม้ ที่แมลงอาศัย หรือการเพิ่มปริมาณการปลูกต้นไม้ที่แมลงบางชนิดชอบมาอาศัยเพื่อกินใบพืชเป็นอาหาร หรือใช้เป็นพื้นที่ทำรัง จากการสำรวจพบว่า
2. การเก็บ ลำจากธรรมชาติ ไม่ควรเก็บลำทั้งหมด ควรปล่อยให้ขยายพันธุ์ตามธรรมชาติ
3. จัดจับเก็บ แมลงในฤดูวางไข่ หรือปล่อยให้วางไข่ได้ระยะหนึ่ง
4. ในแมลงเช่น มด ผึ้ง เมื่อลำเก็บไข่ หรือตัวอ่อน ควรเลือกวิธีไม่ทำลายตัวเต็มวัย
5. จัดการใช้สารฆ่าแมลงในการล่า
6. ศึกษาวิธีการเพาะเลี้ยงเพื่อลดการล่าจากธรรมชาติ

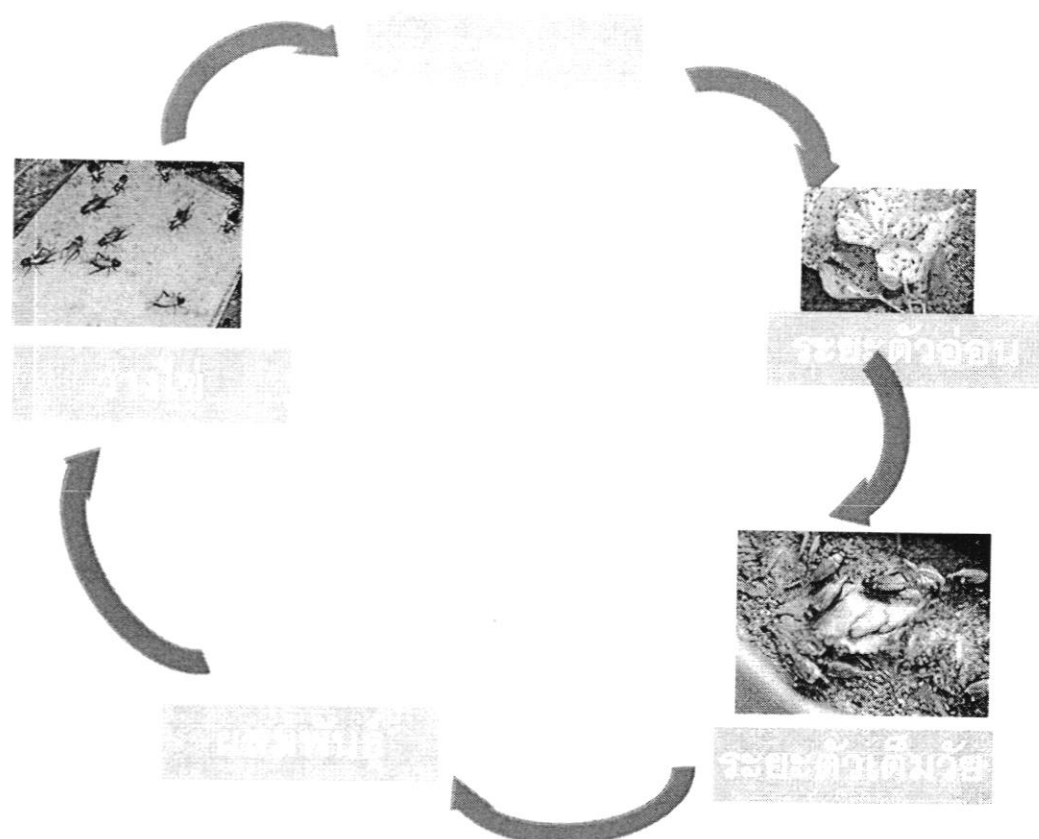
กิจกรรมที่ 2.1 การเพาะเลี้ยงจิ้งหรีด

จิ้งหรีดเป็นแมลงที่คนทั่วไปนิยมรับประทาน เนื่องจากเป็นอาหารเพราะมีโปรตีนสูง หาได้ตามธรรมชาติ เป็นแหล่งอาหารโปรตีนที่สามารถหาได้ตามฤดูกาล ปัจจุบันมีความนิยมในการบริโภคจิ้งหรีด และสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไป การล่าจากธรรมชาติมีปริมาณที่ลดลง ทำให้ จิ้งหรีดไม่ได้เป็นแมลงที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น และในบางฤดูจะมีมาก บางฤดูแทบหาไม่ได้เลย เช่น ในฤดูหนาว จิ้งหรีดจะขยายพันธุ์ช้า หากมีการเลี้ยงและการจัดการที่ดีจะมีจิ้งหรีดไว้บริโภคหรือจำหน่ายได้ตลอดปี “การเลี้ยงจิ้งหรีด” ถือว่าเป็นอาชีพเสริมรายได้ให้กับ ครอบครัว โดยใช้เวลาร้างให้เกิดประโยชน์ ลดการล่าจากธรรมชาติ อีกทั้งการเลี้ยงในสภาพที่เหมาะสม ยังทำให้มีความปลอดภัยต่อการบริโภค

ชนิดของจิ้งหรีด

จิ้งหรีด มีเรียกแตกต่างกันหลายชนิด ตามภาษาท้องถิ่น เช่น จิโปม จิหล่อ จินาย จิฟาง ในธรรมชาติพบจิ้งหรีดหลายชนิด เช่น

1. จิ้งหรีดหัวโต (จิโปม จิ้งกุ่ง) (*Brachytrupes portentosus lichtenstein*) เป็นจิ้งหรีดขนาดใหญ่สีน้ำตาล ลำตัวกว้างประมาณ 1 ซม. ยาวประมาณ 3.5 ซม. อยู่ในรูตามดินร่วนปนทราย ความยาวของรูตัวอ่อนประมาณ 48-50 ซม. และมีรูเปียงหรือรูหลบภัย จิโปมจะออกเป็นตัวเต็มวัยประมาณ เดือน สิงหาคม ถึง เดือน พฤศจิกายน แต่ละปี จะมีรุ่นเดียว บางท้องถิ่นเรียกว่า จิลอ หรือ จิหล่อ
2. จิ้งหรีดทองดำ (*Gryllus bimaculatus degeer*) เป็นจิ้งหรีดขนาดกลาง ลำตัวสีดำหรือสีน้ำตาลปนดำ สีของปีกมี 3 สี เช่น บางตัวสีดำบางตัวอำพัน(สีเม็ดมะขาม)บางตัวสีทอง แต่ทุกตัวที่โคนปีกจะมีแต้มเหลืองอยู่ 2 แด้ม กลุ่มนี้จัดว่าเป็นกลุ่มจิ้งหรีดทองดำ ขนาดลำตัวกว้างประมาณ 0.7 ซม. ยาวประมาณ 2.5 ซม.
3. จิ้งหรีดทองแดง (*Teleogryllus testaceus walker : Modicogryllus confirmata*) มี 2 ชนิด คือ ชนิดสีน้ำตาล และสีน้ำตาลปนดำ(สีน้ำตาลเข้ม)ลำตัวขนาดโตกว่าจิ้งหรีดทองดำเล็กน้อย ตัวอ่อนสีน้ำตาลปนเทาและมีแถบขาวคาดขวางลำตัว เคลื่อนไหวว่องไวมากชอบอยู่ในที่ชื้น ตัวอ่อนระยะวัย 6-8 บางคนเรียก จิโหล่น
4. จิ้งหรีดทองแดงลาย (House cricket) *Acheta domestica* เป็นจิ้งหรีดขนาดเล็กสีน้ำตาล ลักษณะคล้ายกับจิ้งหรีด ชนิดทองแดง แต่เล็กกว่า เพศเมียมีปีกคู่หน้าสั้นครึ่งลำตัว ไม่ชอบบิน โดยทั่วไปลำตัวกว้างประมาณ 0.5 ซม. ยาว 2.05 ซม. น้ำหนักประมาณ 0.53 กรัม หรือประมาณ 1,890 – 2,235 ตัว ต่อกิโลกรัม ซึ่งเกษตรกรทั่วไปนิยมเลี้ยงมากกว่าพันธุ์อื่นๆ



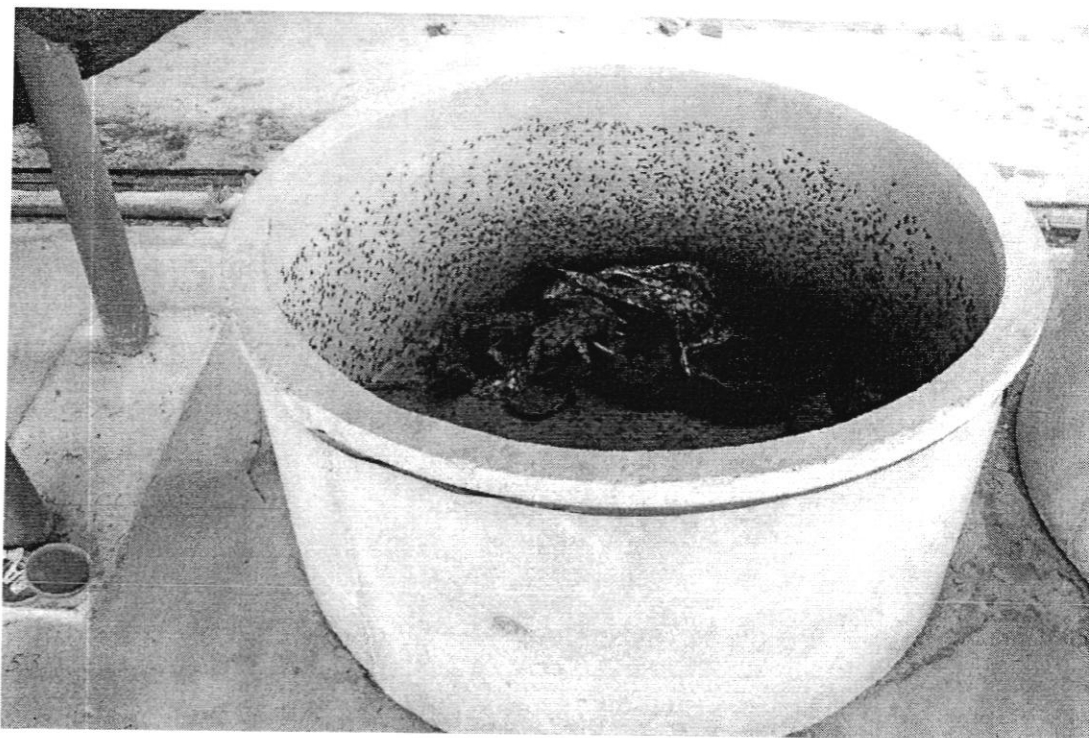
ภาพที่ 1 วงจรชีวิตของจิ้งหรีด

วัสดุอุปกรณ์สำหรับการเลี้ยงจิ้งหรีด

1. โรงเรือน สถานที่ตั้งจะต้องเป็นที่ดอนน้ำไม่ท่วมขัง สามารถกันแดดกันฝนได้และระบายอากาศได้ดี เช่น เลี้ยงตามชายคาบ้าน ใต้ถุนบ้านหรือจะสร้างเป็นโรงเรือนเลี้ยงจิ้งหรีดโดยเฉพาะก็ได้ เช่น เพิงหมาแหงน เพิงหน้าจั่ว
2. วัสดุเลี้ยงจิ้งหรีดเช่น บ่อปูนซีเมนต์ กะละมัง กล่องกระดาษ ลังพลาสติก
3. อุปกรณ์ให้น้ำ เช่น ขวดน้ำ ถาดใส่น้ำและทราย หรือถาดใส่น้ำพร้อมก้อนหิน
4. วัสดุหลบซ่อนของจิ้งหรีด เช่น แผงวางไข่ชนิดกระดาษ กระดาษลูกฟูก กาบมะพร้าว
5. อาหารเช่น อาหารสัตว์ รำ ผักผลไม้ตามฤดูกาล
6. ผ้าตาข่าย และเชือกสำหรับป้องกันจิ้งจก จิ้งเหลนที่จะเข้าไปทำลายจิ้งหรีด

วิธีการเลี้ยงจิ้งหรีด

1. นำแกลบเผา(แกลบดำ)ผสมน้ำให้ชุ่มอย่าให้แฉะใส่ลงในชั้นอาบนํ้า กดแกลบลงในชั้น เสร็จนำไปวางภายในบ่อ ให้จิ้งหรีดไข่ 3 วัน
2. นำไข่จิ้งหรีดที่ได้ใส่ลงในบ่อเลี้ยงจิ้งหรีด รอ 7-10 วัน จิ้งหรีดขนาดเล็กจะฟักออกมา
3. ในบ่อให้ใส่วัสดุสำหรับหลบซ่อนของจิ้งหรีด เช่น แฉ่งวางไข่ หรือกาบมะพร้าว ใส่ถาดอาหาร และถาดใส่ทรายที่ชุ่มน้ำลงไป เพื่อเป็นแหล่งอาหารของจิ้งหรีด
4. เปลี่ยนอาหารทุกวัน อาจให้อาหารสดเพิ่มเมื่อจิ้งหรีดเริ่มโตขึ้น
5. ปล่อยให้จิ้งหรีดโตใช้เวลาประมาณ 40 วัน จิ้งหรีดจะเริ่มโตเต็มวัย ก่อนนำออกขายให้งดให้อาหารไก่ให้เฉพาะพืชผัก



ภาพที่ 2 การเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ทองคำ ในบ่อปูนซีเมนต์



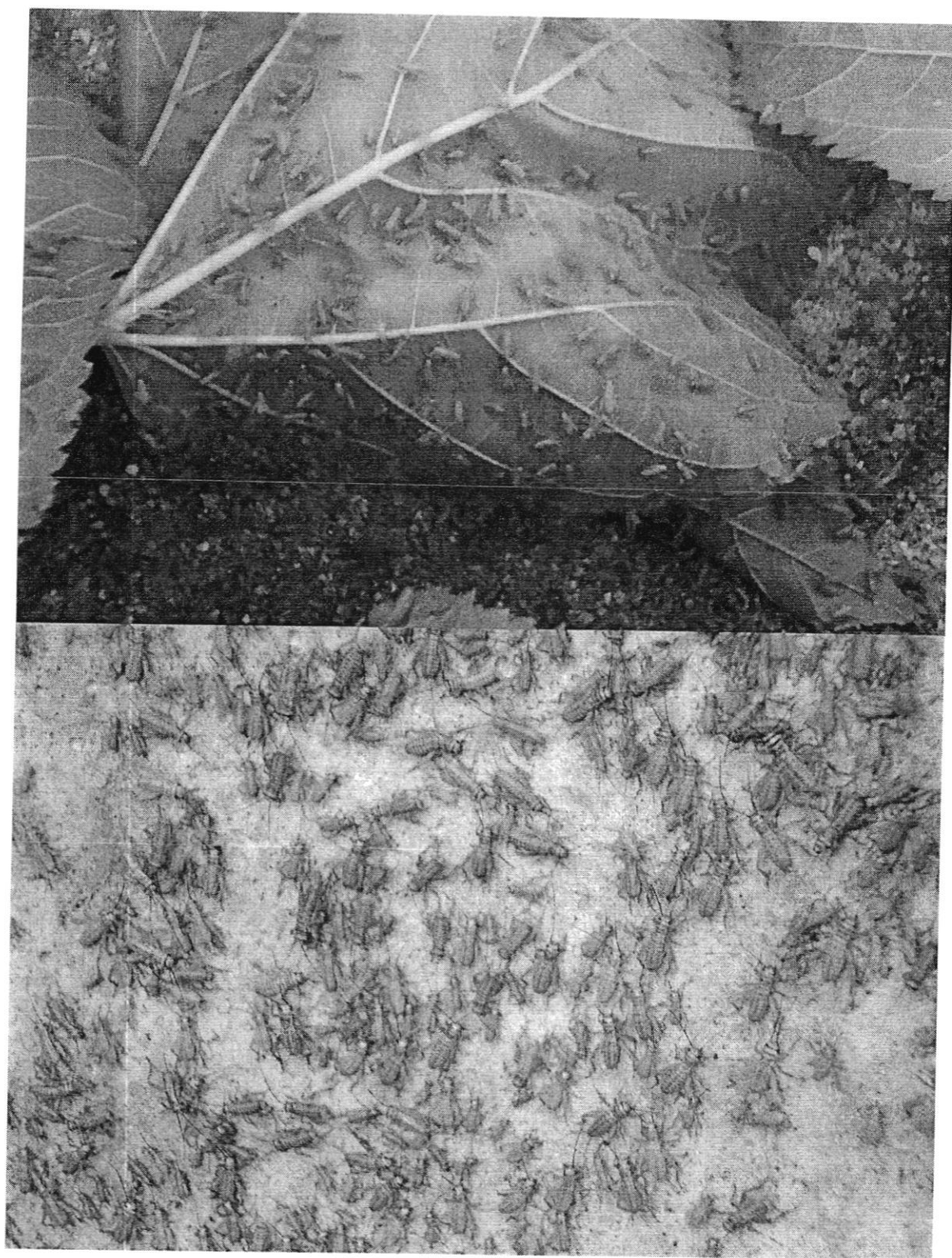
ภาพที่ 3 การเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ละลายในบ่อปูนซีเมนต์



ภาพที่ 4 ตัวเต็มวัยจิ้งหรีดทองคำ



ภาพที่ 5 การเพาะเลี้ยงจิ้งหรีดลายในบ่อปูนซีเมนต์



ภาพที่ 6 ตัวอ่อนจิ้งหรีดลาย

ปัญหาในการเพาะเลี้ยงจิ้งหรีด และแนวทางแก้ไข

1. เมื่อเลี้ยงมาเป็นเวลานาน หลายรุ่น ควรมีการนำพ่อแม่พันธุ์จากแหล่งอื่น หรือจากธรรมชาติมา เพาะพันธุ์เพิ่มขึ้นด้วย เพื่อลดปัญหาเลือดชิด หรือความพิการของจิ้งหรีด
2. เกิดแมลงตายสูงในฤดูฝน เนื่องจากเชื้อรา ควรเลี้ยงในพื้นที่ที่มีอากาศถ่ายเทได้ดี
3. ทำความสะอาดบ่อเลี้ยงทุกครั้งก่อนลงเลี้ยงจิ้งหรีดใหม่
4. การให้น้ำจิ้งหรีด ควรมีที่เกาะพักให้จิ้งหรีด
5. แกลบ หอยที่ใช้ในการวางไข่ หากพบปัญหาไม่ฟัก หรือขึ้นรา ควรทิ้งแกลบ หรือหอยก่อนใช้

กิจกรรมที่ 2.2 การสำรวจวิธีการเพาะเลี้ยงแมลงกินได้ของเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงจิ้งหรีด

จากการสำรวจตลาดในจังหวัดอุบลราชธานีพบว่าแมลงที่นิยมบริโภคชนิดหนึ่งคือ จิ้งหรีดทองดำ และจิ้งหรีดลาย ในจังหวัดอุบลราชธานีมีกลุ่มเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงจิ้งหรีด กระจายอยู่ในพื้นที่ต่างๆ เช่น อำเภอสำโรง อำเภวารินชำราบ โดยทางผู้วิจัยได้ลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลการเพาะเลี้ยงจิ้งหรีดเพื่อการค้า นางน้อม แก่นภูเลิศ บ้านเลขที่ 159 หมู่ 16 ตำบลแสนสุข อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี โดยเกษตรกรเพาะเลี้ยงจิ้งหรีด 2 ชนิด คือ จิ้งหรีดทองดำ และจิ้งหรีดลาย โดยใช้ระยะเวลาในการเพาะเลี้ยงแต่ละรุ่นประมาณ 45 วัน ขั้นตอนในการเลี้ยงของเกษตรกรดังนี้

ขั้นตอนการเลี้ยง

1. เกษตรกรเริ่มการเลี้ยงจากการเก็บพ่อแม่พันธุ์จากธรรมชาติ โดยคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ที่แข็งแรง มีขนาดใหญ่ โดยแม่พันธุ์ที่จะนำมาวางไข่ จะต้องมีลักษณะอวัยวะวางไข่ไม่คดงอ โดยจะปล่อยให้ตัวเมียวางไข่ในทรายเปียก 1 คืน
2. ย้ายกระบะไข่ มาใส่ไว้ในลังพลาสติกทำจากแผ่นฟิวเจอร์บอร์ด ขนาด 0.8×2.5 เมตร หลังจากนั้น 7 วันไข่จะเริ่มฟักเป็นตัวอ่อนขนาดเล็ก จะเริ่มให้น้ำโดยเอาสำลีพันรอบขวดน้ำที่เจาะรู เพื่อให้ตัวอ่อนจิ้งหรีดสามารถเกาะเพื่อกินน้ำได้
3. ให้อาหารลูกไก่ เพื่อเป็นอาหารของจิ้งหรีด เปลี่ยนอาหารทุกวัน และใส่ถาดลูกฟูกสำหรับใส่ไข่ไก่ ไว้เพื่อเป็นที่หลบซ่อนของจิ้งหรีด หรือใส่กาบมะพร้าวแห้ง
4. เมื่อจิ้งหรีดเจริญเติบโตมีขนาดตัวที่ใหญ่ขึ้น ให้วางถาดใส่น้ำ ที่มีก้อนหิน ไว้เพื่อให้จิ้งหรีดกินน้ำ เปลี่ยนถาดน้ำทุก ๆ 2 สัปดาห์
5. จิ้งหรีดอายุ 30 วันหลังฟักจากไข่ เริ่มเก็บจิ้งหรีดเพื่อจำหน่ายได้ โดยก่อนเก็บจิ้งหรีดขายจะงดการให้อาหารไก่ และเปลี่ยนเป็นผัก หรือฟักทองแทน เพื่อให้ได้น้ำหนักที่ดี และจิ้งหรีดที่นำไปรับประทานจะมีรสชาติที่ดีกว่า

รายได้ของเกษตรกร

การเพาะเลี้ยงจิ้งหรีดของเกษตรกร น้ำหนักจิ้งหรีดที่จะได้ 10 กิโลกรัม/1 กระบะ จำหน่ายกิโลกรัมละ 160-200 บาท รายได้ต่อ 1 บ่อจิ้งหรีดประมาณ 2,000 เกษตรกรหมุนเวียนเลี้ยงให้จิ้งหรีดออกจำหน่ายได้ทุกเดือน เดือนละประมาณ 10 บ่อ ก็จะมีรายได้ 10,000 บาทต่อเดือน สำหรับนางน้อมจะมีจำนวนบ่อทั้งสิ้น 87 บ่อ สามารถนำรายได้ประมาณ 20,000 บาท/เดือน นอกจากนี้ยังสามารถจำหน่ายไข่จิ้งหรีดได้ ในราคากระบะละ 150 บาท

ปัญหาอุปสรรคในการเลี้ยง

1. การเลี้ยงจิ้งหรีดต้องทำความสะอาดบ่อเลี้ยงโดยการล้าง และตากแดด ก่อนเพื่อป้องกันการตายของจิ้งหรีดจากเชื้อรา
2. กระบะใส่ไข่จิ้งหรีด ระหว่างรอฟักควรเก็บไว้ไม่ให้แมลงหวี่ หรือบั่วราตอม เพราะจะทำให้ไข่จิ้งหรีดฟักได้น้อยลง
3. ในฤดูหนาว จะมีปัญหาการตายของจิ้งหรีดมากหากอุณหภูมิลดลงอย่างรวดเร็ว หรือมีอุณหภูมิต่ำ



ภาพที่ 7

นักศึกษารายวิชาแมลงที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ปีการศึกษา 2/2554 เข้าร่วมดูงานการเพาะเลี้ยงจิ้งหรีดเพื่อการค้า ของนางน้อม แก่นภูเลิศ

กิจกรรมที่ 3 การแปรรูปแมลงกินได้

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสำรวจการแปรรูปแมลงกินได้ พบว่ามีการรวมกลุ่มสหกรณ์ในการแปรรูปอาหารที่ได้จากป่า ทั้งเห็ด และแมลงกินได้เพื่อส่งจำหน่ายยังต่างจังหวัด หรือเพื่อจำหน่ายในฤดูกาลที่ไม่มีผลผลิตในธรรมชาติของ “สหกรณ์การเกษตรในโครงการพัฒนาพื้นที่บริเวณหนองอิงอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จำกัด ตั้งอยู่ หมู่ 12 ตำบลค้อเหนือ อำเภอมะนัง จังหวัดยะลา โดยจำหน่ายผลิตภัณฑ์ในชื่อการค้า “วนาทิพย์” โดยการดำเนินโครงการเกิดจาก สมาชิกองค์กรป่าชุมชนดงมั่ง จำนวน 7 หมู่บ้าน โดยการแปรรูปเพิ่มมูลค่าของป่าชุมชน เพื่อให้เกิดการปลูกป่า และแปรรูปอาหารจากป่าชุมชน โดยการสนับสนุนของโครงการพัฒนาพื้นที่บริเวณหนองอิง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดยะลา โดยเริ่มจากเกษตรกรเพาะเห็ดค้อเหนือ ดำเนินการด้านการแปรรูปอาหารจากป่าชุมชน ในเครื่องหมายการค้าวนาทิพย์ และต่อมาได้รับการคัดสรรเป็นสินค้าโอท็อป ระดับห้าดาวของจังหวัดยะลา โดยได้มีผลิตภัณฑ์ คือ เห็ดในน้ำเกลือ ไข่มัดแดงในน้ำเกลือ และแม่แป้งคั่วเกลือ โดยการผลิตไข่มัดแดง และแม่แป้ง กระบองนั้นเป็นผลผลิตที่เก็บได้จากป่า ที่มีต้นไม้เช่น ไม้ยางนา พะยอม และไม้แดง ซึ่งต้นไม้เหล่านี้เป็นที่อยู่อาศัยของแมลงหลายชนิดเช่นมดแดง แมลงกินูน จิ้งหรีดหัวโต เป็นต้น ดังนั้น นอกจากนี้นอกจากสภาพพื้นที่ที่เป็นพื้นที่ใกล้แม่น้ำ ทำให้มีแมลงอื่น ๆ เช่น กระซอน ตัวอ่อนแมลงปอ แมลงดานา โดยโรงงานแปรรูปจะเริ่มเปิดในเดือนเมษายน ถึงเดือนพฤษภาคม โดยแปรรูปไข่มัดแดง และแม่แป้ง เมื่อเข้าสู่ฤดูฝนจะเป็นการแปรรูปเห็ด เช่นเห็ดโคน เห็ดเผาะ และเห็ดระโงก

การผลิตไข่มัดแดงในน้ำเกลือ

1. ไข่มัดแดง และแม่แป้ง แยกไข่และแม่แป้งออกจากกัน ล้างด้วยน้ำสะอาด ๓ ครั้ง
2. การเตรียมภาชนะบรรจุ (ขวดแก้ว/กระบอง) ล้างด้วยน้ำสะอาด ใช้ฟองน้ำถูเบาๆ ลวกในน้ำเดือด 5 นาที
3. การเตรียมน้ำเกลือ ใช้น้ำอุ่น 1 กิโลกรัมต่อน้ำเกลือไอโอดีน 15 กรัม กรองด้วยผ้าขาวบาง
4. ลวกในน้ำเดือดถึงสุกหรือคั่วในน้ำเกลือ
5. บรรจุในขวดแก้ว/กระบองและเติมน้ำเกลือในปริมาณที่กำหนด
6. ไล่อากาศในหม้อซึ่งประมาณ 15 นาที
7. การปิดผนึกขวดแก้วให้ปิดฝาให้ลึกลงพอดี กระบองให้นำเข้าเครื่องตีตะเข็บ(ชนะร้อน)
8. การฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่งความดันที่ความดัน 15ปอนด์ อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส เวลา 20 นาที (กรณีค่า pH ต่ำกว่า 4.5)
9. การหล่อเย็น โดยการแช่ในน้ำสะอาด เช็ดให้แห้ง เป่าด้วยพัดลม
10. กักเพื่อตรวจสอบ 7 วัน

ข้อเสนอแนะจากกลุ่มเกษตรกร

กลุ่มสหกรณ์การเกษตรในโครงการพัฒนาพื้นที่บริเวณหนองอ้ออันเนื่องมาจากพระราชดำริ จำกัดได้เสนอแนะหัวข้อในการวิจัยที่ต้องการให้มีการศึกษาคือ

1. การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากแมลง เห็ด หรือผลผลิตอื่น ๆ ที่รวบรวมมาได้จากป่า เช่น น้ำพริกจากแมลงชนิดต่าง ๆ วิธีและขบวนการในการแปรรูปแมลง
2. การศึกษาความเหมาะสมของชนิดพืช พันธุ์พืชที่พบในป่าที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต และการเพาะเลี้ยงเพิ่มปริมาณแมลงกินได้ในสภาพป่า



ภาพที่ 8 ผลิตภัณฑ์ ไข่เม็ดแดงในน้ำเกลือ “วนาทิพย์” โดยการดำเนินโครงการเกิดจาก สมาชิกองค์กรป่าชุมชนดงม้ง

กิจกรรมที่ 4 การอบรมแมลงกินได้ การอนุรักษ์และการบริโภคอย่างปลอดภัย

ผู้ทำการวิจัยได้ทำการอบรม เรื่อง แมลงกินได้ การอนุรักษ์ และบริโภคอย่างปลอดภัยในวันที่ 26 สิงหาคม 2554 โดยได้ประชาสัมพันธ์แก่ผู้สนใจ บุคลากรมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี โรงเรียนในจังหวัดอุบลราชธานี และศรีสะเกษ นอกจากนี้ยังได้บูรณาการกับการเรียนการสอนรายวิชากีฏวิทยาเบื้องต้น ในภาคการศึกษา 1/2554 โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาดังกล่าว เข้าฟังการอบรม และได้นำองค์ความรู้จากการทำโครงการไปสอนในรายวิชา แมลงที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ปีการศึกษา 2/2554 โดยมีผู้เข้าร่วมกิจกรรม 58 คน โดยแบ่งเป็นนักเรียนและครูจากโรงเรียน จำนวน 38 คน ผู้สนใจเข้าร่วม (เกษตรกร และบุคลากรมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี) จำนวน 8 คน นักศึกษาที่ลงทะเบียนรายวิชากีฏวิทยาเบื้องต้น จำนวน 14 คน

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมกิจกรรมอบรม

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ ☐ ชาย จำนวน 14 คน ☐ หญิง จำนวน 34 คน
2. อายุ ☐ ต่ำกว่า 15 ปี จำนวน 17 คน ☐ 16 - 25 ปี จำนวน 24 คน
☐ 26 - 35 ปี จำนวน 2 คน ☐ 36 - 45 ปี จำนวน 2 คน
☐ 46 - 55 ปี จำนวน 1 คน ☐ มากกว่า 55 ปี จำนวน 1 คน
3. ระดับการศึกษา
☐ ประถมศึกษา ☐ มัธยมศึกษาตอนต้น
☐ มัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ☐ อนุปริญญา
☐ ปริญญาตรี ☐ ปริญญาโท
☐ ปริญญาเอก ☐ อื่น ๆ (ระบุ).....
4. อาชีพ
☐ นักเรียน/นักศึกษา จำนวน 49 คน ☐ ข้าราชการ จำนวน 7 คน
☐ พนักงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจ ☐ ธุรกิจส่วนตัว จำนวน 1 คน
☐ ลูกจ้าง ☐ เกษตรกร
☐ อื่น ๆ (ระบุ).....
6. ท่านทราบข่าวสารกิจกรรมทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมจากแหล่งใด
☐ ใบปลิว ป้ายประชาสัมพันธ์ ☐ หนังสือที่มหาวิทยาลัยส่งถึงตัวท่าน
☐ หนังสือจากหน่วยงาน เช่น อบต. รร. ☐ หอกระจายข่าว รายการวิทยุ
☐ อินเทอร์เน็ต ☐ เพื่อนหรือคนรู้จัก
7. ท่านเข้าร่วมกิจกรรม / โครงการ ศิลปวัฒนธรรมที่มหาวิทยาลัยดำเนินการ (ระบุชื่อ เช่น แม่เทียนวันแม่แห่งชาติ ฯลฯ)

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นในประเด็นการรับรู้ถึงความสำคัญของกิจกรรมศิลปวัฒนธรรมและประโยชน์ที่ได้รับจากการร่วมกิจกรรม โครงการศิลปวัฒนธรรม

ประเด็นการสอบถามข้อคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น
ประโยชน์ที่ได้รับจากการร่วมกิจกรรม	
1. การเข้าร่วมกิจกรรม ทำให้ท่านรู้สึกภาคภูมิใจที่เป็นส่วนหนึ่งใน การอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น	4.38
2. การเข้าร่วมกิจกรรม ทำให้ท่านได้รับความรู้และเกิดความเข้าใจมีประโยชน์และสร้างคุณค่าทางจิตใจได้	4.44
3. ท่านสามารถนำความรู้และประสบการณ์จากการร่วมกิจกรรม โครงการไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน	4.40
4. ท่านคาดว่าจะถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์จากการร่วม กิจกรรม/โครงการ สู่บุคคลที่ท่านรู้จักได้	4.04
5. การเข้าร่วมกิจกรรม/โครงการ ทำให้ท่านเรียนรู้ และเข้าใจที่จะอยู่ร่วมกันอย่างสันติภายใต้ความหลากหลาย	4.25
ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรม	
1. กิจกรรมที่จัดขึ้นมีความน่าสนใจ ตรงกับความต้องการของท่าน	4.52
2. วิทยากรที่จัดกิจกรรมมีความรู้ความสามารถ	4.69
3. เจ้าหน้าที่ให้บริการด้วยความเต็มใจ สุภาพ	4.71
4. ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม	4.27
5. สถานที่ในการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม	4.63

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สรุปผลการประเมินความสำเร็จของการบูรณาการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมกับการเรียนการสอน
ประจำปีการศึกษา 2554

โครงการ แผลงกินได้การอนุรักษ์ และบริโภคอย่างปลอดภัย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. ชาย จำนวน 4 คน หญิง จำนวน 8 คน
2. นักศึกษาคณะ เกษตรศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชา พืชไร่ จำนวน 6 คน และ สาขาวิชา พืชสวน จำนวน 6 คน

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นต่อผลสำเร็จในการบูรณาการในด้านความรู้ และประสบการณ์ที่ได้รับจากโครงการ

รายการ	ระดับความคิดเห็น
ด้านความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับ	
กิจกรรมมีความสอดคล้องกับเนื้อหาสาระที่เรียน	4.33
การร่วมกิจกรรมทำให้มีความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียนมากขึ้น	4.42
ได้รับประสบการณ์ตรงหรือ ได้เรียนรู้วิถีชีวิตของผู้คน จากกรณีตัวอย่าง/การลงพื้นที่ดำเนินการร่วมกับอาจารย์	3.92
ได้รับความรู้และประสบการณ์ที่เป็นประโยชน์ นอกเหนือจากตำราและการเรียนในชั้นเรียน	4.33
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ	
สามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับไปปรับใช้	4.50
การร่วมกิจกรรมทำให้เรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่น	4.08
การร่วมกิจกรรมช่วยให้เรียนรู้การทำงานเป็นขั้นเป็นตอน	4.42

ข้อเสนอแนะ

1. นักศึกษาที่เข้าร่วมอบรม อยากให้มีการจัดอบรม และเป็นอบรมเชิงปฏิบัติการ
2. นักศึกษาที่เข้าร่วมอบรมอยากให้มีการดูงานนอกสถานที่ ด้านการเพาะเลี้ยงแมลง
3. อยากให้เพิ่มระยะเวลาในการจัดอบรม

สรุปค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการฯ

สรุปผลการดำเนินโครงการฯและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาชนิดของแมลงกินได้ในจังหวัดอุบลราชธานี การที่ทราบว่า แมลงชนิดใดกินได้หรือไม่นั้น เป็นความรู้สืบทอดต่อกันมา แมลงที่กินได้บางชนิดพบมีอยู่เฉพาะที่ จึงรู้จักกันเฉพาะท้องถิ่นนั้นๆ แต่บางชนิดมีอยู่ทั่วไปในประเทศ สำหรับแมลงที่สำรวจพบที่มีการนำมาบริโภคในจังหวัดอุบลราชธานี พบชนิดของแมลงที่กินได้มากกว่า 50 ชนิด โดยแมลงส่วนใหญ่ที่มีการนำมาบริโภคได้จากธรรมชาติ โดยการล่าจากแหล่งธรรมชาติ และมีบางส่วนที่ได้มีการเพาะเลี้ยงเพื่อบริโภค เนื่องจากปัจจุบันมีการจำหน่ายแมลงเพื่อการบริโภค ให้ผู้ที่ชื่นชอบในรสชาติของแมลงสามารถซื้อได้สะดวก เช่นจำหน่ายแมลงทอดตามตลาดสด และตลาดนัด อีกทั้งในบางฤดูกาลยังมีแมลงที่ล่าจากธรรมชาติ มาจำหน่ายให้เลือกซื้อไปปรุงอาหารตามความชอบใจ ดังจะเห็นได้จากการสำรวจข้อมูลตลอดปี 2554 ที่จะพบว่า มีชนิดของแมลงหมุนเวียนให้ผู้บริโภคได้นำมาปรุงอาหาร

จากการสำรวจพบชนิดของแมลงกินได้ ที่คนในจังหวัดอุบลราชธานีบริโภค แมลงที่นำมาบริโภคสามารถแบ่งได้ 2 ประเภทตามที่มา คือ แมลงที่ได้จากการเพาะเลี้ยง และแมลงที่ได้จากการล่าจากธรรมชาติ แมลงที่นำมารับประทาน สามารถนำมาประกอบอาหารได้หลายประเภท เช่น นึ่ง คั่ว ทอด หมก ลาบ ก้อย ยำ แกง หรือทำน้ำพริก หรือชาวบ้านเรียกป่น

ผู้บริโภคแมลงแบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ ซื้อแมลงสด และนำแมลงไปบริโภคโดยนำไปประกอบอาหารตามภูมิปัญญา และความชอบ เช่น นำไปแกง คั่ว ทำน้ำพริก หรือบริโภคโดยซื้อแมลงปรุงสำเร็จ ซึ่งการบริโภคดังกล่าว จะเห็นได้ว่า แมลงส่วนใหญ่ จะนำเข้าจากประเทศเพื่อนบ้าน หรือบางส่วนได้จากการเพาะเลี้ยง และมีเจ้าของกิจการรายใหญ่ ส่วนผู้ประกอบการรายย่อยที่เห็นตามตลาดสด มักจะไปรับแมลงจากรายใหญ่ และนำมาทอด คั่วขาย พบเกษตรกรที่เพาะเลี้ยงจิ้งหรีดเพื่อจำหน่ายตลอดปี ในจังหวัดอุบลราชธานี ได้แก่เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยง ตำบลแสนสุข อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี โดยเกษตรกรเพาะเลี้ยงจิ้งหรีด 2 ชนิด คือ จิ้งหรีดทองดำ และจิ้งหรีดลาย โดยใช้ระยะเวลาในการเพาะเลี้ยงแต่ละรุ่นประมาณ 45 วัน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสำรวจการแปรรูปแมลงกินได้ พบว่ามีการรวมกลุ่มสหกรณ์ในการแปรรูปอาหารที่ได้จากป่า ทั้งเห็ด และแมลงกินได้เพื่อส่งจำหน่ายยังต่างจังหวัด หรือเพื่อจำหน่ายในฤดูกาลที่ไม่มีผลผลิตในธรรมชาติของ “สหกรณ์การเกษตรในโครงการพัฒนาพื้นที่บริเวณหนองอิงอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จำกัด ตั้งอยู่ หมู่ 12 ตำบลค้อเหนือ อำเภอเมืองยโสธร จังหวัดยโสธร โดยจำหน่ายผลิตภัณฑ์ในชื่อการค้า “วนาทิพย์” โดยได้มีผลิตภัณฑ์ คือ เห็ดในน้ำเกลือ ไข่มัดแดงในน้ำเกลือ และแม่เป้งคั่วเกลือ โดยการผลิตไข่มัดแดงและแม่เป้ง กระป๋องนั้นเป็นผลผลิตที่เก็บได้จากป่า ที่มีต้นไม้เช่น ไม้ยางนา พะยอม และไม้แดง ซึ่งต้นไม้นี้เหล่านี้เป็นที่อยู่อาศัยของแมลงหลายชนิดเช่นมดแดง แมลงกินูน จิ้งหรีดหัวโต เป็นต้น ดังนั้น นอกจากนี้อาจสภาพพื้นที่ที่เป็นพื้นที่ใกล้แม่น้ำ ทำให้มีแมลงอื่น ๆ เช่นกระซอน ตัวอ่อนแมลงปอ แมลงดานา โดยโรงงานแปรรูปจะเริ่มเปิดในเดือนเมษายน ถึงเดือนพฤษภาคม โดยแปรรูปไข่มัดแดง และแม่เป้ง เมื่อเข้าสู่ฤดูฝนจะเป็นการแปรรูปเห็ด เช่นเห็ดโคน เห็ดเผาะ และเห็ดระโงก

ทำการการอบรม เรื่อง แผลงกินได้ การอนุรักษ์ และบริโภคอย่างปลอดภัยในวันที่ 26 สิงหาคม 2554 โดยได้ประชาสัมพันธ์แก่ผู้สนใจ บุคลากรมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี โรงเรียนในจังหวัดอุบลราชธานี และศรีสะเกษ นอกจากนี้ยังได้บูรณาการกับการเรียนการสอนรายวิชาภูมิวิทยาเบื้องต้น ในภาคการศึกษา 1/2554 โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาดังกล่าว เข้าฟังการอบรม และได้นำองค์ความรู้จากการทำโครงการไปสอนในรายวิชา แผลงที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ปีการศึกษา 2/2554 โดยมีผู้เข้าร่วมกิจกรรม 58 คน โดยแบ่งเป็นนักเรียนและครูจากโรงเรียน จำนวน 38 คน ผู้สนใจเข้าร่วม(เกษตรกร และบุคลากรมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี) จำนวน 8 คน นักศึกษาที่ลงทะเบียนรายวิชาภูมิวิทยาเบื้องต้น จำนวน 14 คน

ข้อเสนอแนะของโครงการ

1. ควรทำการศึกษาความปลอดภัยของแผลงที่จำหน่ายในตลาด ในเรื่องสารเคมีทางการเกษตร ตกค้าง สารพิษที่เป็นอันตรายที่จะเจือปนมากับการเก็บรักษา เช่น พอร์มาลีน หรือเชื้อจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อน
2. การเก็บรักษา ให้ถูกสุขลักษณะ ความปลอดภัยในการบริโภค ให้แก่ผู้ประกอบการค้าแผลง
3. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ที่มีส่วนประกอบของแผลง เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าให้แก่เกษตรกร

บรรณานุกรม

- บุปผา สุระเกษ. 2554. นิเวศวิทยาแมลงกินได้กับวิถีชีวิตชุมชน กรณีศึกษาป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอมือง จังหวัดมหาสารคาม. สืบค้นเมื่อ 17 มกราคม พ.ศ. 2554:
kru.trf.or.th/research_kru%5Cabstrac%5C_Sarakham%5CSK50_บุปผา.doc
- เพ็ญภา ทรัพย์เจริญ และกัญญา ตี๋วิเศษ. 2542. แมลงอาหารมนุษย์ในอนาคต. โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก. กรุงเทพฯ.
- วรวิทย์ วรุตตานนท์. 2554. หนอนเยื่อไผ่ หรือหนอนรถด่วน. สืบค้นเมื่อ 1 มีนาคม พ.ศ. 2554:
http://www.dnp.go.th/FOREMIC/NForemic/this_month/Omphisa/omphisa.htm
- ศานิต รัตนภูมิ. 2545. กีฏวิทยาแม่บท. ธนบรรณการพิมพ์ จังหวัดเชียงใหม่.
- สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ. 2530. ผึ้งและน้ำผึ้ง. องค์การค้ำของคุรุสภา. กรุงเทพฯ
- อุ่น ลีวานิช. 2553. แมลงกินได้. สืบค้นเมื่อ 15 มีนาคม พ.ศ. 2553:
http://www.sa.ac.th/biodiversity/contents/5insect/body_5.5.1.3.html
- Mohan, C. 2005. *Oryctes rhinoceros* (Insect) (cited 7 December 2005) Available from:
[URL:http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=173&fr=1&sts=](http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=173&fr=1&sts=)
- Vargo, A. 2004. Coconut rhinoceros beetle, (cited 7 December 2005) Available from:
[URL:http://www.ctahr.hawaii.edu/adap2/information/pubs/2000-4.pdf](http://www.ctahr.hawaii.edu/adap2/information/pubs/2000-4.pdf)

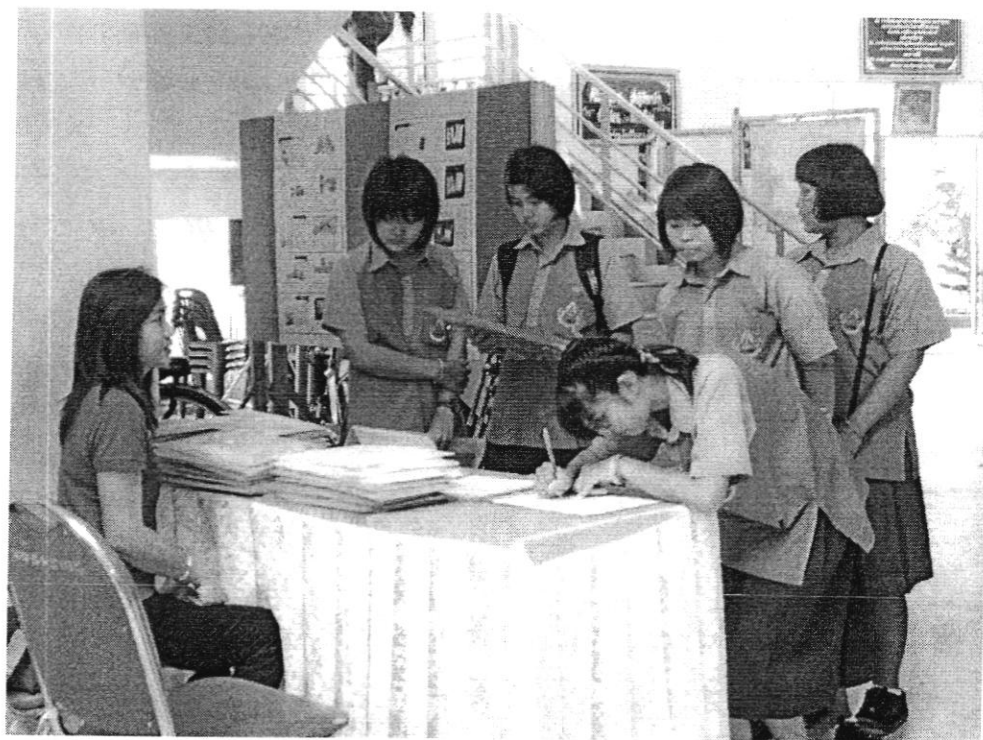
⊥ ภาคผนวก ก รูปภาพกิจกรรม



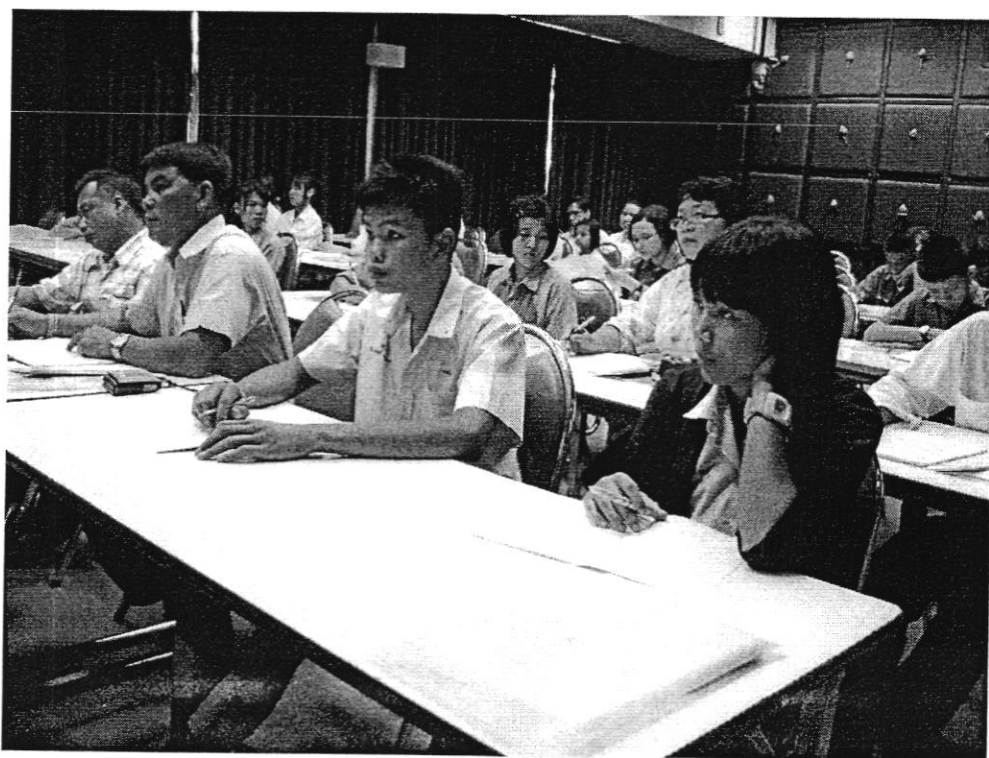
ภาพที่ 1 ผศ.ดร. จิตรา สิงห์ทอง วิทยาการบรรยายในหัวข้อ ความปลอดภัยในการบริโภคอาหาร



ภาพที่ 2 ดร.สุกัญญา คลั่งสินศิริกุล วิทยาการบรรยายในหัวข้อ แมลงกินได้และการอนุรักษ์ และบริโภคอย่างปลอดภัย



ภาพที่ 3 ผู้เข้าอบรมแมลงกินได้และการอนุรักษ์ และบริโภคอย่างปลอดภัย



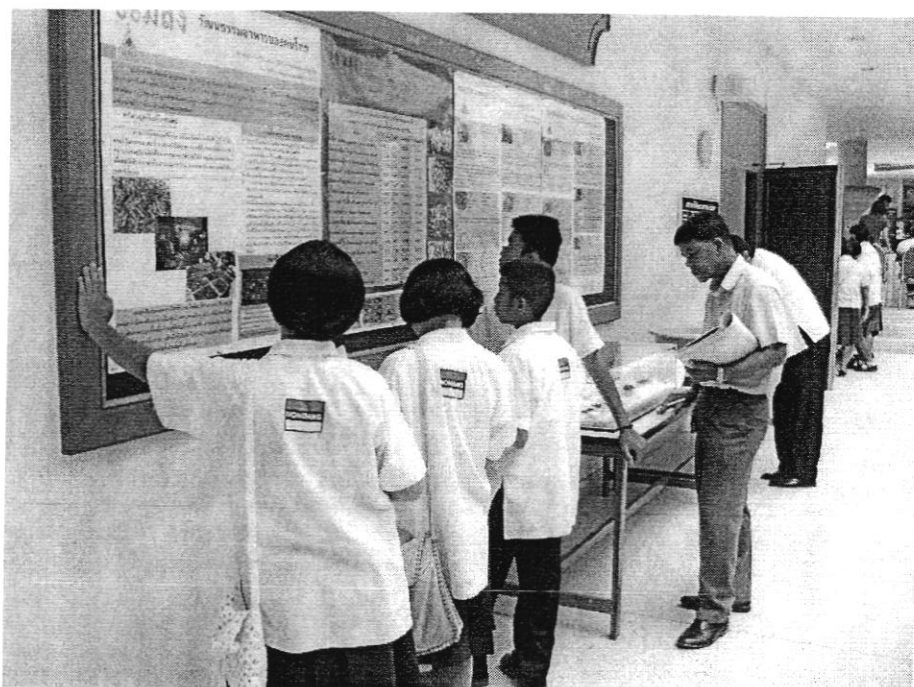
ภาพที่ 4 ผู้เข้าอบรมแมลงกินได้และการอนุรักษ์ และบริโภคอย่างปลอดภัย



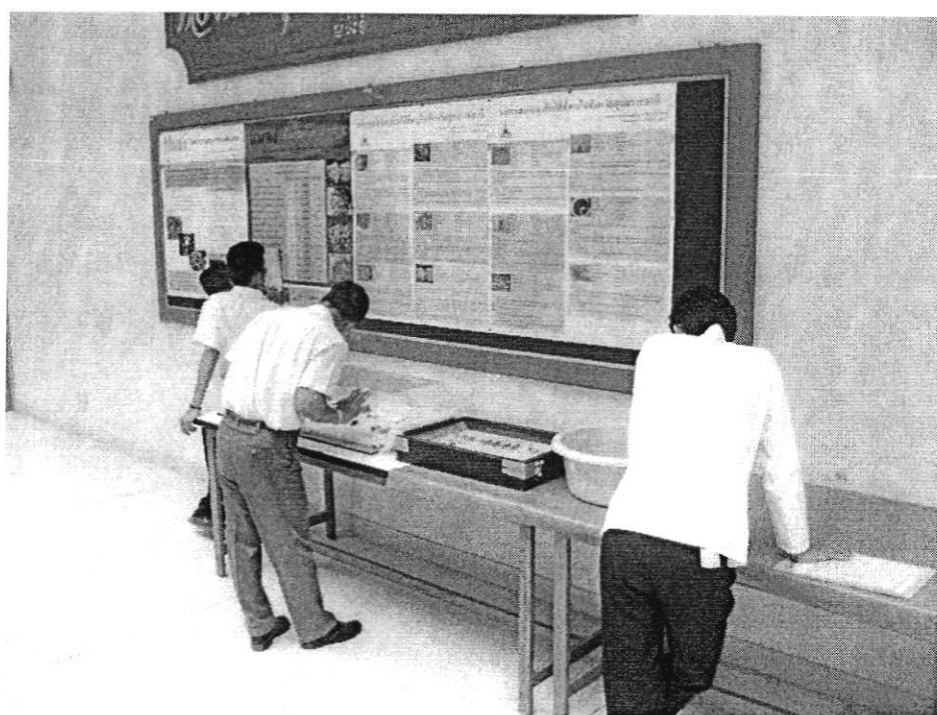
ภาพที่ 5 คณาจารย์ และผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงแมลงเพื่อบริโภค เข้าอบรมแมลงกินได้และการอนุรักษ์ และบริโภคอย่างปลอดภัย



ภาพที่ 6 พิธีมอบใบประกาศผู้เข้าอบรมแมลงกินได้และการอนุรักษ์ และบริโภคอย่างปลอดภัย



ภาพที่ 7 โปสเตอร์แมลงกินได้และการอนุรักษ์ และบริโภคอย่างปลอดภัย



ภาพที่ 8 ตัวอย่างแมลงกินได้และแมลงที่ไม่ควรนำบริโภค

ภาคผนวก ข

เอกสารคำสอนรายวิชาที่มีการบูรณาการและรายชื่อนักศึกษาที่เข้าร่วม
โครงการหรือเข้าร่วมกิจกรรม

⊥ ภาคผนวก ค
การบูรณาการกับการจัดการเรียนการสอน

ภาควิชาพืชสวน
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

วิชา: 1202356 แมลงที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ
Economic Entomology

ปีการศึกษา 2554

ภาค ปลาย

ห้องเรียนบรรยาย วันจันทร์ และพุธ 11.00-12.00 ห้อง CLB 4203

ห้องเรียนปฏิบัติการ ห้อง AG-A 205 และ ห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา

ตารางสอน บรรยายวันจันทร์ เวลา 10.00-12.00 น.

ปฏิบัติการ วันจันทร์ เวลา 13.00-16.00 น.

จำนวนนักศึกษา 20 คน

สอบกลางภาค 19-26 ธันวาคม พ.ศ. 2554

สอบปลายภาค 27 กุมภาพันธ์ -9 มีนาคม 2555

ผู้ประสานงานวิชา นางสาวสุกัญญา คลังสินศิริกุล

อาจารย์ผู้สอน นางสาวสุกัญญา คลังสินศิริกุล สัดส่วนความรับผิดชอบ 100 เปอร์เซ็นต์

นักวิชาการ นางสาวอรุณรัตน์ อนันตทัศน์ สัดส่วนความรับผิดชอบ -**

เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ นายสมชาย คำแน่น และนางชนิษฐา วันทา**

**ช่วยในการเตรียม และควบคุมปฏิบัติการ

นักศึกษา ส่งตัวอย่างแมลงที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ในวันที่ 17 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555
(อย่างน้อย 15 ชนิด)

สัปดาห์ที่	เรื่อง/หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง		วัตถุประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน/แหล่งเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
		บรรยาย	ปฏิบัติ				
1	บทนำ-แหล่งที่มาของแหล่งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ	2 (7,9 พ.ย.54)	3 (7 พ.ย.54)	1. นักศึกษาทราบวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของรายวิชาแมลงที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ 2. เข้าใจความหมายของแมลงที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ 3. ทราบแหล่งที่มาของแมลงที่สำคัญทางเศรษฐกิจ 4. จำแนกความแตกต่างของแมลงที่มีประโยชน์และแมลงที่เป็นศัตรูพืชเศรษฐกิจที่สำคัญได้	บรรยาย 1. ชี้แจงวัตถุประสงค์รายวิชา 2. ทดสอบความรู้เรื่องแมลงศัตรูพืช และแมลงที่มีประโยชน์ 3. บรรยายให้ความรู้พื้นฐานความเข้าใจเกี่ยวกับแมลงที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ	1. ประมวลรายวิชา 2. สื่อการบรรยาย power point 3. case-study: -การระบาดของเพลี้ยแป้งบนลำปะลึง -เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในนาข้าว -แมลงที่ผลิตกันต์และแมลงกินได้ -ปัญหาการส่งออกผลผลิตไปต่างประเทศ: การปนเปื้อนของแมลงศัตรูพืช	1. แบบประเมินก่อนเรียน 2. ความมีส่วนร่วมของผู้เรียน โดยใช้แบบสังเกต 3. การอภิปราย และการสอบถามย้อนกลับระหว่างอาจารย์และผู้เรียน **มอบหมายงาน(เดี่ยว) ให้นักศึกษาจับแมลงศัตรูที่เข้าทำลายพืชเศรษฐกิจโดยให้บันทึกพืชที่เข้าทำลาย ลักษณะการทำลายชนิด และค้นคว้าชื่อวิทยาศาสตร์ การจำแนก ความสำคัญ วงจรชีวิต และการป้องกันกำจัดเพิ่มเติมส่งเป็นรายงาน(ปลายภาค)

ลำดับที่	เรื่อง/หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง		วัตถุประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการสอน/แหล่งเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
		บรรยาย	ปฏิบัติการ				
2.	แนวทางวินิจัยแหล่งจากลักษณะการทำลาย	2 (14.16 พ.ย. 54)	3 (14 พ.ย. 54)	1. สามารถแยกลักษณะการทำลายของแมลงแต่ละชนิด	บรรยาย 1.บรรยายวิธีการวินิจฉัยลักษณะที่เกิดจากการทำลายของแมลงชนิดต่าง ๆ ปฏิบัติการ 1.แบ่งกลุ่มนักศึกษา มอบหมายงานกลุ่มให้ลงสำรวจในแปลงปลูกพืช และให้นักศึกษานำบันทึกสิ่งที่พบเห็นไปแปลงพืช (วิเคราะห์หาวิธีการลงทำลายของแมลงชนิดใดบ้าง) 2.นำเสนอ 3.ปฏิบัติการ ลักษณะอาการของพืชแบบต่าง ๆ ที่เกิดจากการเข้าทำลายของแมลง 4.อภิปราย/ซักถาม	1.. สื่อการบรรยาย power point 2.. ใบงานที่ 2: ตารางบันทึกการสำรวจแปลงปลูกพืชเศรษฐกิจ 3. ตัวอย่างจริง 4. แปลงปลูกพืชเศรษฐกิจ	1. สังเกตการณ์มีส่วนร่วมในห้องเรียน การถามตอบ แสดงความคิดเห็น 2. ทดสอบย่อย

สัปดาห์ ที่	เรื่อง/หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง		วัตถุประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน/แหล่ง เรียนรู้	การวัดและประเมินผล
		บรรยาย	ปฏิบัติการ				
3-4.	การสำรวจและประเมินปริมาณ ประชากรแมลง	3 (21,23,28 พ.ย.54)	3 (21 พ.ย.53)	1. มีความรู้ใน ทฤษฎีการสำรวจ ประชากรแมลงในพื้นที่ อย่างถูกต้อง 2. ทราบข้อ แตกต่าง และข้อดี ข้อเสีย ของการสำรวจแบบต่าง ๆ 3. สามารถนำ ความรู้ไปปรับใช้ในสภาพ จริงได้	บรรยาย 1. ทฤษฎีเกี่ยวกับการ สำรวจ 2. วิธีสำรวจ และประเมิน ประชากรแมลงในพื้นที่เกษตร ปฏิบัติกร -มอบหมายงานกลุ่มให้นักศึกษา สำรวจปริมาณแมลงโดยแบ่งกลุ่มให้ มีวิธีการสำรวจที่แตกต่างกัน -นักศึกษาอภิปรายในกลุ่ม และ นำเสนองาน	1. สื่อการบรรยาย power point 2. ใบงานที่ 3: ตารางบันทึก การสำรวจแปลง	1. สังเกตการณ์มีส่วนร่วมใน ห้องเรียน การถามตอบ แสดงความ คิดเห็น 2. พิจารณาการนำเสนอผลงาน และการมีส่วนร่วมในกลุ่ม

ลำดับ ที่	เรื่อง/หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง		วัตถุประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน/แหล่ง เรียนรู้	การวัดและประเมินผล
		บรรยาย	ปฏิบัติการ				
4-5.	วงจรชีวิตของแมลงและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	3 (30 พ.ย.54 7,14 ธ.ค.54)	3 (30 พ.ย.54)	1. ทราบปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับวงจรชีวิตและการพัฒนาของแมลง 2. นักศึกษาวิเคราะห์ผลของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวงจรชีวิตของแมลงได้	บรรยาย 1. บรรยายปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับวงจรชีวิตของแมลง 2. วิเคราะห์การเจริญเติบโตของแมลง อภิปรายถึงปัจจัยต่าง 3. ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวงจรชีวิตของแมลงและนำมาอภิปราย ปฏิบัติการ -มอบหมายงานกลุ่มให้นักศึกษา -นักศึกษาปฏิบัติการเลี้ยงแมลง -นักศึกษาอภิปรายในกลุ่ม และนำเสนอ	1.สื่อการบรรยาย power point 2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวงจรชีวิตของแมลงและปัจจัยเรื่องอุณหภูมิ ความชื้น แสง	1. สังเกตการณ์มีส่วนร่วมในห้องเรียน การถามตอบ แสดงความคิดเห็น 2. พิจารณาการนำเสนอผลงานและการมีส่วนร่วมในกลุ่ม 3. ทดสอบย่อย

สัปดาห์ที่	เรื่อง/หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง		วัตถุประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน/แหล่งเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
		บรรยาย	ปฏิบัติกร				
6.	ระดับเศรษฐกิจและการระบาดของแมลง	2 (2ค.ธ.ค.54)	3 (9 ม.ค. 55)	1. เข้าใจความหมายของระดับเศรษฐกิจ 2. เข้าใจถึงผลกระทบและปัจจัยที่ก่อให้เกิดการระบาดของแมลงได้ 3. สามารถวิเคราะห์และมีการนำข้อมูลการระบาดของระดับเศรษฐกิจไปใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูพืชได้	บรรยาย 1. ทฤษฎีการระบาดของแมลง ปัจจัยในการระบาดของแมลง กลไกการระบาดของแมลง 2. ยกตัวอย่างปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูพืช และในพืชเศรษฐกิจ และแนวทางในการจัดการการระบาด 3. ระดับเศรษฐกิจ ความหมาย และการนำไปใช้ประโยชน์ อภิปรายในการนิศึกษาปฏิบัติกร - ปฏิบัติการวิเคราะห์แนวทางในการกำจัดแมลง โดยอาศัยข้อมูลในการสำรวจแปลงและระดับเศรษฐกิจ - นักศึกษาอภิปรายในกลุ่ม และนำเสนองาน	1. สื่อการบรรยาย power point 2. คู่มือการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ของกรมวิชาการเกษตร	1. สังเกตการณ์มีส่วนร่วมในห้องเรียน การถามตอบ แสดงความคิดเห็น 2. พิจารณาการนำเสนอผลงาน และการมีส่วนร่วมในกลุ่ม

[illegible]

สัปดาห์ ที่	เรื่อง/หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง		วัตถุประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน/แหล่ง เรียนรู้	การวัดและประเมินผล
		บรรยาย	ปฏิบัติการ				
9	แมลงศัตรูสำคัญทางเศรษฐกิจ ของไม้ดอกไม้ประดับ และการ ป้องกันกำจัด	2 11,16 ม.ค.55	3 23 ม.ค.55	1. นักศึกษาทราบชนิดของ แมลงศัตรูสำคัญของการ ผลิตผัก 2. ทราบหลักการและ วิธีการในการป้องกัน กำจัดแมลงศัตรูผัก 3. สามารถตัดสินใจในการ ป้องกันกำจัดแมลงศัตรู ผักได้อย่างถูกต้อง และมี ประสิทธิภาพ	บรรยาย 1. นักศึกษาค้นคว้าในหัวข้อแมลง ศัตรูที่สำคัญส่งพ่นจากเอกสาร ประกอบการสอน 2. ความสำคัญของแมลง ศัตรูไม้ดอกไม้ประดับและการ ป้องกันกำจัด ปฏิบัติการ - นักศึกษาศึกษาตัวอย่างจริงของ แมลงศัตรูไม้ดอกไม้ประดับ อภิปรายในกลุ่ม และนำเสนองาน - ทำงานเดี่ยวโดยการเก็บตัวอย่าง แมลงพร้อมข้อมูลส่งปลายทางภาค	1. สื่อการบรรยาย power point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. ตัวอย่างจริง 4. ศึกษาค้นคว้าจาก แหล่งข้อมูลเช่น เว็บไซต์กรม วิชาการเกษตร งานวิจัย เกี่ยวข้อง	1. สังเกตการมีส่วนร่วมใน ห้องเรียน การถามตอบ แสดงความ คิดเห็น 2. พิจารณานำเสนอผลงาน และการมีส่วนร่วมในกลุ่ม 3. ทดสอบย่อย(Lab กรัง) 4. ส่งตัวอย่างแมลงศัตรูสำคัญทาง เศรษฐกิจพร้อมรายงานปลายทางภาค (งานเดี่ยว)

ลำดับที่	เรื่อง/หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง		วัตถุประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน/แหล่งเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
		บรรยาย	ปฏิบัติการ				
10	แมลงศัตรูสำคัญทางเศรษฐกิจของพืชไร่ และการป้องกันกำจัด	2 18,23 ม.ค. 55	3 30 ม.ค. 55	1. ทราบชนิดของแมลงศัตรูสำคัญของการผลิตพืชไร่ที่สำคัญทางเศรษฐกิจ 2. การกำจัดแมลงศัตรูพืชไร่ในสภาพแปลง 3. การคำนวณการใช้สารฆ่าแมลงในพื้นที่ขนาดใหญ่นก 4. วิเคราะห์และตัดสินใจเลือก รูปแบบวิธีการในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชไร่ได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ	บรรยาย 1. นักศึกษาค้นคว้าในหัวข้อแมลงศัตรูที่สำคัญแล้วนำจากเอกสารประกอบการสอน 2. ความสำคัญของแมลงในการผลิตพืชไร่ 3. หลักการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชในพื้นที่ขนาดใหญ่ <u>ปฏิบัติการ</u> - นักศึกษาศึกษาตัวอย่างจริงของแมลงศัตรูพืชไร่เศรษฐกิจ เช่น ข้าวโพด มันสำปะหลัง อ้อย อภิปรายในกลุ่มความแตกต่างของการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชไร่และพืชสวน และนำเสนอ - ทำงานเดี่ยวโดยการเก็บตัวอย่างแมลงพร้อมข้อมูลส่งปลายทางภาค	1. สื่อการบรรยาย power point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. ตัวอย่างจริง 4. ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลเช่น เว็บไซต์กรมวิชาการเกษตร งานวิจัยเกี่ยวข้อง	1. สังเกตการณ์มีส่วนร่วมในห้องเรียน การถามตอบ แสดงความคิดเห็น 2. พิจารณาการนำเสนอผลงานและการมีส่วนร่วมในกลุ่ม 3. ทดสอบย่อย(Lab กรัง) 4. ส่งตัวอย่างแมลงศัตรูสำคัญทางเศรษฐกิจพร้อมรายงานปลายทางภาค (งานเดี่ยว)

สัปดาห์ ที่	เรื่อง/หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง		วัตถุประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน/แหล่ง เรียนรู้	การวัดและประเมินผล
		บรรยาย	ปฏิบัติกร				
11	แมลงศัตรูสำคัญทางเศรษฐกิจ ของข้าว และการป้องกันกำจัด	2 25,30 ม.ค.55	3 6 ก.พ. 55	1. นักศึกษาทราบชนิดของ แมลงศัตรูสำคัญของข้าว ผลิตข้าว 2. ทราบ เทคนิคในการ ควบคุมแมลงศัตรูข้าวอย่าง เหมาะสม สม ย ัง ยืน 3. สามารถตัดสินใจในการ ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าว ได้อย่างถูกต้อง และมี ประสิทธิภาพ	บรรยาย 1. นักศึกษาแต่ละกลุ่มค้นคว้าใน หัวข้อแมลงศัตรูข้าวที่สำคัญ นำเสนอในต้นชั่วโมง (กลุ่มละ 2 ชนิด) 2. ความสำคัญของแมลงที่ระบาด ในแปลงข้าว และการป้องกันกำจัด ปฏิบัติกร - นักศึกษาศึกษาสำรวจแปลงข้าว และเก็บตัวอย่างจริงของแมลง ศัตรูพืช ข้าว นำมาจำแนกใน ห้อง ป ฎิ บั ตี ก า ร - หลักการป้องกันกำจัดแมลงศัตรู ข้าว - ทำงานเดี่ยวโดยการเก็บตัวอย่าง แมลงพร้อมข้อมูลส่งปลายภาค	1. สื่อการบรรยาย power point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. ตัวอย่างจริง	1. สังเกตการณ์มีส่วนร่วมใน ห้องเรียน การถามตอบ แสดงความ คิดเห็น 2. พิจารณาการนำเสนอผลงาน และการมีส่วนร่วมในกลุ่ม 3. ทดสอบย่อย(Lab กรัง)

สัปดาห์ที่	เรื่อง/หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง		วัตถุประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการสอน/แหล่งเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
		บรรยาย	ปฏิบัติการ				
12-13	แมลงศัตรูสำคัญทางเศรษฐกิจของไม้ผล และการป้องกันกำจัด	3 1.6.8 ก.พ. 55	3 13 ก.พ. 55	1. นักศึกษาทราบชนิดของแมลงศัตรู ลำไย ส้ม และมะม่วง 2. การใช้ชีวิตวิถีในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูไม้ผล 3. สามารถตัดสินใจในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูไม้ผลได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ	บรรยาย 1. นักศึกษาแต่ละกลุ่มค้นคว้าในหัวข้อแมลงไม้ผลที่สำคัญ ทำการทดสอบก่อนการเรียนรู้ 2. ชนิดของแมลงที่พบเข้าทำลายไม้ผลเศรษฐกิจที่พบในภาคอีสาน ปฏิบัติกร - การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูไม้ผลโดยใช้วิธีในแปลงปลูก - ทำงานเดี่ยวโดยการเก็บตัวอย่างแมลงพร้อมข้อมูลส่งปลายภาค	1. สื่อการบรรยาย power point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. ตัวอย่างจริง	1. สังเกตการณ์มีส่วนร่วมในห้องเรียน การถามตอบ แสดงความคิดเห็น 2. พิจารณาการนำเสนอผลงาน และการมีส่วนร่วมในกลุ่ม 3. ทดสอบย่อย (Lab กรัง) 4. แบบทดสอบก่อนเรียน

สัปดาห์ ที่	เรื่อง/หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง		วัตถุประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อการสอน/แหล่ง เรียนรู้	การวัดและประเมินผล
		บรรยาย	ปฏิบัติการ				
13-14	แมลงศัตรูสำคัญทางเศรษฐกิจ หลังการเก็บเกี่ยว และการ ป้องกันกำจัด	3 13,15 ก.พ. 55	3 20 ก.พ. 55	1. นักศึกษาทราบแนวทางการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต 2. สามารถแยกประเภทของแมลงที่เข้าทำลายหลังการเก็บเกี่ยวได้ 3. ทราบข้อควรปฏิบัติในการเก็บผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดความสูญเสียจากแมลง	บรรยาย 1. ประเภทของแมลงที่มีความสำคัญหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต 2. ความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากแมลงหลังการเก็บเกี่ยว 3. แนวทางในการจัดการผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อลดการสูญเสีย ปฏิบัติการ - นักศึกษาแบ่งกลุ่มศึกษาความเสียหายที่เกิดขึ้นจากแมลงศัตรูหลังการเก็บเกี่ยวในลักษณะที่ต่างกัน เช่น ผลผลิตสด เมล็ดพืช เมล็ดพันธุ์ และผลผลิตที่แปรรูป บันทึกลักษณะความเสียหาย และอภิปรายวิธีในการป้องกันกำจัดที่เหมาะสม	1.สื่อการบรรยาย power point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. ตัวอย่างจริง 4. การดูงานในแหล่งเรียนรู้ (โรงสี หรือโรงเก็บเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพืช)	1. สังเกตการณ์มีส่วนร่วมในห้องเรียน การถามตอบ แสดงความคิดเห็น 2. พิจารณาการนำเสนอผลงาน และการมีส่วนร่วมในกลุ่ม 3. ทดสอบย่อย(Lab กิ่ง) 4. ส่งงานผลการวิเคราะห์หวั้การเก็บผลผลิต ของเกษตรกร และระดับอุตสาหกรรม

[illegible]

5.2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ใช้การประเมินแบบ

letter grade (A, B+, B, C+, C, D+, D, F)

กิจกรรมและการวัดผล ประเมินผล	สัปดาห์ที่ทำการวัดผล	คะแนน (%)
เข้าชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	5
งานกลุ่ม	3-7 และ 9-15	20
งานเดี่ยว(ตัวอย่างแมลง)	15	15
สอบปฏิบัติการ	7-14	10
สอบกลางภาค	8	25
สอบปลายภาค	16	25

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก เอกสารประกอบการสอนรายวิชา แมลงที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ
2. เอกสารและข้อมูลที่นักศึกษาจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม ตัวอย่างแมลงศัตรูพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา และในแปลงปลูกพืชเศรษฐกิจ
3. หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิงที่สำคัญ 1. Pedigo, P.L. 1996. Entomology and Pest Management. 2 nd editions. Iowa State University. Prentice-Hall Inc. 677 p. 2. จรียา วิสิทธิ์พานิช. 2544. โรคแมลงศัตรูลำไย ลิ้นจี่ และมะม่วง. ห้างหุ้นส่วนจำกัดธนบรรณการพิมพ์. จังหวัดเชียงใหม่ 3. Hill, D.S. 1983. Agricultural Insect Pests of Tropics and Their Control. 2 nd editions. Cambridge University Press. New York. 746 p. 4. Hill, D.S. 1994. Agricultural Entomology. Timber Press, Portland, Oregon. 635 p.

ภาควิชาพืชสวน
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

วิชา: 1202211 กีฏวิทยาเบื้องต้น

Introduction to Entomology

ปีการศึกษา 2554

ภาค ต้น

ห้องเรียนบรรยาย CLB 5104

ห้องเรียนปฏิบัติการ ห้อง AG_A205 และห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา

ตารางสอน บรรยายวันจันทร์ และ พุธ เวลา 8.00 -9.00 น.

ปฏิบัติการ Sec. 1 วันอังคาร เวลา 13.00-16.00 AG_A205

จำนวนนักศึกษา 50 คน

สอบกลางภาค 19-25 กรกฎาคม 2554

สอบปลายภาค 26 กันยายน -7 ตุลาคม 2554

สอบบทปฏิบัติการ 4 ครั้ง

ผู้ประสานงานวิชา นางสาวสุกัญญา คลังสินศิริกุล

อาจารย์ผู้สอน นางสาวสุกัญญา คลังสินศิริกุล สัดส่วนความรับผิดชอบ 100 เปอร์เซ็นต์

นักวิชาการ นางสาวอรุณรัตน์ อนันตทัศน์ สัดส่วนความรับผิดชอบ -**

เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ นายสมชาย คำแน่น และนางชนิษฐา วันทา**

**ช่วยในการเตรียม และควบคุมปฏิบัติการ

เกณฑ์ในการตัดเกรด

วิชากีฏวิทยาเบื้องต้น เนื่องจากเป็นวิชาพื้นฐาน นักศึกษาลงจำนวนมาก จึงตัดเกรดโดยใช้
เกณฑ์อิงเกณฑ์

< 50	เกรด F
50-54.99	D
55-59.99	D+
60-64.99	C
65-69.99	C+
70-74.99	B
75-79.99	B+
> 80	A

ภาคบรรยาย

หัวข้อบรรยาย	จำนวน ชั่วโมง	วัน/เดือน/ปี	ผู้สอน
1. บทนำ	1	30 พ.ค./1/มิ.ย./54	สุกัญญา
2. สัณฐานวิทยาภายนอกของแมลง	2	6,8/มิ.ย./54	สุกัญญา
3. โครงสร้างของสัณฐานวิทยาภายนอกของแมลง	2	13,15/มิ.ย./54	สุกัญญา
4. อวัยวะส่วนปากของแมลง	1	20/มิ.ย./54	สุกัญญา
5. ระบบย่อยอาหาร ระบบขับถ่าย ระบบหายใจ และ กล้ามเนื้อ	1	22/มิ.ย./54	สุกัญญา
6. ระบบประสาท และระบบสืบพันธุ์ของแมลง	1	27/มิ.ย./54	สุกัญญา
7. วิวัฒนาการของแมลง	1	28/มิ.ย./54	สุกัญญา
8. อันดับของแมลง (Ametabolus และ Paurometabolus)	2	4,6/ก.ค./54	สุกัญญา
9. อันดับของแมลง (Holometabolus)	3	11,13,18/ก.ค./54	สุกัญญา
สอบกลางภาค 19-25 กรกฎาคม 2554			
10. พฤติกรรมของแมลง การคัดเลือกโดยธรรมชาติ และการ Evolution	3	20/ ก.ค./ 54 1,3/ส.ค./ 54	สุกัญญา
การป้องกันกำจัดแมลง			
11. วิธีกล (กายภาพ) การเขตกรรม การป้องกันกำจัด โดยใช้ genetic และการป้องกันกำจัดโดยชีววิธี	1	8/ส.ค./54	สุกัญญา
12. สารฆ่าแมลง รูปแบบของสารฆ่าแมลง และการใช้ สารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดแมลง	2	10,15/ ส.ค./ 54	สุกัญญา
13. Regulatory and Legislative Controls	1	17/ ส.ค./ 54	สุกัญญา
14. Integrated Pests Management	2	22,24/ ส.ค./ 54	สุกัญญา
15. แมลงศัตรูสำคัญทางการแพทย์ และปศุสัตว์	1	29 /ส.ค./ 54	สุกัญญา
16. แมลงศัตรูในบ้านเรือน	1	31 /ส.ค./ 54	สุกัญญา
16. แมลงศัตรูผัก และไม้ผลเศรษฐกิจ	1	5 /ก.ย./ 54	สุกัญญา
17. แมลงศัตรูไม้ดอกไม้ประดับ	1	7/ก.ย./ 54	สุกัญญา
20. แมลงมีประโยชน์ และแมลงกินได้	1	12 /ก.ย./ 54	สุกัญญา
สอบปลายภาค 26 กันยายน-7 ตุลาคม 2554			

ภาคปฏิบัติการ

หัวข้อปฏิบัติการ	จำนวน ชั่วโมง	วัน/เดือน/ปี	ผู้สอน
1. การเก็บรักษาตัวอย่างแมลง	3	31/มิ.ย./54 7/มิ.ย./54	สุกัญญา
2. ลักษณะภายนอกของแมลง แผ่นแข็งต่าง ๆ หัว และรยางค์ส่วนหัว ตา (จำนวนตา และลักษณะตา) หนวด (ส่วนประกอบของหนวด และรูปแบบของหนวด) ปาก (ส่วนประกอบของปากแมลง และรูปแบบของปาก)	3	14/มิ.ย./54	สุกัญญา
3. ออ และรยางค์ส่วนนอก ขา (ส่วนประกอบของขา และรูปแบบของขา) ปีก (เส้นปีก และรูปแบบของปีก)	3	21/มิ.ย./54	สุกัญญา
4. ส่วนท้อง และรยางค์ส่วนท้อง ขาเทียม เหงือก			
สอบปฏิบัติการ ครั้งที่ 1			
5. ทางเดินอาหารของแมลง	3	28/มิ.ย./54	สุกัญญา
6. ระบบหายใจของแมลง			
7. ระบบสืบพันธุ์ของแมลง			
8. ระบบประสาทของแมลง	3	5/ก.ค./54	สุกัญญา
9. ระบบหมุนเวียนโลหิตของแมลง			
10. การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของแมลง (Metamorphosis)	3	12/ก.ค./54	สุกัญญา
สอบปฏิบัติการ ครั้งที่ 2			
11. อันดับของแมลง Collembola, Thysanura, Diplura, Protura, Microcoryphae, Ephimeroptera, Ordonata	3	19/ก.ค./54	สุกัญญา
12. Orthoptera, Dermaptera, Isoptera	3	2/ส.ค./54	สุกัญญา
13. Plecoptera, Zoraptera, Psocoptera, Phithraptera, Thysanoptera			
14. Hemiptera	3	9/ส.ค./54	สุกัญญา
15. Homoptera			
สอบปฏิบัติการ ครั้งที่ 3			

ภาคปฏิบัติการ

หัวข้อปฏิบัติการ	จำนวน ชั่วโมง	วัน/เดือน/ปี	ผู้สอน
16. Coleoptera Neuroptera, Strepsiptera, Mecoptera, Trichoptera, Siphonaptera	3	16/ส.ค./54	สุกัญญา
17. Lepidoptera	3	23/ส.ค./54	สุกัญญา
18. Diptera 20. Hymenoptera	3	30/ส.ค./54	สุกัญญา
19. การป้องกันกำจัดแมลง	3	6/ก.ย./54	สุกัญญา
สอบปฏิบัติการ ครั้งที่ 4			

รายละเอียดเกี่ยวกับการประเมิน

คะแนนสอบ และคะแนนปฏิบัติการ (100 คะแนน)

ภาคบรรยาย สอบกลางภาค 25 เปอร์เซ็นต์

สอบปลายภาค 35 เปอร์เซ็นต์

ภาคปฏิบัติการ ส่งกล่องแมลง 20 เปอร์เซ็นต์

สอบปฏิบัติการย่อย 10 เปอร์เซ็นต์

ส่งบทปฏิบัติการ 10 เปอร์เซ็นต์

คะแนนพิเศษ คะแนนการส่งกล่องแมลงเพิ่มเติม 5 เปอร์เซ็นต์ **

คะแนนกล่องแมลง

ให้นักศึกษาจับคู่ จับแมลงส่งโดยการเซตแมลงอย่างถูกต้องตามวิธีที่ได้เรียนมา และจัดกล่องแมลงส่งอย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย โดยต้องแยกแมลงออกตาม อันดับและ วงศ์ที่ถูกต้อง กำหนดให้นักศึกษา แต่ละคู่ จับแมลงส่งจำนวน 15 อันดับ 75 วงศ์ ถ้านักศึกษาส่งแมลงเกิน 15 อันดับ มีคะแนนพิเศษให้ อันดับละ 0.2 เปอร์เซ็นต์ และถ้าส่งวงศ์เกิน 75 วงศ์ จะมีคะแนนเพิ่มให้ วงศ์ละ 0.1 เปอร์เซ็นต์ และแมลงหายาก จะเพิ่มให้ 0.5 เปอร์เซ็นต์ต่อชนิด แต่คะแนนพิเศษทั้งหมด รวมกันไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์

** คะแนนพิเศษนี้นักศึกษาบางคนอาจไม่ได้คะแนนเลย หากนักศึกษาไม่ได้ส่งแมลงเพิ่มเติม หรือส่งแมลงชนิดที่หายาก

ภาคผนวก ง
เอกสารประกอบการอบรม และการสอน



คำสั่งคณะกรรมการ

ที่ ๔๖ /2554

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานโครงการอบรมแมลงกินได้ การอนุรักษ์และการบริโภคอย่างปลอดภัย

ตามที่คณะกรรมการได้รับอนุมัติให้จัดทำโครงการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมในการอบรมเรื่อง แมลงกินได้ การอนุรักษ์และการบริโภคอย่างปลอดภัย ในปีงบประมาณ 2554 นั้น ตามแผนงานของโครงการจะจัดให้กับนักเรียนโรงเรียน นักศึกษาคณะเกษตรศาสตร์ หรือผู้สนใจภายนอกเพื่อถ่ายทอดความรู้แมลงกินได้ การอนุรักษ์และการบริโภคอย่างปลอดภัย เพื่อเป็นการสืบสานภูมิปัญญาของท้องถิ่น

ฉะนั้น เพื่อให้การจัดการโครงการอบรมแมลงกินได้ การอนุรักษ์และการบริโภคอย่างปลอดภัยครั้งนี้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุวัตถุประสงค์ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 27 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี พ.ศ.2533 จึงแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการดังนี้

- | | |
|----------------------------------|---------------|
| 1. นางสาวสุกัญญา คลั่งสินศิริกุล | ประธานกรรมการ |
| 2. นางจิตรา สิงห์ทอง | กรรมการ |
| 3. นางสาวนพมาศ นามแดง | กรรมการ |
| 4. นางสาวอรุณรัตน์ อนันตทัศน์ | กรรมการ |
| 5. นายสมชาย คำแน่น | กรรมการ |
| 6. นางชนิษฐา วันทา | กรรมการ |
| 7. นางสาวชยาภัทร์ สืบศรี | กรรมการ |
| 8. นางสาวอุไร ศรีสำอางค์ | กรรมการ |
| 9. นางพิมลพรรณ อุ่นเจริญ | กรรมการ |
| 10. นายสุรชัย รัตรี | กรรมการ |
| 11. นางอารี จันทร์มี | กรรมการ |
| 12. นางสุนี ศรีเสนห์ | กรรมการ |
| 13. นางกัลยา ธีระพงษ์ธนากร | กรรมการ |
| 14. นางเบญจมาศ บุญเจริญ | กรรมการ |

15. นางกนิรี เจริญผล

กรรมการ

16. นางอุไรวรรณ บัวสอน

กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ตั้ง ณ วันที่ ๒๑ กรกฎาคม พ.ศ. 2554



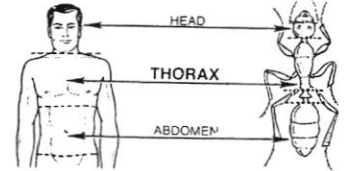
(รศ.ดร.วัชรพงษ์ วิฑเฑิการกุล)
คณบดีคณะเกษตรศาสตร์

แมลงกินได้ และการอนุรักษ์

ดร. สุกัญญา คลังสินศิริกุล
ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

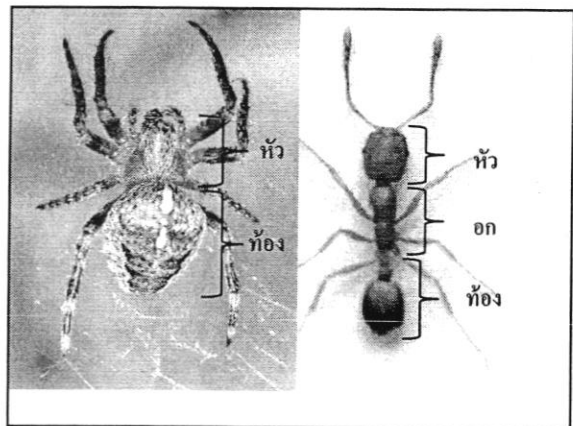
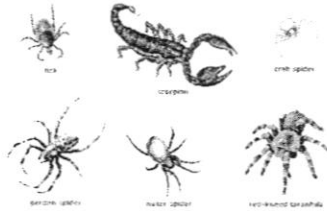
ลักษณะของสัตว์ที่จะเรียกว่า “แมลง”

1. ลำตัวแบ่งเป็น 3 ส่วน: หัวอกท้อง
2. มีหนวด 1 คู่
3. มีอวัยวะส่วนปากที่แยกเป็น จั่น แขนแข็ง และรยางค์มีข้อปล้อง
4. ตัวเต็มวัยมีขา 3 คู่ (6 ขา)
5. มีปีก 1-2 คู่ ตั้งที่ ออกปล้องที่ 2 หรือ 3



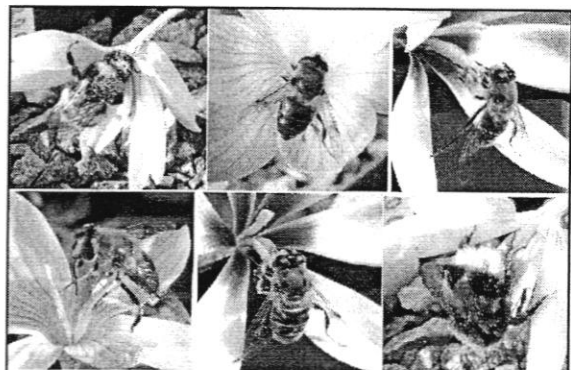
ลักษณะของสัตว์ที่จะเรียกว่า “แมง”

1. ลำตัวแบ่งเป็น 2 ส่วน: หัว ส่วนท้อง
2. ไม่มีหนวด
3. มีขา 4 คู่ (8 ขา)
4. ไม่มีมีปีก

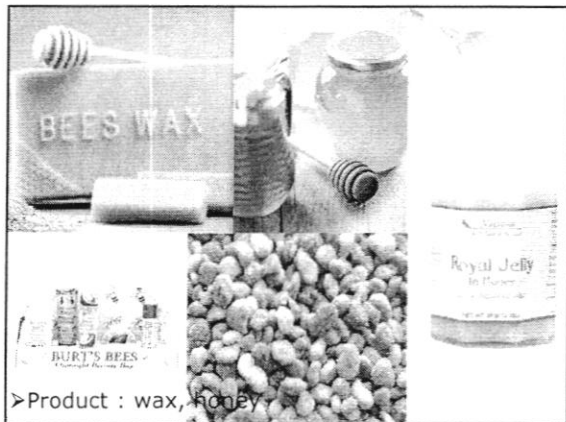


ประโยชน์ที่ได้จากแมลง

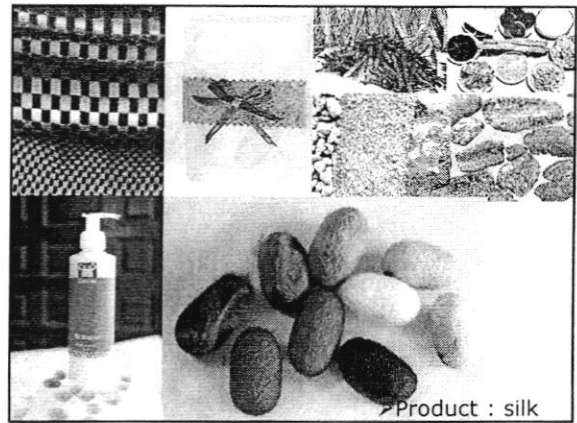
- Pollinators: แมลงผสมเกสร ผึ้ง ต่อ แตน ผีเสื้อ แมลงวัน
- Product: wax, honey, silk (เส้นไหม น้ำผึ้ง ไข่ผึ้ง ครั้ง)
- Natural Enemies: ตัวห้ำ ตัวเบียน
- Scavengers: ผู้ย่อยสลาย เช่น ปลวก หนอนแมลงวัน กูดจี
- Soil Fertility: มด ปลวก กูดจี
- Weed Control: กำจัดวัชพืช เช่นด้วงวงมักคิบขรวา หนอนผีเสื้อกำจัดกระบองเพชร
- Foods: ตั๊กแตน มดแดง แมลงกระซอน ฯลฯ
- Medical and Vet: รักษาแผลเรื้อรัง รักษาโรคไขข้อ
- Experimental animals: ใช้ทดลองทางวิทยาศาสตร์ เช่นแมลงหวี่
- Art & Hobby: ตะสมแมลงสวยงาม หายาก นำมาทำงานประดิษฐ์



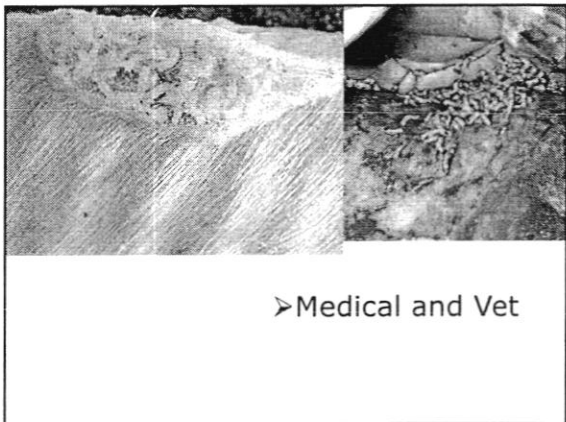
➢ Pollinators



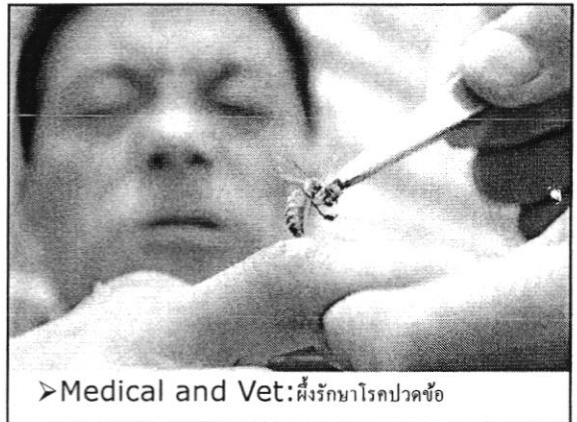
➤ Product : wax, honey



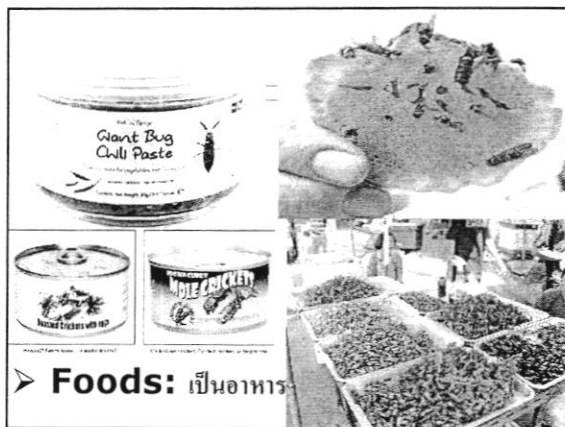
➤ Product : silk



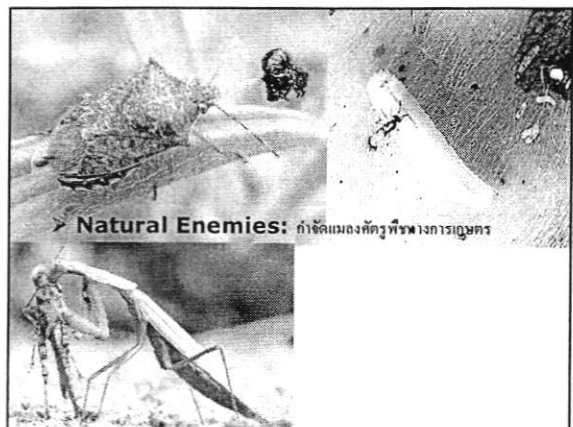
➤ Medical and Vet



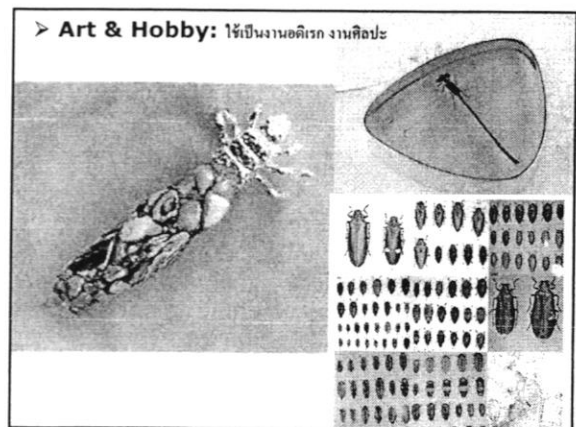
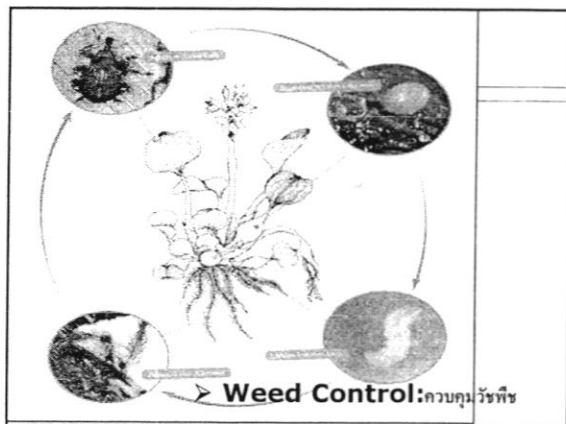
➤ Medical and Vet: ฝังรักษาโรคปวดข้อ



➤ Foods: เป็นอาหาร



➤ Natural Enemies: กำจัดแมลงศัตรูพืชทางธรรมชาติ



ทำไม มนุษย์จึงกินแมลง

- วัฒนธรรมการบริโภค
- ภูมิปัญญาชาวบ้านที่สืบทอดกันมา
- สถานะเศรษฐกิจ
- แหล่งอาหารที่อุดมไปด้วยคุณค่ามาทดแทนเนื้อสัตว์ที่มีราคาแพง
- แมลงหาง่าย
- ความใส่ใจในรสชาติที่อร่อย

โภชนาการจากแมลง

◊การบริโภคแมลง จะได้สารอาหาร เช่น โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต แคลเซียม โปแตสเซียม และวิตามิน

คุณค่าทางอาหารของแมลง

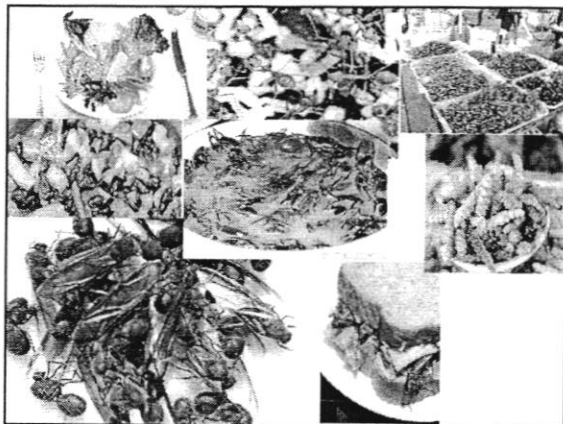
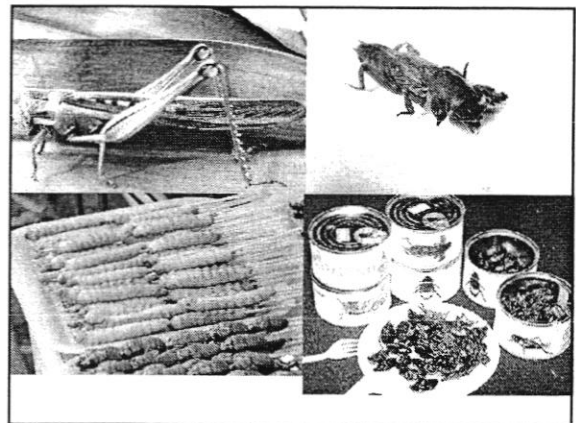
- ♦ ตั๊กแตนชนิดต่าง ๆ มี โปรตีน 16-25 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักสด
- ♦ ตั๊กแตนปาทังก้า มีโปรตีนสูงสุด 25.88 กรัม/100 กรัม
- ♦ ตั๊กแตนเหี่ยวกา ให้พลังงานสูงสุด 237.26 กิโลแคลอรี/100 กรัม
- ♦ ตัวอ่อนแมลงปอ มีแคลเซียมสูง 0.1038 กรัม/100 กรัม
- ♦ แมลงทับ มีฟอสฟอรัสมากที่สุด 0.2773 กรัม/100 กรัม

♦ แมลงที่มนุษย์ นิยมบริโภค เช่น ตั๊กแตนหนวดยาว
จิ้งหรีด จิ้งโกร่ง แมลงนูน หนอนเยื่อไผ่(รด่วน)
แมลงกระซอน ตัวด้วง เหงียง แมลงคานา
ตัวอ่อนแมลงปอ ต่อ ผึ้ง มด เป็นต้น

ชนิดของแมลงที่มีการบริโภคทั่วโลก

จำนวน Order	จำนวน Species
Coleoptera (ด้วง)	344
Hymenoptera (ผึ้ง ต่อ แตน มด)	313
Lepidoptera (หนอนผีเสื้อ)	235
Orthoptera (จิ้งหรีด ตั๊กแตน)	209
Hemiptera (หอย แมลงคานา)	92
Isoptera (ปลวก)	39
Blattodea (แมลงสาบ)	30
Odonata (แมลงปอ)	20
Ephemeroptera (แมลงชีปะขาว)	7
Mecoptera (แมลงแมงป่อง)	4
Phthiraptera (เหา)	3
Diptera (แมลงวัน)	3

ดัดแปลง: Barnes-Ford (1998)



แมลงที่นำมาบริโภคสามารถแบ่งเป็น 3 กลุ่มตามแหล่งที่อยู่อาศัย

- ❖ แมลงที่อาศัยอยู่ในน้ำ
- ❖ แมลงที่อาศัยอยู่ในดิน
- ❖ แมลงที่อาศัยอยู่บนต้นไม้

แมลงที่อาศัยอยู่ในน้ำ

แมลงที่อาศัยอยู่ในน้ำมีทั้งอาศัยอยู่ในน้ำนิ่ง น้ำไหล บ่อน้ำ บึง โดยแมลงที่พบในแหล่งน้ำ มีทั้งเป็น ตัวอ่อน และตัวเต็มวัย เช่น ตัวอ่อนแมลงปอ ตัวงดิ่ง เหนียง แมลงคืบเต่า แมลงดานา แมลงดาสน มวนแมงป่องน้ำ เป็นต้น

แมลงที่อาศัยอยู่ในดิน

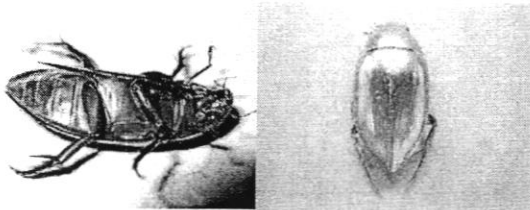
แมลงที่อาศัยอยู่ในดิน ส่วนใหญ่จะเป็นแมลงที่มีส่วนขาเจริญดี เพื่อใช้ขุดหรือคุ้ยดิน โดยส่วนใหญ่พบในบริเวณดินที่มีความชื้น น้ำไม่ท่วมขัง หรือดินนาในฤดูแล้ง แมลงที่พบอาศัยอยู่ในดินที่นิยมนำมาบริโภค เช่น จิ้งหรีดหัวโต แมลงกระซอน จิ้งหรีดทองคำ จิ้งโกร่ง แมลงเม่า กูดจี เป็นต้น

แมลงที่อาศัยอยู่บนต้นไม้

แมลงที่อาศัยอยู่บนต้นไม้ เป็นแมลงที่ชาวบ้านนิยมรับประทานมากที่สุด เนื่องจาก พบเห็นได้ตามต้นไม้ทั่วไป ถึงแม้การล่าจะยุ่งยากกว่าแมลงที่อาศัยอยู่ในดิน หรือในน้ำ เนื่องจากแมลงที่อาศัยบนต้นไม้ส่วนใหญ่จะมีปีก ทำให้สามารถเคลื่อนที่ได้ว่องไว หรือบินหนีได้ แมลงที่นำมาบริโภคได้แก่ ไข่มดแดง ตั๊กแตน ตัวงด้าง ผีเสื้อ ต่อ แตน เป็นต้น

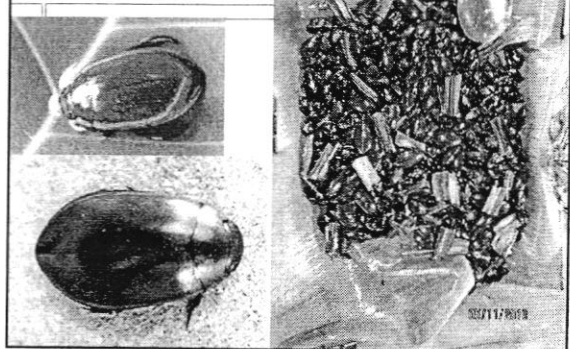
ชนิดของแมลงกินได้ที่นิยมบริโภคในประเทศไทย

ตัวงเหนียง

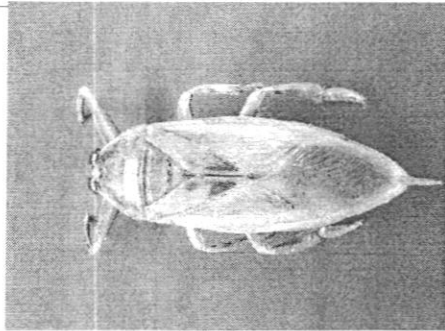


ชาวบ้านจับโดยใช้สวิง หรือเครื่องมือจับปลา มักปะปนมากับการจับสัตว์น้ำประเภทอื่น ๆ ตัวเต็มวัยชอบบินมาเล่นแสงไฟเวลากลางคืน สามารถจับโดยใช้ไฟล่อได้

ตัวงดิ่ง



แมลงดานา



วิธีการจับ หรือล่า

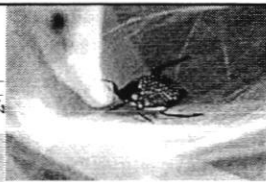
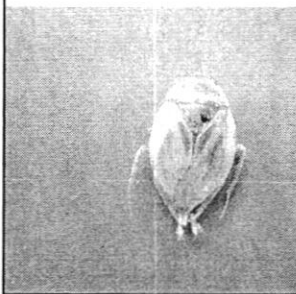
ชาวบ้านใช้สวิงในการไล่ล่า และตัวเต็มวัยชอบบินมาเล่นแสงไฟ โดยเฉพาะแสงไฟสีน้ำเงินทำให้ชาวบ้านใช้วิธีติดไฟแสงสีม่วง หรือน้ำเงิน และนำน้ำใส่กะละมังวางไว้ได้ตลอดไฟในเวลากลางคืน

รูปแบบการนำไปบริโภค

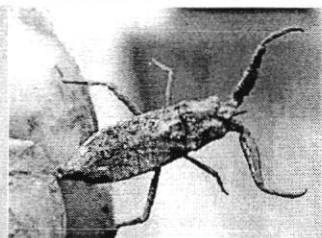
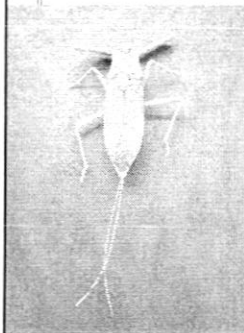
ตัวผู้มักลั่นดุน นำมาตำเป็นน้ำพริก แก้วหรือคองน้ำปลารับประทาน ตัวเมียไม่มีกลิ่นรับประทานได้ โดยนำมาปิ้ง ทอด

แมลงดาสวน

แมลงก้น มวนตะพาบ แมงทองไข่ แมงทองหลัง



มวนแมงป่องน้ำ แมงสีเสียด หรือแมงคันโซ่



แหล่งที่อยู่อาศัย

อาศัยอยู่ตามโคลนเลนในแหล่งน้ำนิ่ง ตามบ่อ หรือสระน้ำที่ค่อนข้างชุ่ม พบมากบริเวณเลนในหนองที่ควายนอน

วิธีการจับ หรือล่า

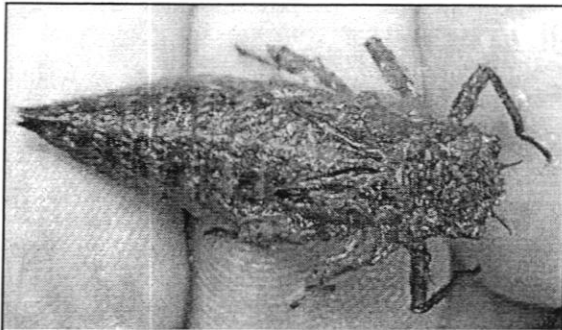
ชาวบ้านจับโดยใช้สวิง ช้อนจากโคลนหรือเลน แล้วนำมาล้างทำความสะอาด หากจะจับโดยตรงให้ระมัดระวังแมงสีเสียดจะหนีไปด้วยขาคู่หน้า

การนำมาบริโภค

เนื่องจากแมงสีเสียดอาศัยในโคลน ดังนั้นต้องล้างทำความสะอาดหลายครั้ง นิยมนำมาทอด กั้ว แกง หรือนำไปประกอบอาหารประเภทน้ำพริก เนื่องจากมีกลิ่นคล้ายแมลงดานา

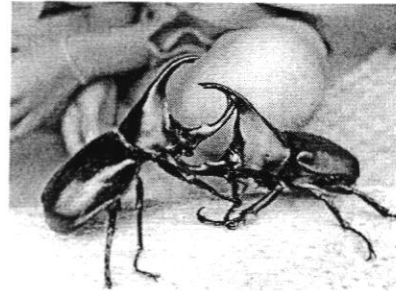
ตัวอ่อนแมลงปอ





แมงระง่ำ แมงหน้าง่ำ

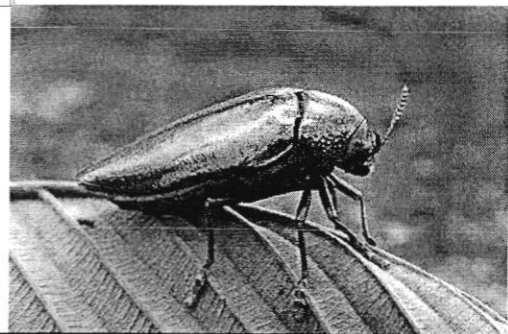
ด้วงกว้าง



ด้วงกว้าง

- ❖ เป็นด้วงปีกแข็ง พบทั่วไป กินอ้อย
- ❖ ตัวผู้มีเขาเรียกว่า กว้างโง้ง หรือกว้างกิ
- ❖ ตัวเมียไม่มีเขา เรียกว่า อีลุ่ม
- ❖ ชาวบ้านทางภาคเหนือนิยมนำเอาตัวผู้มาชนต่อสู้กัน
- ❖ นำมาประกอบอาหารได้เช่นเดียวกับด้วงแรด

แมลงทับ



แมลงนูน หรือ กิขุน



การล่าแมลงนูน

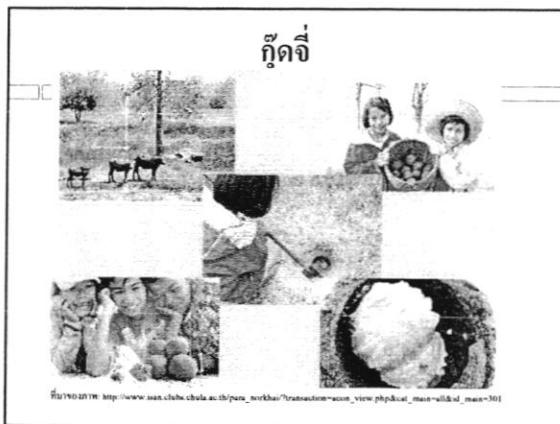
- ❖ ในเวลากลางคืน ชาวบ้านจะออกล่าแมลงนูนโดยใช้ไฟส่อง ต้นไม้ที่เป็นอาหารของตัวเต็มวัยแมลงนูน แล้วใช้มือจับ โดยตรงหรือใช้กระบอกลำไยไฟจ่อที่ตัวแมลง แมลงจะปล่อยตัวตกลง
- ❖ ใช้ผ้า กระสอบปูรองใต้ต้นไม้ และเขย่า หรือใช้ไม้เคาะ สั่นกิ่งไม้ เพื่อให้แมลงนูนตกลงมาบนผ้าที่รองอยู่ จึงเก็บรวบรวมแมลงเพื่อนำมาขาย หรือประกอบอาหาร



ความสัมพันธ์ของแมลงกินุน กับวิถีชีวิตชาวชนบท

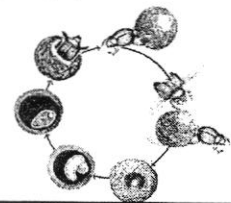
❖ แมลงกินุนนำมาเป็นอาหาร ให้โปรตีนสูง ทำให้ชาวบ้านประหยัดค่าใช้จ่ายในการบริโภคสัตว์อื่น ๆ นอกจากโปรตีนแล้วแมลงกินุนยังให้แคลเซียมและฟอสฟอรัส

❖ การประกอบอาหารบางประเภทจะมีผักพื้นบ้านผสมอยู่ด้วย หลายชนิดซึ่งช่วยเพิ่มสารอาหาร และมีคุณค่าทางสมุนไพร นับเป็นการสืบทอดภูมิปัญญาพื้นบ้านในการบริโภคและกลวิธีการแสวงหาแมลงมาเป็นอาหารด้วย



กูดจีเบา

ตัวผู้มีหน้าที่จะช่วยเลี้ยงจนอาหารเพื่อปั้นลูกเบา จะพบตัวผู้ตั้งแต่ปลายเมษายนถึงเดือนธันวาคมและสามารถมีชีวิตอยู่ได้ยาวนานประมาณ 8 เดือน ส่วนตัวเมียมีหน้าที่วางไข่และดูแลตัวอ่อน ตัวเมียจะเริ่มปั้นลูกเบาจากมูลควายและวางไข่ใส่ในลูกเบาลูกละ 1 ฟอง หลังจากนั้นจะปั้นลูกเบาพอกใหญ่ขึ้นเพื่อเป็นอาหารของตัวอ่อนใช้ในการเจริญเติบโตอยู่ในลูกเบาและพอกปิดทับด้วยดินทราย

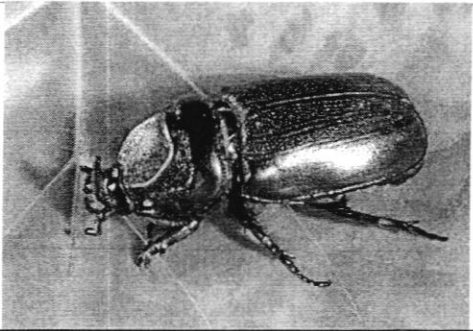


กูดจีขนาดเล็กที่นำมาจำหน่ายในท้องตลาด

กูดจีกับวัฒนธรรมอีสาน

- ❑ วงจรชีวิตของแมลงกูดจี กับควาย กับ วัว ชาวบ้าน มีความเชื่อมโยงกัน ถ้าขาดฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งไป จะทำให้ขาดความสมดุล
- ❑ ในปัจจุบัน จำนวนควายลดลง ส่งผลให้แมลงกูดจีหายากขึ้นและลดจำนวนลง เพราะขายพันธุ์ได้น้อยลง และหากไม่มีแมลงกูดจีคอยกินมูล ก็จะส่งผลให้เกิดความไม่สมดุล ทางนิเวศน์หน้าดิน ขาดความอุดม
- ❑ วิถีชีวิตเปลี่ยนแปลง เมื่อใดที่ ชาวนาขาด วัวควาย พื้นดินขาดแมลงกูดจี นั้นย่อมหมายถึงผืนดิน ที่ใช้ปลูกข้าวในอีสาน ขาดแร่ธาตุอันเป็นประโยชน์ในการเติบโตของพืช จำต้องพึ่งสารเคมีสูงขึ้น ทุกปี ต้นทุนสูงขึ้น ทำนาด้วยความยากลำบาก

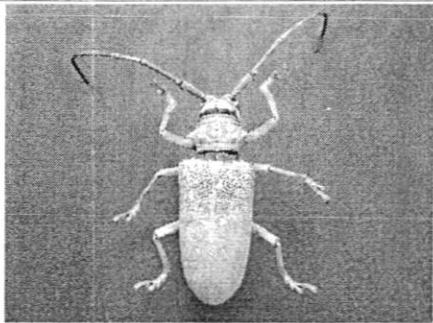
ด้วงแรด



ด้วงแรด

- ❖ ตัวอ่อนมักซ่อนตัวอยู่ตามยอดอ่อนมะพร้าว หรือ กองปุ๋ยหมัก
- ❖ สามารถเก็บตัวอ่อนได้โดยตรง ส่วนตัวเต็มวัยมัก บินมาเล่นไฟ

ด้วงหนวดยาว



ด้วงหนวดยาว แมงหัวแข็ง



แมลงค่อมทอง



แหล่งที่อยู่อาศัย

มักพบตามดินแฉะ ดินโสน ดินสะแก ตัวเต็มวัย ทำลายพืชในระยะยอดอ่อน หรือใบเพศลัด พบเข้าทำลาย ไม้ผลเศรษฐกิจ เช่น มะม่วง ลำไย ลิ้นจี่

วิธีการจับ หรือล่า

ชาวบ้านจับโดยใช้สวิง หรือ ไข่มือจับ หรือเขยาดัน ใหัร่วงลงบนพื้น และเก็บรวบรวม

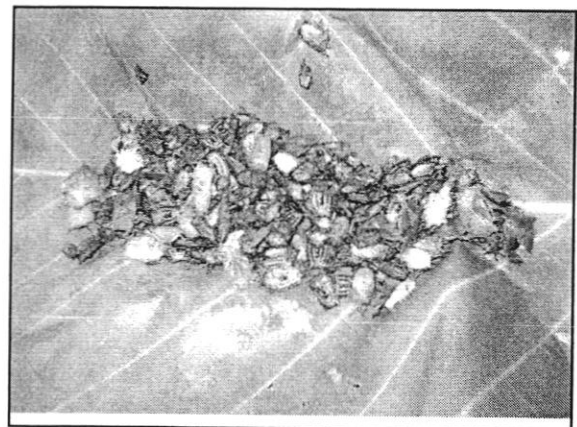
มวนลำไย หรือ แมงแกง



อุพกรณ์ลำแมงแกง

ประโยชน์และความสำคัญ

- นำไปรับประทานเป็นอาหาร ได้แก่
1. กินดิบ เพียงแค่เคี้ยวก็ทั้ง และบิตรงส่วนท้องเพื่อให้มีกลิ่นฉุนๆ
 2. เอาไปคั่วหรือ เอาไปย่างไฟ
นำไปคั่วไฟอ่อนๆ จนสุก โรยเกลือเล็กน้อย
 3. นำไปตำทำน้ำพริก หรือ แก้วแมงแกง
 4. ใส่ใบตองและนำไปปิ้ง

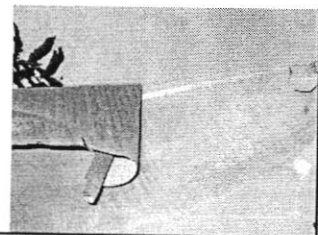


หนอนไหมในใบกล้วย

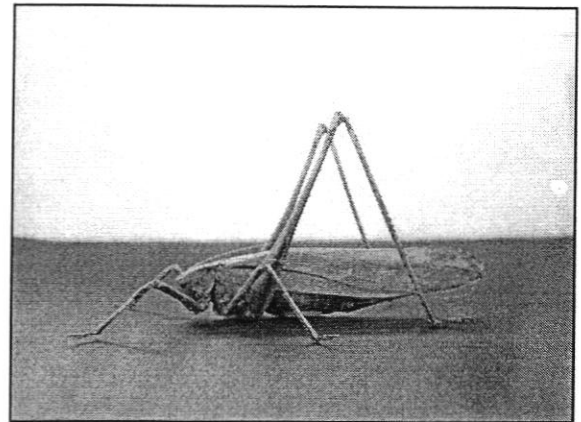
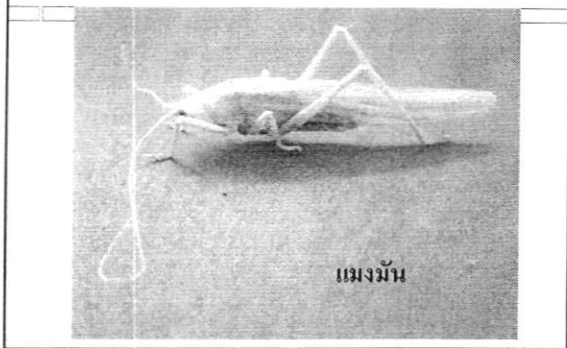


วิธีการจับ หรือล่า และรูปแบบการนำไปบริโภค

ชาวบ้านจะเก็บรวบรวมใบกล้วยที่มีตัวหนอนหรือดักแด้อยู่ภายใน นำมา ย่าง หรือคั่ว รับประทาน



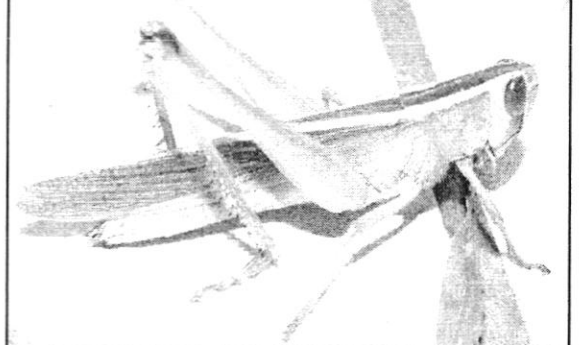
๕๕๕
ตักแตนหนวดยาว



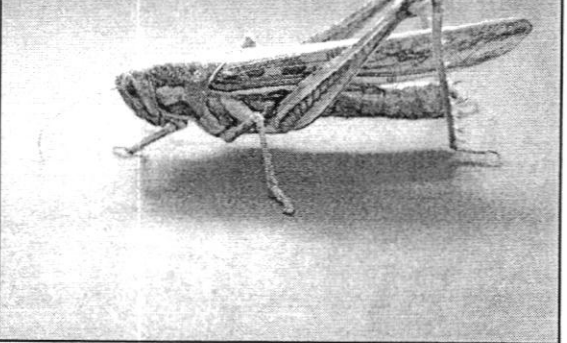
๕๕๕
ตักแตนหนวดสั้น



๕๕๕
ตักแตนปาทังก้า

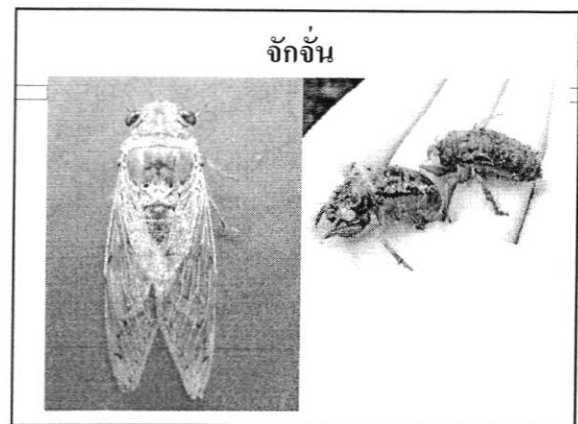


๕๕๕
ตักแตนหนูกา ตักแตนลาย



๕๕๕
ตักแตนข้าว





จักจั่น

- ❖ สามารถนำมารับประทานได้ทั้งตัวอ่อน และตัวเต็มวัย
- ❖ ตัวอ่อนชาวบ้านจะจับมาได้จากการขุดจากดิน
- ❖ ตัวเต็มวัยพบมากในฤดูร้อน โดยชาวบ้านใช้ไม้ที่มีกาวเหนียว หรือขี้ตัง เพื่อจับตัวเต็มวัย
- ❖ นำมาคั่ว หรือทำน้ำพริก



รูปร่างลักษณะ

- ❖ เป็นแมลงที่มีลำตัวสีน้ำตาล ลักษณะที่สำคัญคือมีขาหัวหน้าแข็งแรง แบบขาขุด มีลักษณะแผ่กว้าง มีหนามแหลมรูปร่างคล้ายอุ้งมือ ใช้ในการขุดดิน
- ❖ แมลงที่อาศัยอยู่ในดิน ชอบความชุ่มชื้น โดยขุดรูอยู่ใต้ดินที่มีความชื้นสูง ต่ำกว่าผิวดินประมาณ 6 - 8 นิ้ว

วิธีการจับ หรือล่า

สามารถจับได้โดยใช้กับดักแสงไฟ



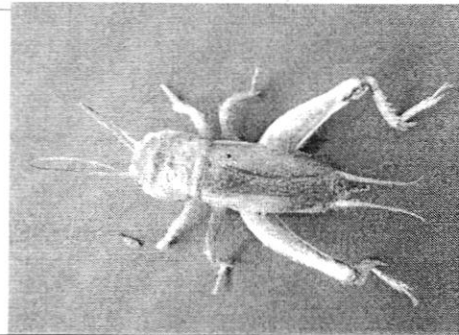
รูปร่างลักษณะ

จิ้งหรีด มีลำตัวสีน้ำตาล หรือดำ มีขนาดเล็กกว่าจิ้งหรีดหัวโต โดยวัดความยาวของลำตัวได้ประมาณ 3 เซนติเมตร อาศัยขุดรูอยู่ในดินตามคันนา หรือไร่ สวน

วิธีการจับ หรือล่า

เนื่องจากจิ้งหรีดอาศัยขุดรูอยู่ในดินตามคันนา หุ้งหญ้า ในเวลากลางคืนจิ้งหรีดจะออกมาจากรู และส่งเสียงร้องเพื่อจับคู่ผสมพันธุ์ ชาวบ้านจะทำการจับไฟส่อง และใช้เสียม ถิ่นปากกรและจับโดยตรง กลางคืนบินออกมา เล่นแสงไฟ ปัจจุบันจิ้งหรีดที่นำบริโภค มักได้มาจากการเพาะเลี้ยง

จิ้งหรีดหัวโต หรือ จิโปม



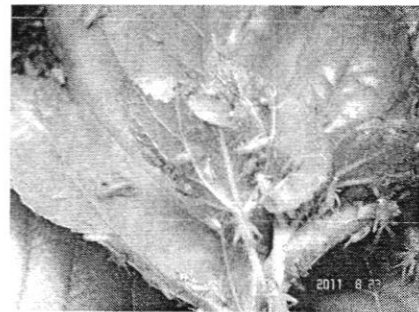
รูปร่างลักษณะ

จิ้งหรีดหัวโต มีลำตัวสีน้ำตาล มีส่วนหัว และอกกว้าง โดยวัดความยาวของลำตัวได้ประมาณ 4 เซนติเมตร อาศัยขุดรูอยู่ในดินตามคันนา หรือไร่ สวน พบมากในฤดูหนาว โดยจะพบลักษณะการทำเนินดินกลุ่มปากหลุม

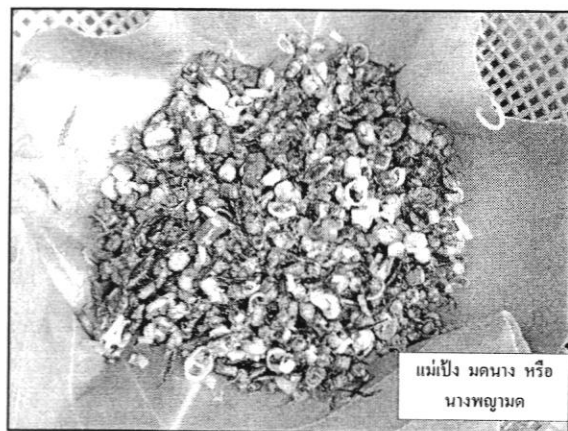
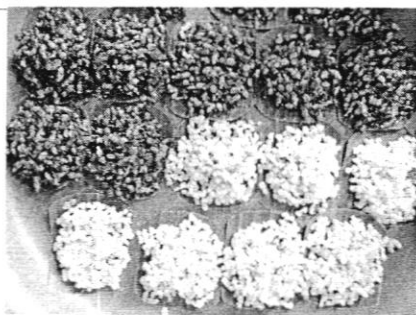
วิธีการจับ หรือล่า

เนื่องจากจิ้งหรีดหัวโตอาศัยขุดรูอยู่ในดินตามคันนา หุ้งหญ้า ในเวลากลางวัน ชาวบ้านจะทำการจับโดยใช้เสียม หรือจอบ ขุดดินลงไปจนพบตัว และจับโดยตรง กลางคืนบินออกมา เล่นแสงไฟ

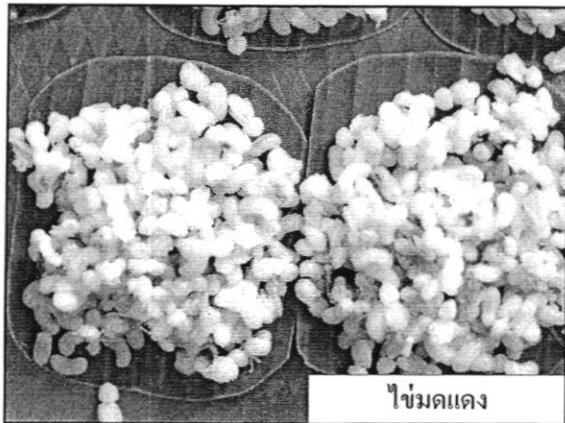
จิ้งหรีดลาย กินาย หรือ แมงสะดั่ง



แม่เป้ง และไข่มด



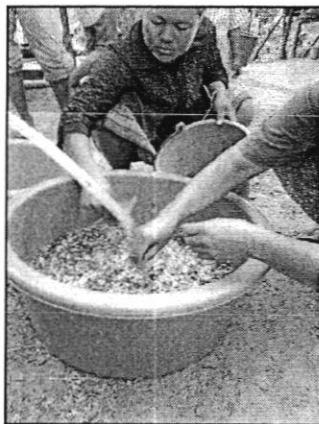
แม่เป้ง มดนาง หรือ
นางพญามด



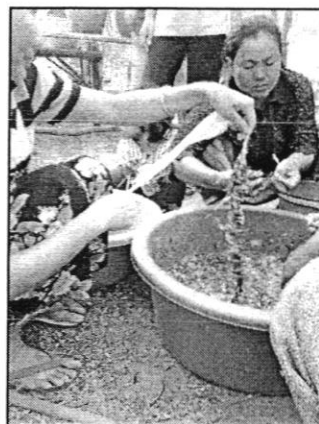
ขนมแดง



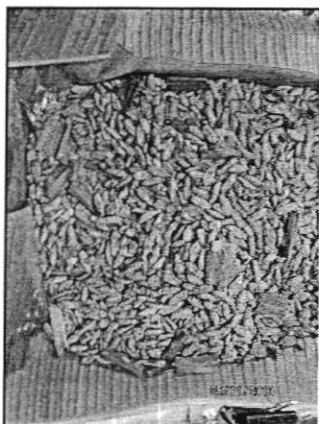
การล่าไข่มดแดง



หลังจากชาวบ้านแห่รังมดแดง ด้ง
มาแล้ว จะนำรังมดแดงใส่ในภาชนะ
แล้วใส่ลงไป



ใช้เศษผ้า หรือฟ้ายลงไปแกว่ง
เพื่อให้ตัวเต็มวัยของมดเกาะขึ้นมา
และนำไปปล่อยคืนสู่ต้นไม้ เพื่อให้
มดได้ขยายพันธุ์ต่อไป



ผักแด่หนอนไหม

วิธีการล่าแมลงกินได้จากธรรมชาติ

- ❖ การขุด
- ❖ การจับโดยใช้สวิง อุปกรณ์ช่วยในการจับ
- ❖ การเขย่า และรวบรวม
- ❖ การล่อด้วยแสงไฟ
- ❖ การใช้กาวเหนียว

วิธีการนำมารับประทาน

- ❖ การทอด
- ❖ การคั่ว
- ❖ นำมาทำน้ำพริก
- ❖ แกลง
- ❖ ยำ ลาบ หรือ ก้อย
- ❖ หมก หรือ จี่
- ❖ บริโภคสด

ผึ้ง (Honey Bee)

ผลิตภัณฑ์ผึ้งสามารถแบ่งเป็น 3 กลุ่ม แยกตามธรรมชาติการเกิดของผลิตภัณฑ์ได้ดังนี้คือ

1. ผลิตภัณฑ์ ที่ผึ้งนำมาจากภายนอกรัง ได้แก่ เกสร และ โปรโปลิส
2. ผลิตภัณฑ์ ที่เกิดภายในตัวของผึ้ง เป็นผลทางด้าน สรีรวิทยา ได้แก่ รอยัลเจลลี่ ไขผึ้ง และพิษของผึ้ง
3. ผลิตภัณฑ์ ที่ผึ้งนำมาจากภายนอกรัง แล้วเก็บรวบรวม ภายในตัว ของผึ้ง จากนั้นจึงเก็บรวบรวมไว้นิ่ง ได้แก่ น้ำผึ้ง

◆น้ำผึ้ง (Honey) เป็นน้ำหวานที่ได้จากดอกไม้ธรรมชาติ เป็นอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตที่ให้พลังงานสูง เนื่องจากน้ำผึ้งประกอบด้วยน้ำตาลร้อยละ 80 เปอร์เซนต์

◆น้ำผึ้งนอกจากประกอบด้วยน้ำตาลร้อยละ 80 แล้ว ยังประกอบด้วยโปรตีน แร่ธาตุ กรด และส่วนประกอบอย่างอื่นที่มีประโยชน์ต่อร่างกายอีกด้วย

◆น้ำผึ้งสามารถใช้บริโภคโดยตรงและยังสามารถแปรรูปเป็นอาหารอย่างอื่น หรือใช้ผสมอาหารได้มากมายเพื่อให้มีกลิ่น สี และรสชาติที่น่ารับประทาน เช่น ขนมปัง เค้ก ลูกกวาด โดนัท ไอศกรีม เครื่องดื่ม ใช้คงผลไม้หรือผสมอาหารประเภทเนื้อสัตว์ ฯลฯ

- ◆น้ำผึ้งตกผลึกรักษาโรคเกี่ยวกับหลอดลมอักเสบ
- ◆ใช้น้ำผึ้งรักษาแผลเรื้อรัง
- ◆ผสมยาแก้ไอ ยาระบายต่าง ๆ เกษต์สำหรับ น้ำผึ้งเป็นน้ำกระสายยา สำหรับเตรียมยาน้ำต่าง ๆ



คุณสมบัติทางกายภาพน้ำผึ้ง จะประกอบด้วย

ชนิดของน้ำหวานจากพืชที่ผึ้งเก็บมา: ลำไย ดอกไม้ป่า นุ่น

ความเข้มข้นของน้ำตาล: โดยการวัดปริมาณน้ำตาล

เปอร์เซ็นต์ความชื้น: ความชื้นมาตรฐาน 21% หากเก็บไว้นานความชื้นจะเพิ่มเล็กน้อย

จำนวนสปอร์ของยีสต์: น้ำผึ้งอายุไม่เกิน 1 ปีจะไม่มีสปอร์ของยีสต์ แต่หากเก็บไว้ 2-3 ปี จะมีจำนวนสปอร์เพิ่มขึ้นเล็กน้อย

นมผึ้งหรือรอยัลยेलลี่ (Royal Jelly) คืออาหารที่ผึ้งงานวัยอ่อน (อายุระหว่าง 5-15 วัน) ผลิตขึ้นจากขบวนการผลิต

ภายในตัวผึ้งงานจากต่อม Hypopharyngeal ภายในส่วนหัวของผึ้งงาน เพื่อเป็นอาหารสำหรับป้อนผึ้งนางพญารอยัลยेलลี่ มีลักษณะเป็นของเหลวข้น สีขาวครีม

ส่วนประกอบของรอยัลยेलลี่

ในรอยัลยेलลี่ จะมีสารอาหารต่าง ๆ สมบูรณ์มากคือ มีคาร์โบไฮเดรต 10-20% โปรตีนประมาณ 14-15% ไขมันประมาณ 3-5% เกลือประมาณ 1-2% น้ำประมาณ 67-70% และอุดมไปด้วยวิตามินหลายชนิด

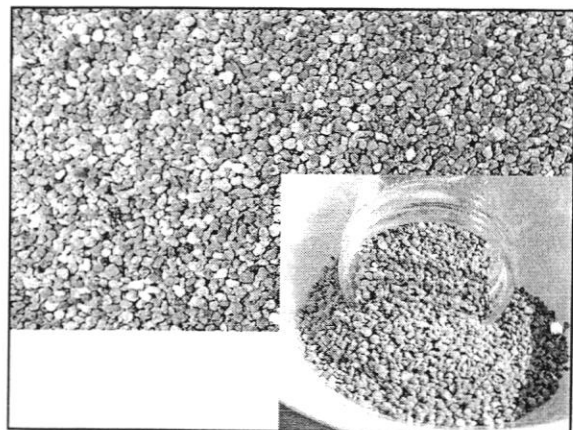


เกสร (Pollen) คือ ละอองเกสรดอกไม้

จำนวนเป็นพัน ๆ หรือหมื่น ๆ ชนิดที่ผึ้งนำมาผสมกับน้ำหวานของดอกไม้และทำเป็นก้อนเล็ก ๆ ติดมากับขา แล้วนำไปเก็บไว้ในรังเพื่อเป็นอาหารโปรตีนเลี้ยงตัวอ่อน

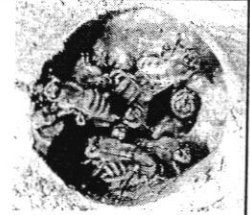
ส่วนประกอบของเกสร

เกสรผึ้ง ประกอบด้วยโปรตีนส่วนใหญ่ และประกอบด้วยวิตามิน 16 ชนิด แร่ธาตุ 16 ชนิด กรดอะมิโน 18 ชนิด เอนไซม์ 18 ชนิด และธาตุประกอบอาหารอื่น ๆ อีก 28 ชนิด อันเป็นประโยชน์ต่อการเจริญเติบโต สร้างภูมิคุ้มกันโรค และรักษาโรคให้กับมนุษย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ



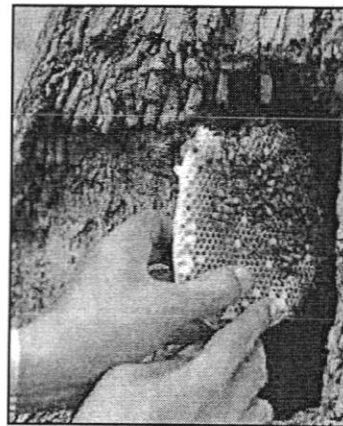
สารโพรโพลิส (Propolis)

- เป็นสารชนิดหนึ่งที่ผึ้งงานอายุตั้งแต่ 22 วันขึ้นไป จะรวบรวมยางไม้ โดยเฉพาะยางที่เคลือบบริเวณคาใบ หรือยางที่ไหลออกมาจากส่วนต่าง ๆ ของต้นพืช
- ผึ้งจะค่อย ๆ ย่อยยางไม้ให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ นำไปผสมกับไขผึ้ง หรือสารอื่น ๆ ก่อนนำไปอุดติดบริเวณที่เป็นรอยแตกของรัง หรือห่อหุ้มซากสัตว์ที่ตายภายในรัง หรือบริเวณที่ต้องการ
- สิ่งที่ผึ้งสร้างขึ้นมาจากยางไม้เพื่อนำไปอุดรอยรั่วของรังนี้ เรียกว่า "พรอพอลิส หรือ โพรโพลิส"

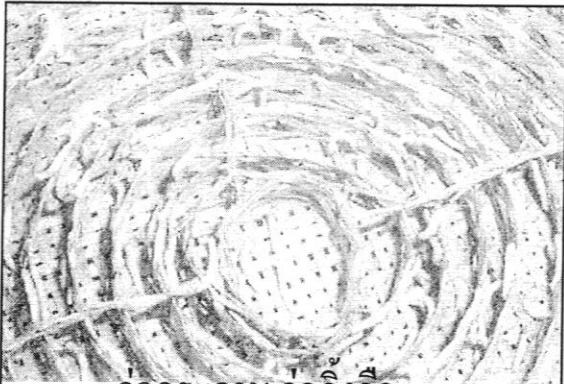


◊ มนุษย์ได้ค้นพบคุณสมบัติของโพรโพลิส ในการใช้รักษาและป้องกันโรคร่วม 2,000 ปีแล้ว

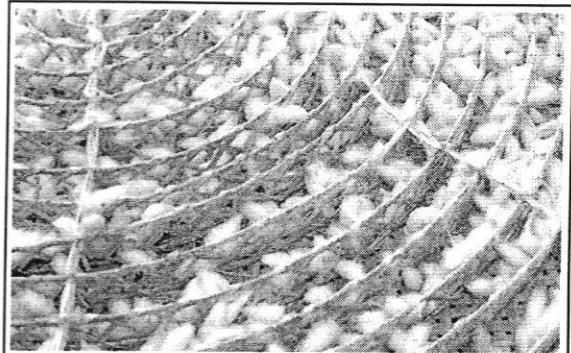
- ◊ โดยใช้ในรูปแบบของยาปฏิชีวนะที่สกัดมาจากสารชนิดหนึ่งในโพรโพลิส เรียกว่า โพลวานอยด์ ซึ่งจะช่วยป้องกันการเผาผลาญอย่างรวดเร็วของไวตามินซี ผลคือทำให้ร่างกายมีความต้านทานโรคได้ดี
- ◊ โพรโพลิส ในสารละลายแอลกอฮอล์มีคุณสมบัติป้องกันการเจริญเติบโตของแบคทีเรียหลายชนิด
- ◊ สามารถใช้ป้องกันโรคเหงือกบวมและแผลในปาก แก้วใจ เจ็บคอ และต่อมทอนซิลอักเสบได้



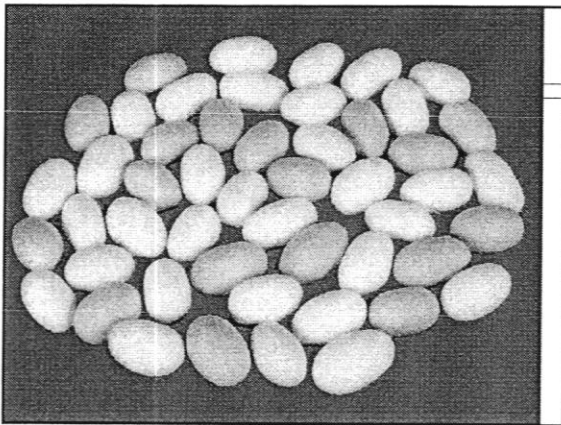
ไหม: *Bombyx mori*



จ่อกระดาด จ่อกิ่งกือ

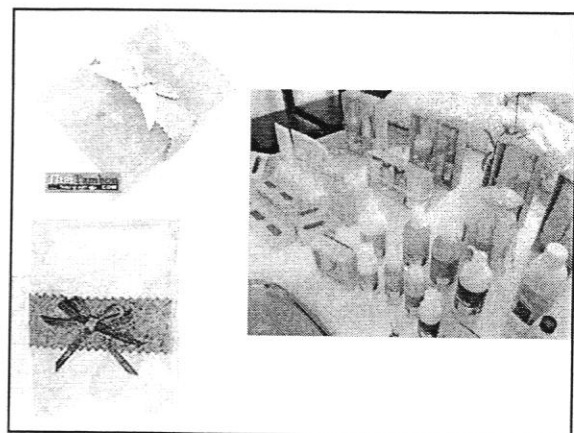


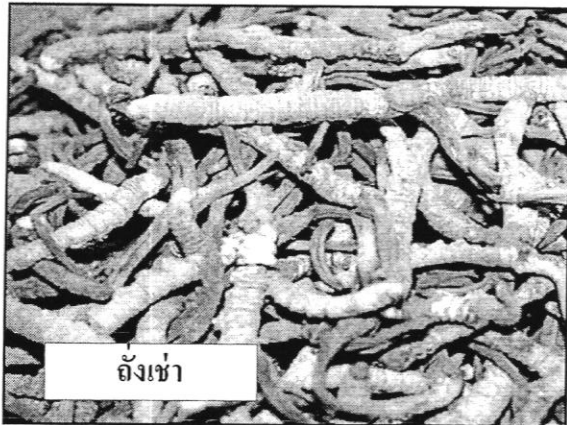
จ่อกระดาด จ่อกิ่งกือ



ผลิตภัณฑ์จากไหม

- เส้นไหม: ผ้าไหม เครื่องนุ่งห่ม
- ผงไหม: ผสมสบู่ เครื่องสำอาง ครีมบำรุงผิว
- รังไหม: ดอกไม้ประดิษฐ์ รังไหม กระดาษใยไหม
- ดักแด้: บริโภคสด บรรจุกระป๋อง





ถั่งเช่า

ถั่งเช่า

- ❖ ตังถั่งเช่า หรือที่เรียกกันอีกชื่อว่า "ถั่งเช่า" แปลเป็นไทยว่า "ฤดูหนาวเป็นหนอน ฤดูร้อนเป็นหญ้า"
- ❖ ที่เรียกว่า "หญ้าหนอน" ยาสุมไพโรชนิดนี้ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็นตัวหนอน เป็นตัวหนอนของผีเสื้อชนิดหนึ่ง มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Hepialus armoricanus* Oberthiir และบนตัวหนอน มีเห็ดชนิดหนึ่งมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Cordyceps sinensis* (Berk.) Saec. เจริญเติบโตอยู่ เนื่องจากสุมไพโรชนิดนี้ในฤดูหนาวเหมือนหนอนแต่ฤดูร้อนกลับงอกเป็นต้นหญ้าได้ จึงเรียกว่า "หญ้าหนอน"

- ❖ ถั่งเช่า เริ่มมีการบันทึกครั้งแรกในตำราเภสัชศาสตร์
- ❖ "ปิงเซ็กมกัฉับห่วย"

❖ ถั่งเช่า เกิดจากสปอร์ของเห็ดได้แทงเข้าสู่ตัวอ่อนของหนอนผีเสื้อก้างควา (รูปลักษณะคล้ายตัวไหม) ที่ฝังตัวจำศีลอยู่ในดินในฤดูหนาว และเชื้อเห็ดนี้ก็เจริญเติบโตเป็นเส้นใย โดยอาศัยการดูดสารอาหารและแร่ธาตุจากตัวอ่อนของหนอนนั้นเติบโตขึ้นมา ส่วนตัวหนอนเองก็จะค่อยๆตายไป

❖ ฤดูใบไม้ผลิ ที่ส่วนหัวของหนอนจะงอกเป็นต้นเห็ด คล้ายหญ้างอกออกมาต้นหนึ่ง รูปลักษณะภายนอกคล้ายไม้กระบอก ส่วนตัวหนอนคงอยู่ในลักษณะของหนอนตายซากอยู่เช่นนั้น ถั่งเช่าที่ใช้ทำเป็นยา ก็คือ ตัวหนอนและเห็ดที่แทงงอกรวมกัน

ถั่งเช่าส่วนมากเพาะในบริเวณภาคใต้ในมณฑลชงไห่ เขตชางโตวในธิเบต นอกจากนี้ ยังมีเพาะเห็ดในมณฑลเสฉวน ยูนนาน กุ้ยโจว ถั่งเช่านี้ เก็บในช่วงต้นฤดูใบไม้ผลิ เมื่อขุดตัวหนอนขึ้นจากดินแล้ว ล้างน้ำให้สะอาด ตากแห้งก็ใช้เป็นยาได้ การเก็บรักษา ควรเก็บไว้ในที่แห้ง

สารเคมีที่พบ

น้ำ 10.84% ไขมัน 8.4% โปรตีน 25.32% เส้นใย 18.53% คาร์โบไฮเดรต 28.90% ฝุ่นผง 4.10% Cordycepic acid Auinin acid วิตามิน บี 12

สรรพคุณและปริมาณที่ใช้

ช่วยในเรื่องระบบทางเดินหายใจ อาการไอ อุดลมโป่งพอง หลอดลมอักเสบ ทำให้การทำงานของไตดีขึ้น ทำให้ร่างกายสดชื่น ความจำดีขึ้น ลดระดับน้ำตาลในเลือด ลดความดันโลหิต ลดการอักเสบ ต้านมะเร็ง เพิ่มภูมิคุ้มกันของร่างกาย ต่อต้านอนุมูลอิสระ ชะลอความชราปริมาณการใช้ ครั้งละ 3-9 กรัม โดยทั่วไปต้มน้ำดื่มเพื่อรับประทาน สำหรับผู้มีอาการร้อนคอแห้ง

ควรระวังการใช้

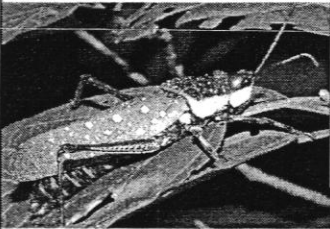
มีการทดลองทางเภสัชวิทยา พบว่า น้ำสกัดจากถั่งเช่า มีฤทธิ์ในการขยายหลอดเลือด นอกจากนี้ มีสารสกัดจากถั่งเช่าเป็นสารผลิตภัณฑ์เสริมอาหารทดลองในหลอดทดลองพบว่า สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียได้หลายชนิด

อันตรายที่เกิดจากการบริโภคแมลง

อันตรายที่อาจเกิดจากการบริโภคแมลงแบบดิบ

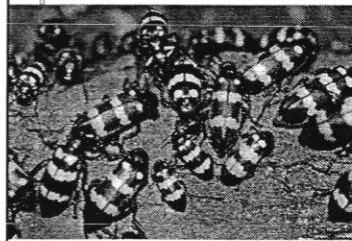
- แมลงน้ำ พยาธิใบไม้ลำไส้ตัวเล็กชนิด *Phanerosolus bonei* และ *Prosthodendium molenkampi*
- ตัวงและแมลงปีกแข็ง ที่อาศัยตามกองมูลควาย *Gongylonema*, *Macracanthorhynchus hiru*, *dinaeus pallas* และ *Raillentin cesticillus*

ตักแตนผี



ตักแตนผี: ไม่ควรนำมาบริโภค เนื่องจากตักแตนผีจะมีสารพิษที่เมื่อคอกใจจะปล่อยออกมา มีกลิ่นเหม็นและเป็นพิษ หากรับประทานตักแตนผีจะทำให้เกิดการแพ้ คลื่นไส้ อาเจียน

ด้วงน้ำมัน



ด้วงน้ำมัน: ด้วงน้ำมันมีสารพิษในตัวมันเข้าไปเพียงไม่กี่ตัวก็จะได้รับสารพิษมากกว่าค่าความปลอดภัย จะไม่สบาย ปวดท้อง อาเจียน ถ่ายอย่างรุนแรงและอาจถึงตายได้

มวนลำไย หรือแมงแคง

มวนลำไย หรือแมงแคง จะสร้างที่มีฤทธิ์เป็นกรดสูง ขณะทำการล่า อาจเกิดอันตรายจากสารที่แมลงปล่อยออกมา ทำให้เกิดแผลพุพอง แสบร้อน



อันตรายที่ได้จากสารฆ่าแมลง

การปนเปื้อนสารพิษฆ่าแมลงหรือสารเคมีที่เกษตรกรใช้ในการกำจัดศัตรูพืชนั้น โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์เช่นนี้คงมีไม่มากนัก ทั้งนี้เพราะอาหารแมลงเป็นสินค้าที่หายากได้ดี พืชที่รับประทานสดจะพิจารณาเลือกซื้อแมลงที่ยังมีชีวิตหรือสด เพื่อลดการสูญเสียจากการเน่าเสียของแมลงที่ตายระหว่างขนส่งเข้าสู่ตลาดในเมืองใหญ่ พืชบางรายถึงกับทำการทอดแมลง ณ จุดรับซื้อทันที เพื่อลดการสูญเสียดังกล่าวหลังจากรับซื้อไว้แล้ว

การแพ้โปรตีน หรือ โคตินจากแมลง

ผู้มีประวัติแพ้ กุ้ง หรืออาหารทะเลบางชนิด เช่น ปู กุ้ง ซึ่งอาจเกิดจากการแพ้โคติน ดังนั้นเมื่อรับประทานแมลงอาจเกิดอาการแพ้เหมือนกับการแพ้กุ้ง อาหารทะเล

เกิดอาการอาหารเป็นพิษจากสารฮิสตามีน

- ❖ กินแมลงทอดลุ่มเสี่ยงรับสารฮิสตามีน คนเป็นโรคหืดหอบ อาจแพ้รุนแรงอันตรายถึงขั้นเสียชีวิต พบผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน เวียนหัวรุนแรง ทูคไไม่ได้
- ❖ คัดแค้หนอนไหมทอด มีปริมาณ ฮิสตามีนสูงที่สุด โดยสารฮิสตามีนที่เกิดขึ้น
- ❖ อุณหภูมิระหว่าง 5-60 องศาเซลเซียส แบคทีเรียจะเปลี่ยนกรดอะมิโนฮิสตาดีน (Histidine) เป็นฮิสตามีน และพบในแมลงเกือบทุกชนิดที่คนไทยกิน แต่พบมากในหนอนตัวต่อ มีมากถึง 5,221 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และคัดแค้หนอนไหม 5,197 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งความร้อนไม่สามารถทำลายสารฮิสตามีนได้

อันตรายจากการปรุง และการเก็บรักษาที่ไม่ถูกต้อง

- ❖ การใช้น้ำมันทอดซ้ำ
- ❖ อันตรายจากผงชูรส
- ❖ การเก็บของผู้ประกอบการที่ไม่เหมาะสม เช่น มีการใช้สารพวกฟอร์มาลิน

เลือกกินแมลงอย่างไรจึงจะปลอดภัย

1. เป็นแมลงที่รู้จักและเป็นแมลงที่มีคนนำมากินได้ และควรเลือกชนิดของแมลงที่อาศัยอยู่กับต้นไม้ อยู่กับป่าละเมาะสวนป่าธรรมชาติ หรือสภาพแวดล้อมธรรมชาติที่ไม่มีการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชเลย
2. เป็นแมลงที่จับมาขณะยังมีชีวิตอยู่ และนำมาปรุงเป็นอาหารทันที
3. ควรหลีกเลี่ยงแมลงที่เป็นศัตรูภายในบ้านที่เป็นพาหะของโรคต่างๆ เช่น แมลงวันบ้าน แมลงสาบ เพราะอาจจะเป็นพาหะนำเชื้อโรค แบคทีเรีย โปรโตซัว และหนอนพยาธิ เป็นต้น
4. ควรหลีกเลี่ยงแมลงที่มีสีสดใส ซึ่งจะมีพิษมากกว่าชนิดที่ไม่มีสี หรือสีซีด

เลือกกินแมลงอย่างไรจึงจะปลอดภัย

5. ควรจะปรุงอาหารให้สุกก่อนรับประทานเสมอ อาจโดยการคั่ว ทอด ปิ้งย่าง ต้ม ผัด หรือนึ่งก็ได้ แมลงบางชนิดอาจจะนำมาทำน้ำพริก ผสมใส่ในแกง หรือทำห่อหมก เป็นต้น
6. ปีก ขน ขา หรือ หนามแข็งของแมลง ควรจะเด็ดทิ้งก่อนนำไปกิน เพราะอาจจะทำให้เกิดอาการคันได้ มีแมลงหลายชนิดทำให้เกิดอาการแพ้กับคนได้ เมื่อสัมผัสถูกผิวหนัง แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความไวของแต่ละบุคคล ดังนั้นคนที่เกิดเป็นโรคภูมิแพ้ได้ง่ายก็จะหลีกเลี่ยงการกินแมลงด้วย ถึงแม้ว่ายังไม่มียาออกสารถั้งฉนั้นแน่นอนว่าการกินแมลงจะทำให้เกิดอาการแพ้ได้ เช่นเดียวกับคนที่แพ้กุ้ง ซึ่งแม้จะกินเพียงเล็กน้อยก็อาจจะเกิดอาการแพ้ได้ เช่น หายใจไม่ออก หรือเป็นลมพิษได้เช่นกัน