ชนิดพืชอาหารต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนและการเบียนของแมลงเบียนเพลี้ยอ่อนในอำเภอพังโคน จังหวัดสกลนคร

Host plant species on infestation of aphid and parasitization of aphid parasitoids in Phangkon, Sakon Nakhon province

นิภาวรรณ อ่อนบุญมา[1] และ อโนทัย วิงสระน้อย[1*]

Nipawan Onboonma[1] and Anothai Wingsanoi[1*]

บทคัดย่อ: การศึกษาการเข้าทำลายของเพลี้ออ่อนและปริมาณแมลงเบียนเพลี้ยอ่อนในพืช 6 ชนิดจาก 3 วงศ์ คือ วงศ์ Leguminosae (ถั่วฝักยาว *Vigna unguiculata*) วงศ์ Cucurbitaceae (ฟักทองญี่ปุ่น *Curcubita moschata* Decne ฟักทองยักษ์ *Cucurbita maxima* และฟักทอง *Cucurbita moschata* Decne) และวงศ์ Solanaceae (มะเขือเทศ *Lycopersicon esculentum* Mill. และพริก *Capsicum frutescens* Linn) คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร โดยสุ่มสำรวจจำนวน 20 ต้น/ชนิดพืช/สัปดาห์ ด้วยวิธี Visual counting พบว่าเพลี้ยอ่อน 2 ชนิดคือ เพลี้ยอ่อนยาสูบ *Myzus persicae* และเพลี้ยอ่อนฝ้าย *Aphis gossypii* แมลงเบียน 3 ชนิด คือ แมลงเบียน *Aphelinus glycinis* แมลงเบียน *Diaretiella rapae* และแมลงเบียนไม่ทราบชื่อ 1 ชนิด การทำลายของเพลี้ยอ่อนสูงสุดใน Leguminosae (>100 ตัว/ต้น) รองลงมาคือ Cucurbitaceae และ Solanaceae ตามลำดับ จำนวนเพลี้ยอ่อนพบสูงในถั่วฟักยาว การเบียนเพลี้ยอ่อนของแมลงเบียนพบเฉพาะพืชวงศ์ Cucurbitaceae ซึ่งฟักทองญี่ปุ่นพบการเบียนสูงสุด (14.09%)

คำสำคัญ: แมลงเบียนเพลี้ยอ่อน, การเบียน, ระบบนิเวศพืชผัก

ABSTRACT: A study on infestation of aphid in six plant species of three plant family, Leguminosae (yard long bean, *Vigna unguiculata*), Cucurbitaceae (japanese pumpkin, *Curcubita moschata* Decne, pumpkin big max *Cucurbita maxima* and pumkin, *Cucurbita moschata* Decne) and Solanaceae (tomato, *Lycopersicon esculentum* Mill. and chilli, *Capsicum frutescens* Linn) in Faculty of Natural Resources, Rajamangala University of Technology Isan, Sakon Nakhon Campus during February to March, 2014. Random samplings were carried out inside the field, 20 plants/plant species/week by visual counting method. The results demonstrated two aphid species were found; *Myzus persicae* and *Aphis gossypii*. Three parasitoid species were recored; *Aphelinus glycinis*, *Diaretiella rapae* and one unknow specie. Infestation of aphid was highest in Leguminosae (>100 aphid/plant), followed by Cucurbitaceae and Solanaceae, respectively. The number of aphid was highest in yard long bean. The parasitization of aphid parasitoids was found only in Cucurbitaceae, of which japanese pumpkin was highest percentage of parasitization (14.09%).
Keywords: aphid parasitoid, parasitization, vegatable ecosystem

[1] คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร อ.พังโคน จ.สกลนคร 47160
Faculty of Natural Resources, Rajamangala University of Technology Isan, Sakon Nakhon Campus, Phangkon, Sakon Nakhon, 47160

* Corresponding author: ano_pla8@hotmail.com

บทนำ

เพลี้ยอ่อน (วงศ์ Aphididae: อันดับ Homoptera) เป็นแมลงศัตรูพืชที่มีความสำคัญยิ่ง เนื่องจากสามารถเข้าทำลาย ดูดกินน้ำเลี้ยงพืชโดยตรง (Fiebig and Poehling, 1998) ในหลายพื้นที่ทั่วโลกพบเข้าทำลายพืชแทบทุกชนิด เช่น เพลี้ยอ่อนยาสูบ *Myzus persicae* สามารถเข้าทำลายพริก แตงกวา แตงโม แตงไทย ฟักเขียว แตงกวา ฟักทอง และบวบหอม เป็นต้น วิกันดา (2557) พบเพลี้ยอ่อนดังกล่าว สามารถทำลายพริกได้หลายสายพันธุ์ เช่น จินดาดำ ประทัดทอง มันดำ หนุ่มเขียว พงศ์เพชร เล็บมือนาง ท็อปสตาร์ และท็อปกรีน เข้าทำลายพืชด้วยการดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบ ทำให้ใบหงิกงอ การดูดกินน้ำเลี้ยงจากพืช ส่งผลให้ปริมาณโปรตีนในพืชลดลง (Ba-Angood and Stewart, 1980) นอกจากนี้เพลี้ยอ่อนยังเป็นตัวการสำคัญอย่างมากในการถ่ายทอดโรค โดยเป็นพาหะนำโรคไวรัสมาสู่พืชที่เข้าทำลาย (Atiri, 1992; Van Emden and Harrington, 2007) คิดเป็น 50% ของแมลงพาหะนำเชื้อไวรัสมาสู่พืช (พัชรินทร์, 2555) มีรายงานว่า ในเขตแถบร้อนและแถบอบอุ่นพบมีเพลี้ยอ่อนมากกว่า 200 ชนิดที่เป็นพาหะนำเชื้อไวรัส (Nault, 1997) ในธรรมชาติมีแมลงเบียนเข้าทำลายและควบคุมประชากรของเพลี้ยอ่อน ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการควบคุมเพลี้ยอ่อนโดยชีววิธี (Brewer and Elliott, 2004) Rakhshani et al. (2008) รายงานว่า มีแมลงเบียนมากถึง 7 ชนิดที่เข้าทำลายเพลี้ยอ่อนข้าวสาลีในประเทศอิหร่าน แต่ในประเทศไทยการศึกษาเกี่ยวกับแมลงเบียนเพลี้ยอ่อนน้อยมาก ทั้งที่มีบทบาทสำคัญต่อการควบคุมปริมาณเพลี้ยอ่อน โดยมีรายงานว่า ในสภาพธรรมชาติแมลงเบียนสามารถเข้าทำลายเพลี้ยอ่อน *Brevicoryne brassicae* สูงถึง 21.32% และทำลายเพลี้ยอ่อน *Aphis gossypii* 0.07% (Jaureguiberry et al., 2010) ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงมุ่งเน้น การสำรวจชนิดพืชอาหารต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนและชนิดและปริมาณแมลงเบียนแพลี้ยอ่อน เพื่อทราบชนิดของแมลงเบียนที่คาดว่า มีแนวโน้มมีศักยภาพในการควบคุมเพลี้ยอ่อน และนำข้อมูลที่ได้มาใช้ประโยชน์ด้านการควบคุมโดยชีววิธีในอนาคตต่อไป

วิธีการศึกษา

1. พืชที่ใช้ในการศึกษา

พืชอาหารของเพลี้ยอ่อนที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้มี 6 ชนิด แบ่งออกเป็น 3 วงศ์ ประกอบด้วย วงศ์ Leguminosae (ถั่วฝักยาว *Vigna unguiculata*) วงศ์ Cucurbitaceae (ฟักทองญี่ปุ่น *Curcubita moschata* Decne ฟักทองยักษ์ *Cucurbita maxima* และฟักทอง *Cucurbita moschata* Decne) และวงศ์ Solanaceae (มะเขือเทศ *Lycopersicon esculentum* Mill. และพริก *Capsicum frutescens* Linn.)

2. การสำรวจการทำลายของเพลี้ยในพืชอาหารแต่ละชนิดในสภาพแปลงปลูก

สำรวจปริมาณเพลี้ยอ่อนในแปลงปลูกพืชแต่ละชนิด (ข้อ 1) ณ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือน มีนาคม 2557 โดยสุ่มสำรวจ 4 ทิศ จำนวน 20 ต้น/พืช สำรวจ 1 ครั้ง/สัปดาห์ เนื่องจากเพลี้ยอ่อนเป็นแมลงที่มีขนาดเล็ก การนับจำนวนเพลี้ยอ่อน จึงแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ตามเกณฑ์ดังนี้ คือ 0 = ไม่มีเพลี้ยอ่อน, 1 = มีเพลี้ยอ่อนน้อย (1-50 ตัว), 2= มีเพลี้ยอ่อนปานกลาง (51-100 ตัว) และ 3= มีเพลี้ยอ่อนมาก (> 100 ตัว) ตามลำดับ (ทัศนีย์และคณะ, 2544) โดยวิธี Visual counting เก็บรวบรวมเพลี้ยอ่อนมาเลี้ยงไว้ในห้องปฏิบัติการ เพื่อตรวจสอบการทำลายของแมลงเบียน

3. การสำรวจชนิดและปริมาณแมลงเบียนเพลี้ยอ่อนในพืชอาหารแต่ละชนิดในสภาพแปลงปลูก

นำเพลี้ยอ่อนที่สำรวจพบในพืชแต่ละชนิด (ข้อ 2) จำนวน 20 ตัว/ต้นพืช ชนิดพืชละ 20 ซ้ำ มาแยกใส่ในหลอดทดลองขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 ซม. ความยาว 7.5 ซม. เพื่อตรวจสอบการเข้าเบียนของแมลงเบียน

เพลี้ยอ่อน เมื่อพบมีตัวเต็มวัยแมลงเบียนเพลี้ยอ่อนฟักออกมาจากมัมมี่เพลี้ยอ่อน (เพลี้ยอ่อนที่ถูกแมลงเบียนเข้าทำลาย) นับจำนวนแมลงเบียนที่ฟักออกมา แล้วนำตัวเต็มวัยดังกล่าวไปจำแนกชนิด โดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาอ้างอิงจาก Hopper et al. (2012) และ Evans and Stange (1997)

4. การวิเคราะห์ทางสถิติ

นำเปอร์เซ็นต์การเบียนของแมลงเบียนเพลี้ยอ่อนที่พบในแต่ละพืชมาเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Statistical Analysis System (SAS) (SAS Institute, 2001)

ผลการศึกษา

1. การสำรวจการทำลายของเพลี้ยในพืชอาหารแต่ละชนิดในสภาพแปลงปลูก

การศึกษาการเข้าทำลายของเพลี้ออ่อนพบ เพลี้ยอ่อน 2 ชนิดคือ เพลี้ยอ่อนยาสูบ *M. persicae* ซึ่งเข้าทำลายพืชทั้ง 6 ชนิดจาก 3 วงศ์ และเพลี้ยอ่อนฝ้าย *A. gossypii* เข้าทำลายพืช 3 ชนิดจาก 6 วงศ์ ได้แก่ ถั่วฝักยาว มะเขือเทศและพริก การทำลายเพลี้ยอ่อนพบตลอดระยะเวลาของการสำรวจ แต่พบเข้าทำลายสูงสุดในพืชวงศ์ Leguminosae มากกว่า 100 ตัว/ต้น รองลงมาคือ วงศ์ Cucurbitaceae และ วงศ์ Solanaceae ตามลำดับ พืชผักที่พบว่ามีปริมาณเพลี้ยอ่อนสูงที่สุดคือ ถั่วฟักยาว (**Figure 1**) ซึ่งพบเพลี้ยอ่อนเกาะและดูดกินน้ำเลี้ยงหนาแน่นในทุกส่วนของลำต้น (**Table 1**)

2. การสำรวจชนิดและปริมาณแมลงเบียนเพลี้ยอ่อนในพืชอาหารแต่ละชนิดในสภาพแปลงปลูก

การจำแนกชนิดแมลงเบียนพบมี 3 ชนิดคือ แมลงเบียน *Aphelinus glycinis* แมลงเบียน *Diaretiella rapae* และแมลงเบียนไม่ทราบชื่ออีก 1 ชนิด (**Figure 2**) แมลงเบียนเพลี้ยอ่อนมีการเบียนเพลี้ยอ่อนเฉพาะพืชในวงศ์ Cucurbitaceae เท่านั้น ได้แก่ ฟักทอง ฟักทองญี่ปุ่นและฟักทองยักษ์ โดยฟักทองญี่ปุ่นพบการเบียนของแมลงเบียนสูงสุด 14.09% รองลงมาคือ ฟักทอง และฟักทองยักษ์ โดยมีการเบียนเท่ากับ 2.50% และ 0.53 % ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ (**Figure 3**) แมลงเบียน *D. rapae* พบมีปริมาณสูงสุดถึง 92 ตัว โดยคิดเป็น 96.84% ของจำนวนแมลงเบียนที่พบทั้งหมด มีสัดส่วนของแมลงเบียนเพศเมียต่อแมลงเบียนเพศผู้เท่ากับ 1.63:1 ตัว (**Table 1** และ **Table 2**) ในการสำรวจครั้งนี้ไม่พบแมลงเบียนขั้นกว่า (secondary parasitoid)

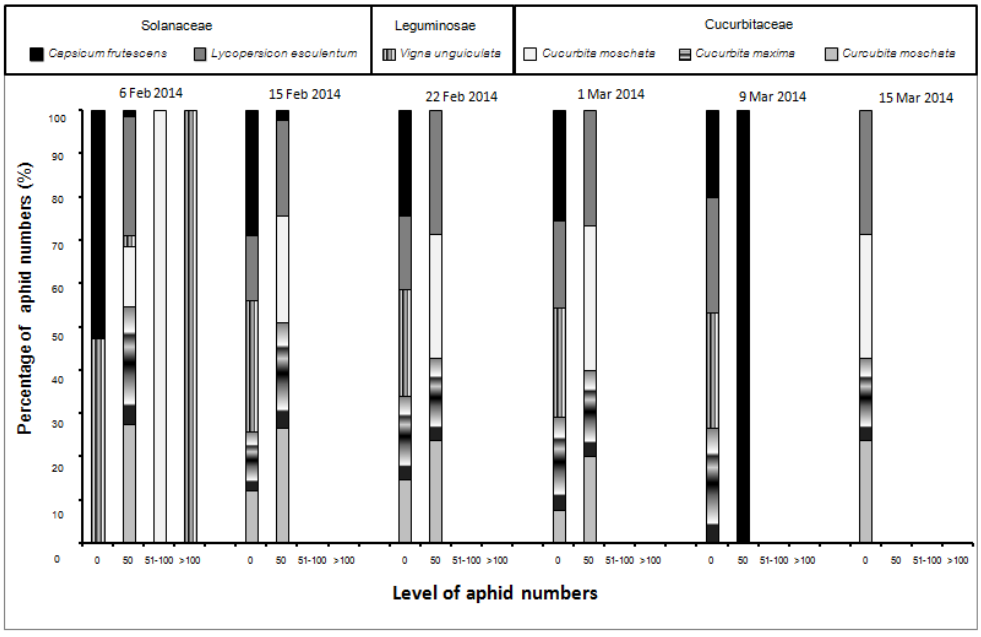

Figure 1 Percentage of aphid numbers on six host plant species.

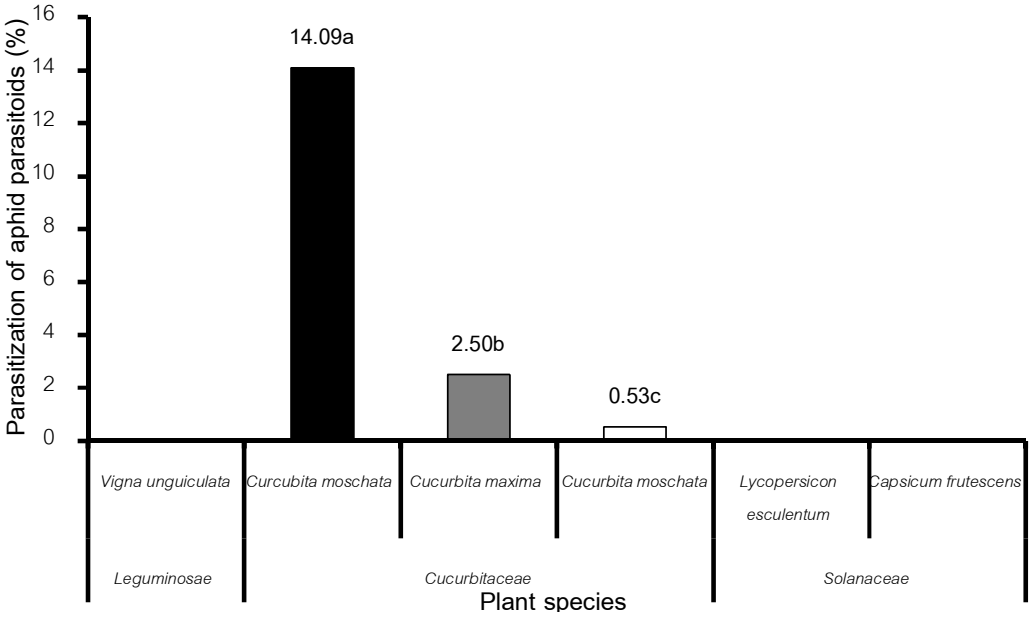

Figure 2 Parasitization percentage of aphid parasitoids on different plant species.

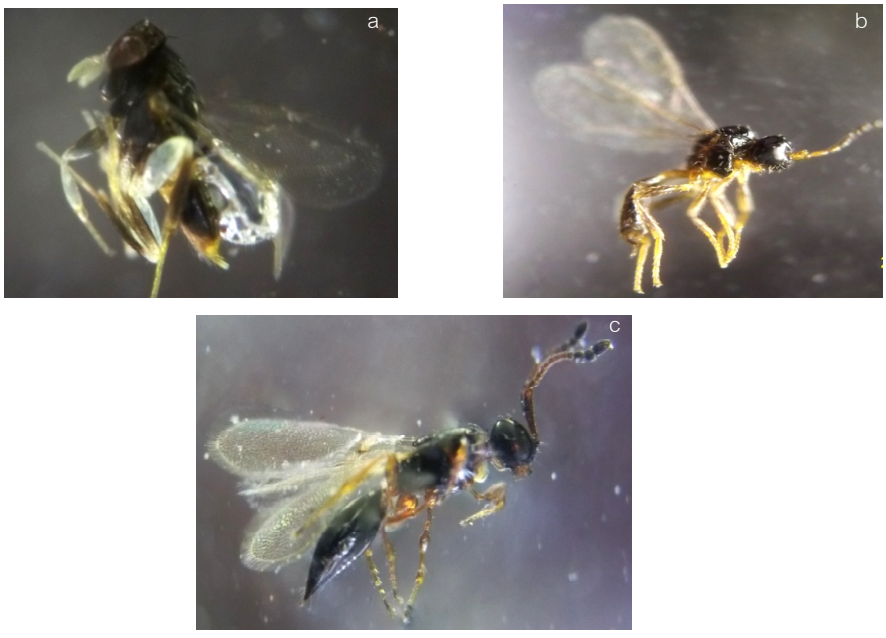

Figure 3 Morphology of aphid parasitoids

a. *Aphelinus glycinis* b. *Diaretiella rapae* c. Unknow species

Table 1 Host plant aphid species and aphid parasitoids on some vegetable crop plants in Phangkon , Sakon Nakhon province

Host plant family	Host plants	Aphid species	Aphid parasitoid species
Leguminosae	yard long bean (*Vigna unguiculata*)	*Myzus persicae*	
		Aphis gossypii	
Cucurbitaceae	japanese pumpkin	*Myzus persicae*	*Diaretiella rapae*
	(*Curcubita moschata* Decne)		*Aphelinus glycinis*
			Unknow species
	pumpkin big max (*Cucurbita maxima)*	*Myzus persicae*	*Diaretiella rapae*
	pumkin (*Cucurbita moschata* Decne)	*Myzus persicae*	*Aphelinus glycinis*
			Diaretiella rapae
Solanaceae	tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill)	*Myzus persicae*	
		Aphis gossypii	
	chilli (*Capsicum frutescens* Linn)	*Myzus persica*	
		Aphis gossypii	

Table 2 Species, number, finding percentage and sex ratio of aphid parasitoids.

Parasitoid species	Sex		Total	Finding (%)	Sex ratio	
	Male	Female			Male	Female
Aphelinus glycinis	0	2	2	2.11	0	0
Diaretiella rapae	35	57	92	96.84	1	1.63
Unknow Species	0	1	1	1.05	0	0

สรุปและวิจารณ์

การศึกษาในครั้งแสดงให้เห็นว่าพบเพลี้ยอ่อน 2 ชนิดเข้าทำลายพืชผัก คือ เพลี้ยอ่อนยาสูบ *M. persicae* เข้าทำลายพืชทั้ง 6 ชนิด และเพลี้ยอ่อนฝ้าย *A. gossypii* เข้าทำลายพืช 3 ชนิด แต่พบแมลงเบียน 3 ชนิดคือ แมลงเบียน *A. glycinis* แมลงเบียน *D. rapae* และแมลงเบียนไม่ทราบชนิด ในพืชผักวงศ์ Cucurbitaceae เท่านั้น ซึ่งแมลงเบียน *D. rapae* นับเป็นแมลงเบียนที่มีบทบาทสำคัญในการควบคุมประชากรเพลี้ยอ่อนในสภาพธรรมชาติพบมากถึง 96.84% จึงควรมีการศึกษาถึงประสิทธิภาพในการเบียนและพัฒนาการเพาะเลี้ยงเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ เนื่องจากปริมาณการระบาดของเพลี้ยอ่อนสูงในแปลงค่อนข้างสูง ในขณะที่การเบียนของแมลงเบียนเพลี้อยพบในปริมาณต่ำเพียงแค่ 0.53-14.09% ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการเลี้ยงเพิ่มปริมาณแมลงเบียนเพลี้ยอ่อนให้มีปริมาณเพียงพอและนำไปปล่อยเพื่อเพิ่มปริมาณในธรรมชาติ และจากรายงานของ Mejías et. al. (2010) พบแมลงเบียนเพลี้ยอ่อนถึง 10 ชนิด ในขณะที่ Rakhshani et. al. (2014) พบแมลงเบียนในสกุล Aphidiinae มีจำนวนมากถึง 29 ชนิดที่เข้าทำลายเพลี้ยอ่อน จึงควรมีการสำรวจชนิดและปริมาณของแมลงเบียนในสภาพธรรมชาติอย่างสม่ำเสมอและหลายหลากชนิดพืช เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนแล้วนำมาใช้เป็นข้อมูลในการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีต่อไป

คำขอบคุณ

ผู้วิจัยขอขอบคุณเจ้าของแปลงทุกท่านที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์แปลงปลูกพืช เพื่อเก็บข้อมูลวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณสาขาวิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์อุปกรณ์และสถานที่ในการทำวิจัย

เอกสารอ้างอิง

ทัศนีย์ แจ่มจรรยา, นุชรีย์ ศิริ, มโนชัย กีรติกสิกร, วิโรจน์ ขลิบสุวรรณ, วชิรชัย จารย์คูณ, รัชนี คำอาษา, อโนทัย ภาระพรมราช, จันทร์เพ็ญ แก่นคง, บานชื่น เก่งมนตรี และสิริวรรณ์ แพงมา. 2544. ศัตรูธรรมชาติของแมลงศัตรูพืชไร่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. การสัมมนาวิชาการเกษตร ประจำปี 2544 วันที่ 26-27 มกราคม 2544 ณ ห้องประชุม กวี จุติกุล คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. หน้า 406-417.

พัชรินทร์ ครุฑเมือง. 2555. เพลี้ยอ่อนแมลงพาหะนำโรคพืช. วารสารแก่นเกษตร. 40: 197-202.

วิกันดา รัตนพันธ์. 2557. ผลของพันธุ์พริกต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อน (*Myzus persicae*). วารสารแก่นเกษตร. 42 (ฉบับพิเศษ 1): 512-517.

Artiri, G.I. 1992. Progress of pepper veinal mottle virus disease in *Capsicum* peppers. Crop Protection. 11: 255-259.

Ba-angood, S. A. and R. K. Stewart. 1980. Effect of cereal aphid infestation on grain yield and percentage protein of barley, wheat, and oats in southwestern Quebec. Can. Entomol. 112: 681–686.

Brewer, M. J. and N. C. Elliott. 2004. Biological control of cereal aphids in North America and mediating effects of host plant and habitat manipulations. Annu. Rev. Entomol. 49: 219–242.

Evans, G. A. and L. A.Stange. 1997. Parasitoids associated with the brown citrus aphid, Toxoptera citricida, in Florida (Insecta: Hymenoptera). Available:http://syndication.freshfromflorida.com/content/download/10772/140923/ent384.pdf. Accessed Jan. 14, 2014.

Van Emden, H. F. and R. Harrington. 2007. Aphids as Crop Pests. CABI, Wallinford.

Fiebig, M. and H. M. Poehling.1998. Host-plant selection and population dynamics of the grain aphid *Sitobion avenae* (F.) on wheat infected with Barley Yellow Dwarf Virus. Bull.IOBC/WPRS. 21: 51–62.

Hopper, K. R., J. B. Woolley, K. Hoelmer, K. Wu,Ge-Xia Qiao and S. Lee. 2012. An identification key to species in the *mali* complex of *Aphelinus* (Hymenoptera, Chalcidoidea) with descriptions of three new species. Journal of Hymenoptera Research. 26: 73–96.

Jaureguiberry , P., L. Buffaet and M. Delfino. 2010. Cross-habitat usage by crop aphids and their parasitoids in the crop-noncrop interface in an organic vetable farm. Rev. Bras. De Agroecologia. 5(2): 39-49.

Mejías, D. Z., P. E. Hanson and P. Starý. 2010. Survey of the aphid parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) of Costa Rica with information on their aphid (Hemiptera: Aphidoidea): plant associations. Available: http://www.hindawi.com/journals/psyche/2010/278643/. Accessed Apr.. 26, 2014.

Nault, L. R. 1997. Arthropod transmission of plant viruses-a new synthesis. Ann. Entomol. Soc. Am. 90: 521-541.

Rakhshani, E., Tomanovic, Ž, Stary, P., Talebi, A. A., Kavallieratos, N. G., Zamani, A. A., and Stamenkovic, S. 2008. Distribution and diversity of wheat aphid parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) in Iran. Eur. J. Entomol. 105: 863–870.

Rakhshani, E., S. Kazemzadeh, P. Starý, H. Barahoei, N.G. Kavallieratos, A. Cetkovic, A. Popovic, I. Bodlah, and Z. Tomanovic. Parasitoids (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae) of northeastern Iran: Aphidiine-aphid-plant associations, key and description of a new species. *Journal of Insect Science* 12:143. Available: http://www.insectscience.org/12.143. Accessed Apr.. 26, 2014.

SAS Institute. 2001. PROC GLM, version 5.1.2600 ed. SAS Institute, Cary, NC.