

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หนอนนก เป็นแมลงชนิดหนึ่งที่มีขั้นตอนในการเลี้ยงที่ไม่ยุ่งยากเป็นแมลงที่สะอาดและปลอดภัย หนอนนกยังเป็นสัตว์เศรษฐกิจสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น อีกทั้งหนอนนกกระยะตัวหนอนและตัวเต็มวัยนั้นยังมีโปรตีน และไขมันสูงอีกด้วย

2.1 ลำดับอนุกรมวิธานของหนอนนก

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Tenebrio molitor* L.

ชื่ออื่น: มอดรำข้าวสาทิ หนอนเลี้ยงนก

อาณาจักร: Animalia

ไฟลัม: Arthropoda

ชั้น: Insecta

อันดับ: Coleoptera

วงศ์: Tenebrionidae

สกุล: *Tenebrio*

สปีชีส์: *molitor*

2.2 ความสำคัญและลักษณะการเข้าทำลายของหนอนนก

หนอนนกเป็นหนอนที่นำเข้ามาจากประเทศยุโรปเพื่อเลี้ยงเป็นอาหารของนก และ สัตว์ปีกของกรมป่าไม้ อาศัยในเขตอบอุ่น และ เขตหนาว ในธรรมชาติมีนิสัยชอบกินข้าวสาทิ รา ขนมปัง ฯลฯ หนอนนกที่เลี้ยงเป็นอาหารสัตว์มี 2 ชนิดคือ yellow mealworm (*Tenebrio molitor*) และ dark mealworm (*Tenebrio obscurus*) ส่วนชนิดที่เลี้ยงในประเทศไทยคือ *T. molitor* เป็นที่รู้จักกันในนาม หนอนนกหรือมอดรำข้าวสาทิ เนื่องจากการนำไปใช้เป็นอาหารให้นกกิน และ เนื่องจากหนอนชนิดนี้เจริญเติบโตจากการกินรำข้าวสาทิ หนอนนกเป็นตัวอ่อนของแมลงปีกแข็งและยังเป็นแมลงชนิดหนึ่งที่เป็นศัตรูทางการเกษตรของข้าวสาทิจะก่อความเสียหายโดยแมลงชนิดนี้จะเข้าทำลายข้าวสาทิในโรงเก็บ (Hogan, 1999 ; โสภณ, 2555) หนอนนกจะไม่ทำลายผลผลิตโดยตรง พบว่าที่หนวดของหนอนนกจะมีอวัยวะรับความรู้สึกสามารถใช้ตรวจสอบได้ว่าที่ใดมีความชื้นมากหรือน้อย (Evan, 1975) เมื่อหนอนนกโตเป็นเต็มวัย ตัวผู้จะมีขนาดเล็กกว่าตัวเมียเล็กน้อยและเมื่อใช้มือบีบบริเวณก้นของตัวผู้จะเห็นดั่งแหลม 2 อัน (อภิรักษ์, 2543) เป็นแมลงที่ปรับตัวให้เข้ากับสภาพอากาศของประเทศไทยได้

มีผู้นิยมนำมาเพาะเลี้ยงเพื่อจำหน่ายเป็นอาหารสัตว์ที่สำคัญชนิดหนึ่ง สามารถใช้เป็นอาหารธรรมชาติสำหรับเลี้ยงสัตว์ปีก สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์น้ำ และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมบางชนิด และพบว่าหนอนนกนี้เป็นอาหารเลี้ยงสัตว์ที่มีสารอาหารครบถ้วน (โสภณ, 2555) จัดเป็นเป็นสัตว์เศรษฐกิจสร้างรายได้อีกตัวหนึ่งที่นำจับตามอง (อดิษฐ์, 2545) สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรได้เป็นอย่างดี (ลือกาจ, 2554) นอกจากนี้หนอนนกจัดเป็นแมลงที่มีปริมาณโปรตีนสูงถึงร้อยละ 19.7 ของน้ำหนักตัว (นฤมล, 2550) สำหรับสัตว์ที่ชอบกินหนอนนกได้แก่ นกปรอทหัวจุก นกแก้ว นกขุนทอง นกกางเขนดง นกเอี้ยง ไก่ฟ้า ไก่แจ้ และปลากินเนื้อ ได้แก่ พวกปลาโรวาน่า ปลามังกร ปลาตะพัด (อดิษฐ์, 2545) นอกจากนี้มีการนำหนอนนกในระยะตัวหนอนและดักแด้มาเป็นเลี้ยงมวนพิฆาตและมวนเพชฌฆาตซึ่งเป็นศัตรูธรรมชาติซึ่งเข้าทำลายพวกหนอนศัตรูพืชที่สำคัญหลายชนิด หนอนนกมีการขยายพันธุ์ได้รวดเร็วมีขั้นตอนในการเลี้ยงที่ไม่ยุ่งยาก จึงนิยมนำมาใช้เป็นเป็นแหล่งอาหารแก่แมลงตัวห้ำที่มีการเลี้ยงขยายพันธุ์ในห้องปฏิบัติการ (รัตนา และ สุพันธุ์, 2545) การทำฟาร์มเลี้ยงแมลง ใช้ต้นทุนไม่มาก สามารถพัฒนาเป็นธุรกิจได้ โดยเก็บแมลงที่พบในสภาพธรรมชาติ อาจจะเลี้ยงโดยสตรีหรือผู้คนที่อยู่ตามชนบทและสามารถมีรายได้จากการจำหน่ายแมลงที่นำมาปรังเป็นอาหาร หรือการไปผ่านขบวนการเพื่อทำการสกัดโปรตีน แต่การเลี้ยงแมลงเพื่อใช้เป็นอาหารอยู่ในวงค่อนข้างจำกัด ในเขตบ่อนุ่นมีการเลี้ยงแมลงเพื่อเป็นสัตว์เลี้ยงและเป็นอาหารสัตว์ ในประเทศทางเอเชียตะวันออกเฉียงใต้โดยเฉพาะที่ประเทศไทยพบฟาร์มแมลงมาก ถึง 20,000 แห่ง การทำฟาร์มแมลงจัดเป็นแนวทางหนึ่งช่วยในเรื่องความมั่นคงทางด้านอาหารและอาหารสัตว์ (Holloran, 2012)

ปัจจุบันมีการเลี้ยงหนอนนกเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์กันอย่างแพร่หลาย แต่การเพาะเลี้ยงหนอนนกต้องใช้รำข้าวสาลีเป็นอาหารหลัก ซึ่งรำข้าวสาลีต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศ มีราคาแพง และหาซื้อยาก มีผลทำให้ต้นทุนค่าอาหารในการเลี้ยงหนอนนกสูงตามไปด้วย ปัจจุบันได้มีนักวิจัยและเกษตรกรพยายามหาวัตถุดิบอาหารเพื่อทดแทนรำข้าวสาลี เช่นในกากปาล์มน้ำมันและรำละเอียด ซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร หาซื้อได้ง่ายในท้องถิ่น และมีราคาถูกวัตถุดิบทั้งสองชนิดนี้มีองค์ประกอบทางเคมีที่ใกล้เคียงกับรำข้าวสาลี (โสภณ, 2555) จิราภรณ์ และทัศนีย์ (2544) กล่าวว่า การเพาะเลี้ยงหนอนนกต้องอาศัยเทคนิค การดูแลและการบริหารจัดการด้านการตลาดเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสม สามารถเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของธุรกิจจำหน่ายอาหารมีชีวิตที่เหมาะสมทั้งสำหรับสัตว์น้ำและสัตว์ปีก ระยะเวลาจัดเป็นอาหารสดที่มีชีวิตและสามารถถูกย่อยสลายได้ดีกว่าอาหารสำเร็จรูป (อานนท์, 2547) และคาดว่าในอนาคต หนอนนกชนิดนี้จะกลายเป็นสัตว์เศรษฐกิจในวงการอาหารสัตว์ อีกชนิดหนึ่งที่มีมูลค่ามหาศาลซึ่งการที่จะเลี้ยงหนอนนกให้เจริญเติบโตได้ดีควรเลี้ยงในห้องที่ปรับ

อากาศเพราะสภาพภูมิอากาศในประเทศไทยนั้นจะมีอากาศที่ร้อน อาจทำให้หนอนมีอัตราการตายที่สูงขึ้น (แจ่มจันทร์, 2525)

2.3 ชีวิตวิทยาของหนอนนก

หนอนนก หรือ หนอนเลี้ยงนก สามารถเติบโตและขยายพันธุ์ได้ดีในสภาพอากาศที่ค่อนข้างเย็นมีความชื้นสูงและอุณหภูมิอยู่ที่ 25 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 75 % (Evan, 1983) หนอนนกเป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังตัวเต็มวัยจะมีสีน้ำตาลดำหรือสีดำมันวาวมีความยาวประมาณ 15 มิลลิเมตร มีปีกแข็งหุ้มลำตัวอยู่ด้านนอกในลำตัวจะมีปีกบางๆ มีขา 6 ขา เมื่อวางไข่ นั้น ลักษณะของไข่จะมีสีขาวนวลคล้ายไข่ไก่จะมีขนาดเล็ก ตัวอ่อนที่ฟักออกจากไข่จะมีสีขาวขนาดเล็ก เมื่อมีอายุมากขึ้นจะเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลืองและจนเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล มีขนาดของลำตัวประมาณ 20-30 มิลลิเมตร ลำตัวจะมีลักษณะกลมเรียวยาว ผิวจะมันและลื่น จะมีข้อปล้อง รูปทรงกระบอกขาสั้น มีขา 3 คู่ เมื่อมองผ่านไคโดกล้อง stereo microscope จะเห็นเส้นข้างลำตัวเป็นสีน้ำตาล และมีรูหายใจปล้องละ 1 รู จากนั้นตัวหนอนจะค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอ่อน ตัวหนอนจะโตขึ้นและมีการลอกคราบ ประมาณ 13 ครั้ง ขนาดตัวหนอนเมื่อโตเต็มที่จะมีความยาวของลำตัว ประมาณ 2.5-2.8 เซนติเมตร ใช้ระยะเวลา 55-80 วัน ก็จะเข้าสู่ระยะดักแด้(โศภณ, 2556) เมื่อเป็นดักแด้จะมี สีขาว ยาวประมาณ 10-13 มิลลิเมตร หลังจากนั้นอีกประมาณ 1 สัปดาห์ ก็จะฟักออกจากดักแด้กลายเป็นตัวเต็มวัย และผสมพันธุ์วางไข่ต่อไป (อภิรักษ์, 2543)

ไข่ของหนอนนกจะเป็นแบบ elongate ค่อนข้างยาว มีสีขาวนวลรูปร่างรี ผิวเป็นมันขนาดประมาณ 0.8x1.8-1.5x2.0 มิลลิเมตร จะวางไข่บริเวณพื้นของภาชนะหรือจะติดกับอาหาร จะใช้เวลาประมาณ 7-10 วันมีการฟักตัวออกจากไข่ และขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ ในฤดูหนาวไข่จะฟักเป็นตัวอ่อนช้ากว่าในฤดูร้อน (โศภณ, 2556) หนอนจะเป็นแบบ elateriform ระยะหนอนเป็นระยะที่มีการเจริญเติบโตช้าที่สุด หนอนวัยแรกจะใช้เวลาฟักออกจากไข่ประมาณ 1-2 ชั่วโมง (Cololey, 1990) ลำตัวจะยาวมากเมื่อฟักออกจากไข่ใหม่ๆ มีสีขาวต่อมาสีจะเข้มขึ้นขนาดเท่ากับ 2-3 มิลลิเมตร จะมีปล้องที่ลำตัวของหนอน จำนวน 9 ปล้อง ปล้องสุดท้ายจะมีขนาดเล็กที่สุด จะมีลักษณะของลำตัวพอมยาว ส่วนดักแด้ของหนอนนกมีขนาดกว้างประมาณ 4.5-5.5 มิลลิเมตร และยาวประมาณ 14-18 มิลลิเมตร ดักแด้หนอนนกจะมีลักษณะหัวโต และเรียวยาวเล็กลงไปทางหาง เมื่อเข้าดักแด้ในระยะเริ่มแรกจะเป็นสีขาว ลำตัวเหยียดตรง หลังจากนั้นจะเริ่มงอตัวด้านท้องแล้วเริ่มเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาลอ่อน จนกระทั่งมีสีที่เข้ม ส่วนหัวพับเข้าหาส่วนอก ส่วนปีกพับไปอยู่ระหว่างขาเดินคู่ที่ 2 และ 3 ดักแด้จะนอนนิ่งไม่เคลื่อนไหว

ดักแด้จะเคลื่อนไหวบ้างเล็กน้อย ระยะนี้ตัวอ่อนจะมีเปลือกที่อ่อนนุ่มแต่ในช่วงท้ายนั้นจะมีเปลือกที่แข็งออกสีขาวน้ำตาลก่อนที่จะเข้าสู่ระยะตัวเต็มวัย (โสภณ, 2556) เพื่อฟักออกจากดักแด้มาเป็นตัวเต็มวัยโดยจะดันตัวออกมาจากส่วนหัวก่อน ตัวเต็มวัยที่ออกมาจากดักแด้ใหม่ๆ นั้นจะมีสีขาวนวลด้านท้อง บริเวณอกจะมีสีเหลืองอ่อน ส่วนหัว ขาและหนวด จะมีสีน้ำตาลเข้ม ตามีสีดำ ส่วนต่างๆ ก็จะมีสีน้ำตาลเข้มขึ้น ระยะดักแด้ 7-10 วัน ก็จะลอกคราบเข้าเป็นตัวเต็มวัย (Hill, 1990) ตัวเต็มวัยจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลดำเข้ม ส่วนท้องที่จะเป็นสีน้ำตาลเข้ม ตัวเต็มวัยจะมีสีดำมันวาว มีเปลือกแข็งหุ้มลำตัวอยู่ด้านนอก และเมื่อตัวเต็มวัยมีอายุได้ 5-7 วันก็จะเริ่มผสมพันธุ์ครั้งแรก ตัวผู้จะใช้ aedeagus สำหรับสืบพันธุ์ ที่อยู่บริเวณปลายท้องสอดใส่ในอวัยวะของเพศเมีย ลักษณะของตัวเมียนั้นจะมีขนาดใหญ่กว่าตัวผู้ จากนั้นอีก 2-4 วัน ก็จะเริ่มวางไข่ครั้งแรกตัวเมียหนึ่งตัวจะวางไข่ได้ 8-10 ครั้ง ครั้งละ 80-100 ฟอง จากนั้นก็จะสามารถผสมพันธุ์และวางไข่ได้อีกหลายครั้ง ตัวผู้จะมีอายุที่สั้นกว่าตัวเมีย อายุของตัวเต็มวัยนั้นจะต่างกันมากมีอายุ 5- 70 วัน (Hogan, 1991 ; โสภณ, 2556)

2.4 สูตรของอาหารที่ใช้ในการเลี้ยงหนอนนก

สำหรับการเลี้ยงหนอนนกมีสูตรอาหารหลากหลายขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของผู้วิจัย โสภณ (2556) ได้เลี้ยงหนอนนกด้วยอาหาร 4 สูตร คือ รำข้าวสาลี กากปาล์มน้ำมัน กากปาล์มน้ำมันผสมรำละเอียด (อัตราส่วน 1:1) และกากปาล์มน้ำมันผสมรำละเอียด (อัตราส่วน 3:1) และพบว่าสูตรรำข้าวสาลีให้หนอนนกมีโปรตีนสูงสุด 21.18 % ส่วนใหญ่อาหารที่แนะนำเลี้ยงหนอนนกเป็นอาหารไก่เพราะรำข้าวสาลีมีราคาแพง (กลุ่มวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว, 2010 ; ลือกิจ, 2011) อาทิตย์ (2544) พบว่าการเลี้ยงหนอนนกด้วยสูตรอาหารไก่เล็กได้หนอนที่มีโปรตีนสูงกว่าการเลี้ยงด้วยรำละเอียดและซีรีแลค ในกากถั่วเหลืองมีคุณค่าทางอาหารสูง โดยเฉพาะโปรตีน (ยุพร, 2550) การนำกากถั่วเหลืองที่มีโปรตีนสูงถึง 47.6 -51.5 % มีความชื้นสูงมากกว่า 75% ถั่วเหลืองมีโปรตีน 32-46 % และนิยมใช้ในสูตรอาหารเลี้ยงสัตว์เพราะมีปริมาณมากพอกับความต้องการของตลาด (กองอาหารสัตว์, 2551) อาจนำมาใช้ในการเพิ่มปริมาณโปรตีนในหนอนนก เพื่อลดการเลี้ยงด้วยรำข้าวสาลีและอาหารไก่ ส่วนในต่างประเทศเลี้ยงด้วยรำข้าวสาลี ข้าวโอ๊ต ธัญพืช และให้น้ำด้วยผักชนิดต่างๆ เช่น แครอท กระหล่ำปลี ผักกาด หรือมันฝรั่งเป็นต้น หรืออาจเป็นผลไม้ ได้แก่ แอปเปิ้ล ซึ่งต้องระวังการเกิดเชื้อราทำให้อาหารเน่าเสียได้ (Elpel, 1996) สำหรับแครอทเป็นพืชที่เก็บไว้ได้นาน มีอยู่ตลอดปี มีโปรตีน 1.3 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 0.4 เปอร์เซ็นต์(เพชรรัตน์, 2553) เปรมกมล และ สุวรินทร์(2556)พบว่า อาหารไก่เนื้อ รำข้าวสาลี มะละกอดิบ ทำให้หนอนนกมีน้ำหนักมากที่สุด คือ 3.82 มิลลิกรัม/หนอน 20 ตัว และอาหารไก่เนื้อ รำข้าวสาลี แดงโมอ่อน มีอัตราการฟักจากดักแด้เป็นตัวเต็มวัยสูงสุดคือ 91.12%

2.5 คุณค่าทางโภชนาการ

องุ่น(2531 และ 2540)กล่าวว่า จากการศึกษาคคุณค่าทางอาหารของแมลงในประเทศไทย และเนื้อสัตว์ต่างๆ ต่อน้ำหนัก 100 กรัม พบว่า แมลงดับเต่า มีโปรตีน 21 กรัม ไขมัน 7.1 กรัม ตั๊กแตนเล็ก มีโปรตีน 20.6 กรัม มีไขมัน 6.1 กรัม แมลงดانا มีโปรตีน 19.8 กรัม มีไขมัน 8.3 กรัม ไช้ผดแดง มีโปรตีน 7 กรัม มีไขมัน 3.2 กรัม ขณะที่เนื้อไก่มีโปรตีน 20.2 กรัม ไขมัน 12.6 กรัมเนื้อวัว มีโปรตีน 18.8 กรัม ไขมัน 14.6 กรัม เนื้อหมู มีโปรตีน 14.1 กรัม ไขมัน 35 กรัม ปลาช่อนมี โปรตีน 23 กรัม ไขมัน 2.4 กรัม และไข่ไก่ มีโปรตีน 12.7 กรัม ไขมัน 11.9 กรัม มีข้อมูลแสดงคุณค่าทางโภชนาการในไข่ผดแดง ในปริมาณ 100 กรัม มีความชื้นที่ 81.9% โปรตีน 7.0 กรัม ไขมัน 3.2 กรัม แป้ง และน้ำตาล 6.5 กรัม มีพลังงาน 82.8 แคลอรี นอกจากนี้ไข่ผดแดงยังอุดมไปด้วยแร่ธาตุจำพวกแคลเซียม 8.4 มิลลิกรัม ฟอสฟอรัส 113.4 มิลลิกรัม เหล็กและโซเดียม 28 มิลลิกรัม โพแทสเซียม 96.3 มิลลิกรัม วิตามินบี 1 10.15 มิลลิกรัม วิตามินบี 2 0.19 มิลลิกรัม และไนอาซิน 0.92 มิลลิกรัม (มณฑล, 2553) ซึ่งแมลงจะมีโปรตีนสูงใกล้เคียงพวกเนื้อไก่ หมูและวัว แต่ จำเป็นต้องเลือกชนิดของแมลงที่รับประทานได้ และพยายามเลี้ยงแมลงที่มีสารพิษเจือปน เช่น ตั๊กแตนป่าทั้งก้าน เพราะมักจะอาศัยอยู่ตามไร่ข้าวโพด ทำให้มีความเสี่ยงที่จะได้รับสารพิษตกค้างจากสารฆ่าแมลง ควรเลือกวิธีการประกอบอาหารให้ดี คือการคั่ว นึ่ง และหลีกเลี่ยงแมลงทอด เพราะจะเพิ่มไขมัน และไม่ใช้น้ำมันทอดซ้ำ ที่ทำให้เสี่ยงต่อสารก่อมะเร็งรสชาติอาหารแมลง ผู้บริโภคบางรายมีความคุ้นเคยกับอาหารแมลงมาก่อนอยู่แล้วในบรรยากาศของการท่องเที่ยว

ปัจจุบันคำรับอาหารแมลงสนองตอบคนในเขตเมืองมากขึ้น วิธีปรุงนอกจากมีรูปแบบพื้นบ้านแล้ว อาจจะมีวิธีปรุงในรูปแบบ ผัด ทอด (เช่น ไข่เจียวใส่ไข่ผดแดง ไข่เจียวใส่ตัวอ่อนแมลงปอ) ชุบแป้งทอด ยิ่งไปกว่านั้น อาจจะสามารถหาถิ่นอาหารแมลงที่ปรุงตามตารับสากล เช่น เบอร์เกอร์ แชนค์วิช และ พิซซ่าที่ใช้หนอนไม้ไผ่ หรือหนอนไหม อาหารเหล่านี้จะพบเห็นในย่านที่มีนักท่องเที่ยวต่างชาติ เช่น ภัตตาคาร แลด์ตลาด อดก. ถนนข้าวสาร พัฒน์พงษ์ สวนลุมไนท์บาร์ซ่า ภัตตาคารในจังหวัดท่องเที่ยวทางภาคเหนือและอีสาน ที่ผ่านมามีอาหารแมลงเป็นอาหารของกลุ่มคนที่มีรายได้ค่อนข้างน้อยอาศัยอยู่ในชนบท (Yhoung-aree *et al.*, 1997) แต่ปัจจุบันพบเห็นคำรับอาหารแมลงทั้งที่ปรุงแบบพื้นบ้าน เช่น น้ำพริก แกง ในเขตเมือง ใช้ ผัด ทอด ชุบแป้งทอดและทำเบอร์เกอร์ แชนค์วิช พิซซ่า แมลงทอดจะไปได้ดีกับเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ หนอนไม้ไผ่ และ พิซซ่าหนอนไหม ซึ่งปัจจุบันอาหารแมลงเป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวาง พบว่าผู้ที่บริโภคแมลงสามารถแบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 คนไทยในภาคเหนือและภาคอีสานทั้งที่อาศัยอยู่พื้นราบชาวเขา หรือย้ายถิ่นไปอยู่ที่จังหวัดอื่นๆ กลุ่มที่ 2 คนไทยที่ย้ายถิ่นออกจากภาคเหนือและ ภาคอีสานแล้วไปสร้างครอบครัวในจังหวัดอื่นๆ กลุ่มที่ 3 มีพื้นเพเดิม

มาจากจังหวัดที่ไม่เคยกินอาหารแมลงมาก่อน เมื่อได้ลิ้มรสอาหารแมลงแล้วมักจะยอมรับในรสชาติ กลุ่มที่ 3 คนไทยที่มีพื้นเพเดิมมาจากท้องถิ่นที่ไม่เคยกินอาหารแมลงมาก่อน แต่ได้พบเห็นอาหารแมลงที่มีจำหน่ายอยู่ทั่วไปจนชินตา บางคนที่มีนิสัยชอบทดลอง แม้ว่ารูปลักษณ์ของแมลงจะไม่น่าดูนัก แต่เมื่อได้ทดลองชิมก็มักจะติดใจรสชาติแล้วก็เกิดการยอมรับอาหารแมลงในที่สุด กลุ่มที่ 4 นักท่องเที่ยวต่างชาติ นอกจากนี้ ต้องกินแมลงที่เพิ่งปรุงเสร็จใหม่ๆ หากทิ้งไว้หลายวันอาจเกิดสารพิษได้ เมื่อเปรียบเทียบปริมาณโปรตีนและไขมัน ระหว่างแมลงกับเนื้อสัตว์ไม่แตกต่างกันมากนักในขณะที่เนื้อสัตว์มีราคาแพงขึ้น แมลงจะเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญได้ในอนาคตเนื่องจากหาได้ง่าย และสามารถเลี้ยงเพิ่มปริมาณได้อย่างรวดเร็ว โดยทั่วไปแมลงสะอาดกว่าสัตว์ชนิดอื่นและในปัจจุบันมีแนวโน้มว่าคนไทยนิยมรับประทานแมลงเพิ่มมากขึ้น(ข่าวสดรายวัน, 2556)