

การกระจายของแมลงกินได้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ของประเทศไทย

สมร ขวัญทอง ^{1*}

Abstract

Kwantong, S. (1997). Distribution of edible insects in the lower Northeastern Thailand. (Edible insect :Lower Northeastern Thailand) Suranaree J. Sci. Technology. 4:211-217

This study aimed at identifying and studying physical distributions of edible insects in lower Northeastern Thailand. Thirty four species of insects were collected from local morning and evening markets at Amphoe Muang of eight Provinces: Chaiyaphum, Nakhon Ratchasima, Burirum, Surin, Sisaket, Ubon Ratchathani, Yasothon and Amnat Charoen during October 1993 to November 1994. It was found that weather conditions were the main factors affecting distribution of each insect species. In summer (February - May), the highest population was of Grasshoppers while those of Giant water bug and Red ant were highest in Rainy season (May - October).

บทคัดย่อ

จากการศึกษาการจับจำแนกชนิดและการกระจายของแมลงกินได้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างของประเทศไทยพบแมลงกินได้ 34 ชนิดโดยการเก็บตัวอย่าง จากตลาดเช้าและตลาดเย็นของอำเภอเมืองใน 8 จังหวัดได้แก่ ชัยภูมิ นครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ อุบลราชธานี ยโสธร และอำนาจเจริญ ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2536 - พฤศจิกายน 2537 เป็นระยะเวลา 1 ปี จากการศึกษาพบว่าฤดูกาลเป็นปัจจัยหลักอย่างหนึ่งที่มีผลทำให้การกระจายของแมลงแตกต่างกัน โดยในช่วงฤดูร้อนระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม จะพบแมลงชนิดต่างๆ มากที่สุด โดยเฉพาะกลุ่มด้วงคแต่น ส่วนแมลงคานา ไข่มดแดงจะพบมากในช่วงฤดูฝน ระหว่างเดือนพฤษภาคม - ตุลาคม

คำนำ

แม้ว่าโลกปัจจุบันจะเจริญก้าวหน้าทางด้าน ข่าวสารไร้พรมแดนที่กำลังได้รับความสนใจจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และเป็นยุคของข้อมูล ทั่วทุกมุมโลก แต่ความเจริญดังกล่าวหาได้ช่วยแก้

¹ M.Sc., อาจารย์สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัด นครราชสีมา 30000
*ผู้เขียนที่ให้การติดต่อ

ปัญหาความขาดแคลนอาหารของประชากรโลก ตรงกันข้ามประชากรโลกกลับประสบกับภาวะการขาดแคลนอาหารโดยเฉพาะในกลุ่มประเทศที่สามคือ ทวีปแอฟริกา เอเชีย และลาตินอเมริกา (Mayer, 1972) เช่นเดียวกับประเทศไทยซึ่งได้เผชิญกับภาวะเศรษฐกิจตกต่ำมานาน เนื่องจากพื้นฐานของประเทศมิได้เป็นประเทศอุตสาหกรรม แต่เป็นประเทศเกษตรกรรมที่มีประชากร 60 % ของประเทศเป็นเกษตรกร และ 1 ใน 3 ของประชากรเหล่านี้เป็นเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีรายได้เฉลี่ยต่อคนน้อยกว่าเมื่อเทียบกับภูมิภาคอื่นๆ ดังนั้น การบริโภคอาหารคุณภาพดี ราคาแพง จึงถูกจำกัดไปด้วย แต่อย่างไรก็ตามกลุ่มของอาหารซึ่งเป็นแมลงกินได้ (Edible Insects) นั้น ชาวบ้านสามารถหาจับ ได้ภายในท้องถิ่น และเป็นที่ยอมรับโลกของชาวภาคตะวันออกเฉียงเหนือมาตั้งแต่สมัยโบราณ จนกล่าวได้ว่าเป็นเอกลักษณ์ของวัฒนธรรมการกิน (Food Habit) อย่างหนึ่งของชาวภาคตะวันออกเฉียงเหนือไปแล้ว ซึ่งวารสารและคณะ (2518) ได้สำรวจแมลงที่ใช้เป็นอาหารในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่ามีจำนวนมากกว่า 50 ชนิด เป็นแมลงที่ยอมรับโลก และมีวางจำหน่ายในตลาดมี 16 ชนิด และแมลงดังกล่าวจะประกอบไปด้วยสารอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย โดยเฉพาะในแมลงเม่ามีโปรตีนสูงถึง 36 % (Harris, 1971) และในไข่มดแดงมีโปรตีน 13.4 % เมื่อเทียบกับปูซึ่งมีโปรตีนเพียง 11.2 % เท่านั้น (Aykroyd, 1963) ต่อมานฤมล (2525) ได้ทำการศึกษาสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่เป็นอาหารในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย พบแมลงกินได้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง 27 ชนิด

จากการศึกษาเรื่องแมลงกินได้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเท่าที่ผ่านมายังไม่ได้มีการจัดเก็บรวบรวมเป็นพิพิธภัณฑ์แมลงกินได้ (Museum of Edible Insects) และแยกหมวดหมู่ตามหลัก

อนุกรมวิธาน (Taxonomy) จุดมุ่งหมายของการศึกษาในครั้งนี้จึงมุ่งที่จะรวบรวมเป็นพิพิธภัณฑ์ของแมลง กินได้ ที่พบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง โดยได้จัดจำแนกชนิด (Species) ซึ่งประกอบไปด้วย ชื่อภาษาไทย (ชื่อท้องถิ่น) ชื่อภาษาอังกฤษ (ชื่อสามัญ) และชื่อวิทยาศาสตร์ พร้อมทั้งศึกษาการกระจายของแมลงแต่ละชนิด ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างซึ่งได้ทำการศึกษาตลอดฤดูกาลเป็นระยะเวลา 1 ปี

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

วัสดุ และอุปกรณ์

1. ขวดแก้วมีฝาปิดขนาดต่างๆ
2. ถังพลาสติกขนาด 5 ลิตร พร้อมฝาปิด
3. ปากคีบขนาดใหญ่และขนาดเล็ก
4. ถังพลาสติกขนาดต่างๆ ที่เขียนกระดาษและกระดาษ label
5. กล้องถ่ายรูปพร้อมฟิล์มถ่ายรูป
6. กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ (Stereomicroscope)
7. เวอร์เนีย (Vernier)
8. ถาดพลาสติกสำหรับแยกชนิดและใส่ตัวอย่างเพื่อถ่ายรูป
9. แอทธิลแอลกอฮอล์เข้มข้น 70 เปอร์เซ็นต์

วิธีการศึกษา

ภาคสนาม

การเก็บรวบรวมตัวอย่างแมลง

สถานที่เก็บตัวอย่าง

ทำการเก็บตัวอย่างแมลงที่เป็นอาหารของประชาชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างของประเทศไทยรวม 8 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดชัยภูมิ นครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ อุบลราชธานี ยโสธร และอำนาจเจริญ เก็บตัวอย่างในตลาดเช้าเวลา 05.30 - 07.30 น. และ

ตลาดเป็นเวลา 16.00 - 18.00 น. ของอำเภอเมืองทุก
จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

ระยะเวลาที่ทำการเก็บตัวอย่าง

เริ่มทำการเก็บตัวอย่างตั้งแต่เดือนตุลาคม 2536 ถึง
พฤศจิกายน 2537 โดยเก็บตัวอย่างทุกเดือนๆ ละ
1 ครั้ง เป็นระยะเวลา 12 เดือน

การเก็บรักษาตัวอย่างแมลง

- นำตัวอย่างที่เก็บได้มาแยกเป็นพวก หรือชนิด
- นำมาถ่ายรูปและจดบันทึกลักษณะต่างๆ ของแมลง
- คองตัวอย่างแมลงใส่เอทิลแอลกอฮอล์ความ
เข้มข้น 70 เปอร์เซ็นต์ พร้อมเขียนฉลากบอก
สถานที่เก็บตัวอย่าง วันที่เก็บ ผู้เก็บ โดยบรรจุลง
ในขวดแก้วที่มีขนาดเหมาะสมกับตัวแมลง

ในห้องปฏิบัติการ

การตรวจหาชื่อวิทยาศาสตร์

นำตัวอย่างแมลงมาตรวจสอบหาชื่อวิทยาศาสตร์
โดยอาศัยทั้งลักษณะภายนอกและภายในภายใต้
กล้องจุลทรรศน์ พร้อมทั้งศึกษาการกระจายของ
แมลงแต่ละชนิดที่พบในจังหวัดต่างๆ ของภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างของประเทศไทย

ผลการศึกษา

สำหรับจังหวัดที่พบจำนวนแมลงมากที่สุด คือ
จังหวัดอุบลราชธานี พบ 22 ชนิด รองลงมาได้แก่
จังหวัดยโสธร พบ 21 ชนิด จังหวัดศรีสะเกษ พบ 20 ชนิด
จังหวัดสุรินทร์พบ 9 ชนิด จังหวัดชัยภูมิพบ 9 ชนิด
จังหวัดอำนาจเจริญ พบ 5 ชนิด และจังหวัดนครราชสีมา
พบ 2 ชนิด ตามลำดับ ส่วนจังหวัดที่พบแมลง
น้อยที่สุดคือ จังหวัดบุรีรัมย์ พบเพียง 1 ชนิดเท่านั้น
สาเหตุที่พบแมลงน้อยในจังหวัดบุรีรัมย์และจังหวัด
นครราชสีมา เนื่องจากแมลงเหล่านี้อาจเป็นแมลงที่
ประชาชนไม่นิยมบริโภคหรือบริโภคกันเฉพาะ

ท้องถิ่นนั้นๆ ประกอบกับการศึกษาค้นคว้าทำการ
เก็บตัวอย่างจากตลาดสดอำเภอเมืองของแต่ละ
จังหวัดเป็นหลัก

สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา

จากการศึกษาพบแมลงที่เป็นอาหารในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง 14 ครอบครัว (Family) 28
สกุล (Genus) 34 ชนิด (Species) ได้แก่

- ครอบครัว Acrididae ได้แก่ ตั๊กแตนหนวดยาว มี
9 ชนิด คือ *Patanga succincta*, *Acrida sp.*,
Gastrimargus sp., *Aiolopus tamulus*, *Aiolopus sp.*,
Oxya sp., *Cyrtacanthacris tatarica*, *Quilta oryzae*
และ *Chondracris sp.*

- ครอบครัว Tettigoniidae ได้แก่ ตั๊กแตนหนวดยาว มี 2 ชนิด คือ *Pyrgocorypha subulata* และ
Mecopoda elongata

- ครอบครัว Gryllotalpidae ได้แก่ แมลงกะซอน มี 1 ชนิด คือ *Gryllotalpa africana*

- ครอบครัว Gryllidae ได้แก่ จิ้งหรีด มี 3 ชนิด คือ
Acheta bimaculatus, *A.testaceus* และ *Brachetrupes
portentosus*

- ครอบครัว Termitidae ได้แก่ ปลวก มี 1 ชนิด คือ
Termes flavicole

- ครอบครัว Belostomatidae ได้แก่ แมลงคานา มี 1 ชนิด คือ *Lethocerus indicus*

- ครอบครัว Cicadidae ได้แก่ จักจั่น มี 1 ชนิด คือ
Platylomia assamensis

- ครอบครัว Dytiscidae ได้แก่ แมลงตับเต่า มี 1
ชนิด คือ *Cybis limbatus*

- ครอบครัว Hydrophilidae ได้แก่ แมลงเหนียง มี 1 ชนิด คือ *Hydrous cavistanus*

- ครอบครัว Scarabacidae ได้แก่ ค้างคาวง แมลง
กินุน แมลงกุดจี่ มี 8 ชนิด คือ *Xylotrupes gideon*,
Anomala antiqua, *Copris nevinsoni*, *C.iris*, *Copris sp.*,

- Onthophagus sagittarius*, *O. bonasus* และ *O. seniculus*
 - ครอบครัว Cerambycidae ได้แก่ ค้างคาวหนวดยาว มี 3 ชนิด คือ *Plocaederus obesus*, *Apriona germari* และ *Dorysthenes buqueti*
 - ครอบครัว Bombycidae ได้แก่ ผีเสื้อไหม มี 1 ชนิด คือ *Bombyx mori*
 - ครอบครัว Formicidae ได้แก่ มดแดง มี 1 ชนิด คือ *Oecophylla smaragdina*
 - ครอบครัว Vespidae ได้แก่ ต่อ แตน มี 1 ชนิด คือ *Vespa cincta*

จากการตัดไม้ทำลายป่าซึ่งเป็นแหล่งอาศัยที่สำคัญของพวกแมลง และจำนวนประชากรของภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ความต้องการอาหารจึงเพิ่มขึ้น สัตว์กลุ่มนี้จึงถูกนำมาบริโภคมากขึ้น ซึ่งเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้จำนวนและชนิดของแมลงลดลง นอกจากนี้ได้มีธุรกิจการค้าแมลงโดยเฉพาะแมลงที่มีสีสันสวยงามและมีรูปร่างแปลกๆ เช่น ค้างคาว กวาง ค้างคิน ซึ่งเป็นแมลงที่นำมาเป็นอาหารจะมีการวางขายตามศูนย์การค้า และร้านขายของที่ระลึกตามแหล่งท่องเที่ยว ดังนั้นใน พ.ศ. 2535 ทาง กรมวิชาการเกษตร จึงได้มีนโยบายให้แมลงเหล่านี้รวมทั้งผีเสื้อชนิดต่างๆ เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ปีพ.ศ. 2535 เมื่อเปรียบ

เทียบการศึกษาครั้งนี้กับผลการศึกษาที่ผ่านมาของวารสารและคณะ (2518) และของนฤมล (2525) จะเห็นได้ว่าแมลงที่กินเป็นอาหารของประชาชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่จะเป็นแมลงพวกเดียวกัน แม้ว่าช่วงเวลาที่แตกต่างกันถึง 12 ปี ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าประชากรในภูมิภาคนี้กินแมลงเป็นอาหารมาตั้งแต่สมัยโบราณ จนถือได้ว่าเป็นวัฒนธรรมการกินอย่างหนึ่งของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

จากการศึกษาพบแมลงชนิดต่างๆ มากในช่วงฤดูร้อนระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม โดยเฉพาะด้กัแตนจะพบมากที่สุด สาเหตุที่พบแมลงกลุ่มนี้มากในช่วงนี้เพราะว่าระดับอุณหภูมิในช่วงเวลาดังกล่าวจะสูง มีผลทำให้แมลงมีการเจริญเติบโตเป็นไปอย่างรวดเร็ว เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงฤดูหนาวอุณหภูมิต่ำ การเจริญเติบโตจะช้า เพราะช่วงนี้ไข่หรือดักแด้จะฟักตัวออกมาได้ช้า การศึกษาครั้งนี้ยังมีปัญหาคือกลุ่มของแมลงกุดจี่และด้กัแตนบางชนิดไม่สามารถทำการแยกชนิดได้ทั้งที่ได้มีการไปสอบถามนักวิชาการที่ศึกษัจกรทอง กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตรและภาคศึกษัจกรวิทยาและโรคพืช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์แล้วก็ตาม เพราะว่ามีสถานที่ดังกล่าวส่วนใหญ่ทำการศึกษาเฉพาะแมลงที่เป็นศัตรูพืช

ตารางแสดงการกระจายของแมลงแต่ละชนิดที่พบในจังหวัดต่าง ๆ ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

ครอบครัว/ชนิด	จังหวัดที่พบ							
	ชัยภูมิ	นครราชสีมา	บุรีรัมย์	สุรินทร์	ศรีสะเกษ	อุบลราชธานี	ยโสธร	อำนาจเจริญ
F.ACRIDIDAE								
<i>Patanga succincta</i>							+	+
<i>Acrida sp.</i>					+			
<i>Gastrimargus sp.</i>					+		+	
<i>Aiolopus tamulus</i>					+			
<i>Aiolopus sp.</i>	+						+	
<i>Cyrtacanthacris tatarica</i>					+		+	+
<i>Quilta oryzae</i>					+			

จังหวัดที่พบ

ครอบครัว/ชนิด	ชัยภูมิ	นครราชสีมา	บุรีรัมย์	สุรินทร์	ศรีสะเกษ	อุบลราชธานี	ยโสธร	อำนาจเจริญ
<i>Oxya sp.</i>						+		
<i>Chondracris sp.</i>								+
F.TETTIGONIIDAE								
<i>Pyrgocorypha subulata</i>	+						+	
<i>Mecopoda elongata</i>						+		
F.GRYLLOTALPIDAE								
<i>Gryllotalpa africana</i>	+			+	+	+	+	
F.GRYLLIDAE								
<i>Brachytrupes portentosus</i>					+	+		
<i>Acheta bimaculatus</i>	+				+	+	+	+
<i>A. testaceus</i>	+				+	+	+	+
F.TERMITIDAE								
<i>Termes flavicole</i>								+
F.BELOSTOMATIDAE								
<i>Lethocerus indicus</i>	+			+	+	+		+
F.CICADIDAE								
<i>Platylomia assamensis</i>						+		
F.DYTESCIDAE								
<i>Cybis limbatus</i>				+		+	+	
F.HYDROPHILIDAE								
<i>Hydrous cavistanus</i>	+			+	+	+	+	
F.CERAMNYCIDAE								
<i>Apriona germari</i>						+	+	
<i>Plocaderus obesus</i>							+	
<i>Dorysthenes buqueti</i>						+	+	+
F.SCARABACIDAE								
<i>Xylotrupes gideon</i>		+				+		
<i>Anomala antiqua</i>				+	+		+	
<i>Copris nevinsoni</i>						+		
<i>Copris sp.</i>					+	+	+	
<i>Copris iris</i>					+	+	+	
<i>Onthophagus sagittarius</i>					+	+	+	
<i>O. seniculus</i>	+				+	+	+	
<i>O. bonasus</i>					+	+	+	
F.BOMBYCIDAE								
<i>Bombyx mori</i>	+	+	+	+	+	+	+	
F.FORMICIDAE								
<i>Oecophylla smaragdina</i>				+	+	+	+	
F.VESPIDAE								
<i>Vespa cincta</i>						+		

หมายเหตุ เครื่องหมาย + หมายถึง ชนิดของแมลงที่พบในจังหวัดต่าง ๆ ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

ข้อเสนอแนะ

1. การเก็บตัวอย่างแมลง ควรจะต้องศึกษาฤดูกาลต่างๆ เพราะแมลงแต่ละกลุ่มจะมีการแพร่กระจายแตกต่างกันตามฤดูกาล เช่น แมลงคานา ไข่มดแดง จะพบมากในฤดูฝน ระหว่างเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม สำหรับแมลงชนิดอื่นๆ โดยเฉพาะตั๊กแตนจะพบมากในฤดูร้อนระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม

2. การเก็บตัวอย่างแมลงจากตลาดสดควรทำการเก็บ 2 ช่วงคือ เก็บตัวอย่างจากตลาดเช้า ซึ่งชาวบ้านจะไปจับแมลงตอนเย็นหรือตอนกลางคืน มาขายและควรเก็บตัวอย่างตั้งแต่เวลา 05.30 น. เพราะช่วงเวลาดังกล่าว ชาวบ้านจากตำบลต่างๆ ที่อยู่ใกล้เคียงกับอำเภอเมือง ได้นำของมาวางขายเป็นจำนวนมากบนทางเท้า และถ้าหลังจากเวลา 07.00 น.ไปแล้ว เจ้าหน้าที่ตำรวจจะมาไล่ที่ไม่ให้วางของหรือของที่ชาวบ้านนำออกมาขายอาจจะขายหมดก่อนได้ ส่วนการเก็บตัวอย่างจากตลาดเย็นควรไปเก็บตั้งแต่เวลา 16.00 น. เป็นต้นไป ตัวอย่างที่ได้จากตลาดเย็นส่วนใหญ่ชาวบ้านจะออกไปจับในเวลากลางวันแล้วนำมาขายในตอนเย็น แต่โดยส่วนใหญ่แล้วปริมาณของที่ขายในตลาดเช้าจะมีมากกว่าตลาดเย็น

3. ก่อนที่จะซื้อตัวอย่างแมลงทุกครั้งควรสอบถามแหล่งที่มาของแมลงแต่ละชนิดจากผู้ขายเสียก่อน เพราะในปัจจุบันการคมนาคมติดต่อกันระหว่างจังหวัดต่อจังหวัดมีความสะดวกมากกว่าแต่ก่อน จึงมีการนำแมลงจากจังหวัดที่อยู่ใกล้เคียงกันมาขาย

4. แมลงบางชนิดที่พบในท้องถิ่นถูกนำออกมาจำหน่ายน้อย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าประชาชนที่อาศัยอยู่ในเมืองไม่นิยมนำมาบริโภค เนื่องจากไม่คุ้นเคยและไม่รู้วิธีการนำมาประกอบอาหารต่างๆ ที่แมลงบางชนิดมีคุณค่าทางอาหารมากพอสมควร เช่น แมลงเม่า และไข่มดแดง ซึ่งมีโปรตีนสูงกว่าปู

(วรากรและคณะ, 2518) พวกตั๊กแตนสามารถนำมาทำน้ำปลา หรือทอดขายได้ ดังนั้นควรจะมีการส่งเสริมให้นำแมลงเหล่านี้มาเป็นอาหารให้มากขึ้น และควรบอกวิธีการนำมาประกอบอาหารควบคู่ไปด้วย นอกจากนี้ แมลงที่ทำลายผลผลิตทางการเกษตร เช่น ตั๊กแตน ก่อนนำมาบริโภค ควรต้องระมัดระวังเรื่องสารเคมีตกค้าง

คำขอขอบคุณ

ขอขอบพระคุณ ดร.อรุณ ลี้วานิช อาจารย์ยุปผา เหล่าสินชัย และอาจารย์สมหมาย ชื่นราม จากสาขานุกรมวิธาน กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร ที่กรุณาช่วยเหลือในการตรวจเทียบชื่อวิทยาศาสตร์ของแมลงบางชนิด และผู้เขียนขอขอบพระคุณเป็นพิเศษสำหรับศาสตราจารย์ไพฑูรย์น้อยเนตร ที่คอยให้คำแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องงานวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- กองกัญและสัตววิทยา. (2522). การทำน้ำปลาจากตั๊กแตนป่าทั้งกา. งานวิจัยตั๊กแตน สาขาวิจัยการใช้ยาปราบศัตรูพืช. กรมวิชาการเกษตร.
- โกศล เจริญสม. (2525). แมลงอ้อย. ภาควิชากีฏวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน. พิมพ์โดยชมรมนักวิชาการอ้อยและน้ำตาลแห่งประเทศไทย.
- ชำนาญ พิทักษ์. (2529). แมลงศัตรูพืชแหล่งโปรตีนของชาวชนบท. วารสารกัญและสัตววิทยา (8)1:29 - 32.
- นฤมล แสงประดับ. (2525). สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่เป็นอาหารในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาชีววิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- พงษ์ธร สังข์เผือก และ ประภาศรี ภูเสถียร. (2526). คุณค่าอาหารของแหล่งอาหารโปรตีนของชาวชนบท: แผลง. โภชนาการสาร (17)1: 5 - 12.
- วรกร วรอัศวปติ, งาน วิสุทธิแพทย์ และชูเกียรติ มณีพร. (2518). แผลงที่เป็นอาหารในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. เอกสารการวิจัยฉบับที่ 7. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, มหาสารคาม.
- Aykroyd, W, R. (1963). The nutritive value of food and the planning of satisfactory diets indian council of medical research New Delhi.
- Borror, D. J. ; DeLong, M.M. and Triplehorn (1976). An Introduction to Study of Insects. Holt, Richartand Winston, New York.
- Buchsbaum, Ralph (1987). Animal without backbones. 3rd edition. The University of Chicago, USA.
- Crane, P.B. (1957). Systematic revision of the Australian Dynastinae. (Coleoptera: Scarabacidae). Division of Entomology Commonhealth Scientific and Industrial Research Organization. Melbourne.
- Eddy, S. and Hodson, A.C. (1969). Taxonomic keys of the common animals of the North Central States. Department of Entomology, Fisheries & wildlife University of Minnesota. America.
- Gullan, P.J. and Cranston, P.S. (1994). The Insects : an outline of Entomology. Britain, Alden.
- Harris, V.W. (1971). Termites their recognition and control. Western printing service, Bristol.
- Hollis, D. (1968). A revision of the genus *Aiolopus Fieber*(Orthoptera:Acridoidea) Bull. Brit. Mus. (Nat.Hist.) Entomology. 22(7):314-319.
- Hollis, D. (1971). A preliminary revision of the genus *Oxya* Audinet Serville (Orthoptera : Acridoidea) Bull. Brit. Mus. (Nat.Hist.) Entomology. 26:272 - 281.
- Mayer, J. (1972). Coping with famine. Unicef news, March.
- Roffey, J. (1979). Locust and Grasshopper of Economic importance in Thailand. Anti-Locust mem.
- Romoser, W. (1973). The Science of Economology. 2nd edition. America, New York.
- Watanabe, Hiroyuki and Satrawaha, Rojchai. (1984). A List of edible insects sold at the public market in Khon Kaen, Northeast Thailand. Southeast Asian Studies. 22(3):316 - 325.
- Willemse, C. (1957). Synopsis of the Acridoidea of the Indo-Malayan and adjacent regions. Part II. Family Acrididae, subfamily Catantopinae, Ubltics Naturh. Genoot. Limburg.