

การควบคุมแมลงศัตรูข้าวโพดข้าวเหนียวโดยชีววิธี Biological Control of Insect Pests in Waxy Corn

ทัศนีย์ แจ่มจรรยา^{1,2/}, เพื่อนแพง จิณะไชย^{2/} และนุชรีศรี สิริ^{1,2/}
Tasane Jajjanya^{1,2/}, Paenphang Jinachai^{2/} and Nutcharee Siri^{1,2/}

Abstract

The efficacy test of natural enemies to control insect pests in waxy corn was conducted in three farmers' field namely Sommai (F1), Vittaya (F2) and Wichian (F3) during cold season (October 2007-January 2008) at Ban Fang, Khon Kaen province. Randomized Complete Block Design (RCBD) was used with three treatments and four replications for each treatment. The treatments comprised of control (T1- farmers' practice), releasing of brown earwig, *Proreus simulans* + egg parasitoid, *Trichogramma* sp. (T2) and plot releasing egg parasitoid (T3). Five species of key pests were recorded in the farmer's fields. Corn plant damages, in T1, T2 and T3 caused by corn stem borer at the age of 42 days were in the range of 0 - 37.5%. The numbers of tunnels/plant were in the range of 0 - 0.54. The incomes obtained from T1, T2 and T3 were 8,316.7, 7,583.3 and 9,400.0 Baht/rai for F1; 16,250.0, 16,198.0 and 21,400.0 Baht/rai for F2; and 10,817.0, 9,767.0 and 10,733.0 Baht/rai for F3. However, the treatments of each farmer showed no significant difference.

บทคัดย่อ

การทดสอบประสิทธิภาพของศัตรูธรรมชาติในการควบคุมแมลงศัตรูข้าวโพดข้าวเหนียวในแปลงเกษตรกร 3 ราย (นายสมหมาย, F1; นายวิทยา, F2; และนายวิเชียร, F3) ที่อำเภอบ้านฝาง จังหวัดขอนแก่น ในช่วงฤดูหนาว (19 ตุลาคม พ.ศ. 2550 - 10 มกราคม พ.ศ. 2551) วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) มี 3 กรรมวิธี แต่ละกรรมวิธีมี 4 ซ้ำ กรรมวิธีทั้ง 3 ประกอบด้วย แปลงควบคุมที่เป็นวิธีปฏิบัติของเกษตรกร (T1) แปลงที่ใช้แมลงหางหนีบน้ำตาลและแตนเบียนไข่ *Trichogramma* sp. (T2) และแปลงที่ใช้แตนเบียนไข่ (T3) ผลจากการศึกษาพบแมลงศัตรูข้าวโพดที่สำคัญ 5 ชนิด ความเสียหายที่เกิดจากหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดใน 3 กรรมวิธี เมื่อข้าวโพดอายุ 42 วัน อยู่ในช่วง 0 - 37.5% จำนวนรูเจาะอยู่ในช่วง 0 - 0.54 รูลำต้น รายได้ในกรรมวิธี T1, T2 และ T3 แปลง F1 เท่ากับ 8,316.7, 7,583.3 และ 9,400.0 บาท/ไร่ แปลง F2 เท่ากับ 16,250.0, 16,198.0 และ 21,400.0 บาท/ไร่ และแปลง F3 เท่ากับ 10,817.0, 9,767.0 และ 10,733.0 บาท/ไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีในทุกแปลงไม่แตกต่างกันทางสถิติ

คำนำ

แมลงศัตรูข้าวโพดที่สำคัญที่ก่อให้เกิดปัญหาแก่การปลูกข้าวโพดหวาน ได้แก่ หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด หนอนเจาะฝักข้าวโพด เพลี้ยอ่อนข้าวโพด และเพลี้ยไฟ ซึ่งปัญหาเนื่อง และคณะ (2548) รายงานว่าตัวหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด จะเข้าทำลายส่วนยอด ช่อดอกและลำต้น ทำให้ต้นชะงักการเจริญเติบโต ลำต้นหักล้มง่าย คุณภาพฝักเสีย การป้องกัน

^{1/} สาขาชีววิทยา ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

^{1/} Entomology Section, Department of Plant Science and Agricultural Resources, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen, 40002

^{2/} ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มหาวิทยาลัยขอนแก่น ภูพาน 181 มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ. ขอนแก่น 40002

^{2/} National Biological Control Research Center Upper Northeastern Regional Center Khon Kaen University, P.O. Box 181 Khon Kaen University, Khon Kaen, 40002

กำจัดแมลงศัตรูข้าวโพดที่ให้ผลในระยะยาวคือ การใช้แตนเบียนไข่ และแมลงหางหนีบอาร์ลอยแมลงหางหนีบร่วมกับการใช้สารฆ่าแมลงป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อน 1 ครั้ง เมื่อพบปริมาณเพลี้ยอ่อนสูงถึงระดับเศรษฐกิจ ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้นจากแปลงที่ปล่อยตามธรรมชาติ 87 เปอร์เซ็นต์ (วัชรา และอรนุช, 2542 อ้างตาม วัชรา, 2544) นอกจากนั้นทัศนีย์ และคณะ (2548) รายงานว่าการปล่อยแมลงหางหนีบสีน้ำตาล *P. simulans* Stallen ร่วมกับแตนเบียนไข่ *Trichogramma* spp. จำนวน 2 ครั้ง ได้ผลกำไรที่ดีที่สุด 4,199 บาท/ไร่ หรือมากกว่าแปลงควบคุม 3.3 เท่า ดังนั้นจึงเป็นความจำเป็นอย่างยิ่งที่เกษตรกรจะเลือกใช้วิธีการควบคุมโดยใช้แมลงศัตรูธรรมชาติทดแทนการใช้สารเคมีดังกล่าว และเนื่องจากข้าวโพดหวานเป็นพืชราคาดีและตลาดมีความต้องการสูง มีการปลูกทั่วไปในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คุณภาพของผลผลิตเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องคำนึงถึงในอนาคตโดยเฉพาะการใช้สารเคมีอย่างไม่ระมัดระวัง ซึ่งอาจมีพิษตกค้างในผลผลิตได้อีกด้วย

อุปกรณ์และวิธีการ

เช่าแปลงปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวหนองบัว และข้าวโพดเทียน ในแปลงเกษตรกรจำนวน 3 ราย คือ นายสมหมาย สีดาคุณ, นายวิทยา อาจารย์โพธิ์ และ นายวิเชียร จันทะวงษ์ ช่วงฤดูหนาว (19 ตุลาคม 2550 - 10 มกราคม 2551) วางแผนการทดลองแบบ RCBD มี 3 กรรมวิธี 4 ซ้ำ คือ T1- แปลงควบคุม (กรรมวิธีของเกษตรกรที่มีวิธีการปฏิบัติแตกต่างกัน) T2- แปลงปล่อยแมลงหางหนีบสีน้ำตาลเป็นจุดร่วมกับแตนเบียนไข่ และ T3-แปลงปล่อยแตนเบียนไข่ ปล่อยแม่แมลงหางหนีบสีน้ำตาลพร้อมกลุ่มไข่ใกล้ฟักอัตรา 1 ตัวต่อ 2 ต้น และปล่อยแตนเบียนไข่อัตรา 20,000 ตัวต่อไร่ พื้นที่แปลงทดลองมีขนาด 1 งาน ใช้ระยะปลูก 40 x60 ซม. หยอดเมล็ด 3-4 เมล็ดต่อหลุม ตรวจนับปริมาณแมลงศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติสัปดาห์ละ 1 ครั้ง บันทึกจำนวนต้นข้าวโพดและรูที่ถูกหนอนเจาะลำต้นเข้าทำลาย ปริมาณเพลี้ยอ่อนให้คะแนนระดับ 1-3 (ระดับ 1 มีปริมาณเพลี้ยอ่อน 1-50 ตัว ระดับ 2 มีปริมาณเพลี้ยอ่อน 51-100 ตัวระดับ 3 มีปริมาณเพลี้ยอ่อนมากกว่า 100 ตัวขึ้นไป) การเก็บผลผลิตโดยเก็บฝักข้าวโพดในแต่ละกรรมวิธีสุ่มเก็บในพื้นที่ 3x4 ตารางเมตร จำนวน 4 จุด มาชั่งน้ำหนักและนับจำนวนฝักข้าวโพด คัดเกรดฝักข้าวโพด 2 ระดับ คือระดับ AและB (เกรด A มีความยาวฝักมากกว่า 10 ซม. ขึ้นไป เกรด B มีความยาวฝัก 8-10 ซม.) จากนั้นชั่งน้ำหนักฝัก วัดความกว้างและความยาวของฝัก หลังเก็บผลผลิตสุ่มตัดต้นข้าวโพดจำนวน 20 ต้นต่อซ้ำ นับปริมาณแมลงหางหนีบสีน้ำตาลทันที

ผล

จากการศึกษาพบแมลงศัตรูข้าวโพดที่สำคัญ 5 ชนิด คือ หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด หนอนกระทู้ฝัก หนอนกระทู้ควายพระอินทร์ หนอนเจาะฝัก และเพลี้ยอ่อน ความเสียหายที่เกิดจากหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดใน 3 กรรมวิธี เมื่อข้าวโพดอายุ 42 วันอยู่ในช่วง 0 - 37.5 % จำนวนรูเจาะอยู่ในช่วง 0 - 0.54 รู/ต้น และเมื่อข้าวโพดอายุ 42 วัน ในแปลง T1 ,T2 และ T3 ของนายสมหมาย ความเสียหายร้อยละ 17.5,2.5และ 37.5 จำนวนรูต่อต้นเท่ากับ 0.30,0 และ 0.50 ตามลำดับ ส่วนนายวิทยาในแปลง T1 ,T2 และ T3 ความเสียหายร้อยละ 10,2.5 และ 5 ที่ลำต้นไม่พบรอยเจาะ และ นายวิเชียรในแปลง T1, T2 และ T3 ความเสียหายร้อยละ 2.5,2.5 และ 0(Table1) จำนวนรูต่อต้นเท่ากับ 0.03,0.03 และ 0 ตามลำดับการเก็บเกี่ยวผลผลิต T1,T2 และT3 ในแปลงนายสมหมาย เท่ากับ 4,433.3,4,266.7และ 5,033.3 ฝัก /ไร่ ส่วนผลกำไรเท่ากับ 1,035.9,830.5 และ2,775.2 บาท/ไร่ตามลำดับ แปลงนายวิทยา T1,T2 และT3 มีผลผลิตเท่ากับ 9,100.0,8,633.0 และ12,033.0 ฝัก/ไร่ ส่วนผลกำไรเท่ากับ 8,150.0, 7,746.7 และ 13,084.0 บาท/ไร่ ตามลำดับ และนายวิเชียรผลผลิต T1,T2 และ T3 เท่ากับ 6,233.2,5,533.2 และ5,766.7 ฝัก /ไร่ มีผลกำไรเท่ากับ 9,273.0,7,779.0 และ 9,045.0 บาท/ไร่ ตามลำดับ(Table2) ทุกกรรมวิธีของแปลงเกษตรกรทั้ง 3 รายไม่แตกต่างกันทางสถิติ

Table 1 Damage of corn plant caused by corn stem borer (October 2007-January 2008)

Farmer	Treatment	Percent damage of corn plant at days after emergence								
		7	14	21	28	35	42	49	56	63
F1	T1	0	0	0	18	10	17.5	15	-	-
	T2	0	8	0	8	5	2.5	2.5	-	-
	T3	0	0	0	25	5	37.5	12.5	-	-
F2	T1	0	0	30	30	10	10	7.5	-	-
	T2	0	0	0	0	7.5	2.5	2.5	5	10
	T3	0	0	15	15	18	5	12.5	-	-
F3	T1	0	0	0	20	2.5	2.5	0	0	-
	T2	0	0	5	15	10	2.5	2.5	10	-
	T3	0	0	10	12.5	5	0	0	7.5	-

Table 2 Yield, cost and benefit of waxy corn of each farmer during cold season (October 2007-January 2008)

Farmer	Treatment	Yield		Income(Baht/rai)	Cost (Baht/rai)	Benefit(Baht/rai)
		(ear/rai)	(kg/rai)			
F1	T1	4,433.3 a ^{1/}	991.7 a	8,316.7 a	7,280.8	1,035.9 a
	T2	4,266.7 a	890.0 a	7,583.3 a	6,752.8	830.5 a
	T3	5,033.3 a	1,407.0 a	9,400.0 a	6,624.8	2,775.2 a
F2	T1	9,100.0 a	1,296.0 a	16,250.0 a	8,100.0	8,150.0 a
	T2	8,633.0 a	1,111.3 a	16,198.0 a	8,452.0	7,746.0 a
	T3	12,033.0 a	1,154.7 a	21,400.0 a	8,316.0	13,084.0 a
F3	T1	6,233.2 a	1,025.0 a	10,817.0 a	1,544.0	9,273.0 a
	T2	5,533.2 a	1,051.7 a	9,767.0 a	1,988.0	7,779.0 a
	T3	5,766.7 a	1,058.7 a	10,733.0 a	1,688.0	9,045.0 a

^{1/} Mean followed by the same letter in the same column are not significantly different at P< 0.05 by DMRT.

วิจารณ์ผล

ความเสียหายของต้นข้าวโพดที่เกิดจากหนอนเจาะลำต้นทั้ง 3 กรรมวิธี เมื่อข้าวโพดอายุ 4-2 วัน อยู่ในช่วง 0 - 37.5 % จำนวนรูเจาะอยู่ในช่วง 0 - 0.54 รู/ต้น ซึ่งต่ำกว่าระดับเศรษฐกิจ แปลงที่ปล่อยแมลงหางหนีบร่วมกับแตนเบียนไข่ให้ผลผลิตต่ำกว่าแปลงที่ปล่อยแตนเบียนไข่เพียงอย่างเดียวและกรรมวิธีของเกษตรกรแตกต่างจากผลการวิจัยของทัศนีย์และคณะ (2550) ที่รายงานว่า การใช้แมลงหางหนีบและแตนเบียนไข่ให้ผลผลิตมากกว่ากรรมวิธีของเกษตรกรเนื่องจากผู้วิจัยเปลี่ยนวิธีการจากเดิมที่ปล่อยตัวอ่อนวัย 3 และตัวเต็มวัยมาเป็นการปล่อยแม่แมลงหางหนีบสีน้ำตาลพร้อมกลุ่มไข่ใกล้ฟักและลดอัตราจากเดิม 1 ตัวต่อต้นเป็น 1 ตัวต่อ 2 ต้น แปลงของนายวิทยาให้ผลผลิตสูงสุดเนื่องจากเป็นข้าวโพดเทียนมีจำนวนฝัก 1-2 ฝักต่อต้นแตกต่างจากเกษตรกรอีก 2 รายที่ปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวที่มีจำนวนฝัก 1 ฝักต่อต้น ต้นทุนการผลิตของนายวิเชียรต่ำที่สุด (1,544.0 บาท/ไร่) เนื่องจากไม่ได้จ้างแรงงาน

สรุป

ในแปลงปล่อยแตนเบียนไข่ของนายสมหมายและนายวิทยาให้ผลผลิต 5,033.3 และ 1-2,033.0 ฝัก/ไร่ ผลกำไร 2,775.2 และ 13,084.0 บาท/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ ส่วนนายวิเชียรกรรมวิธีของเกษตรกรให้ผลผลิตสูงสุด 6,233.2 ฝัก/ไร่ และผลกำไรสูงสุด 9,273.0 บาท/ไร่ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีอื่น

เอกสารอ้างอิง

ทัศนีย์ แจ่มจรรยา, นุชรีร์ย ศิริ และวิยวรรณ บุญทัน. 2550. การใช้ประโยชน์ของศัตรูธรรมชาติเพื่อควบคุมเจาะลำต้นข้าวโพด 151-170.

ใน : รายงานวิจัยประจำปี 2549 ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ.

ทัศนีย์ แจ่มจรรยา, นุชรีร์ย ศิริ และจิราภรณ์ เสวงนา. 2548. การใช้ศัตรูธรรมชาติเพื่อการควบคุมหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด 151-169.

ใน : รายงานวิจัยประจำปี 2548. ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติมหาวิทยาลัยขอนแก่น

บุญเนื่อง ดวงบุปผา, ทัศนีย์ แจ่มจรรยา, วิโรจน์ ขลิบสุวรรณ, นุชรีร์ย ศิริ และยุพา หาญบุญทรง. 2548ก. แมลงศัตรูข้าวโพดและการป้องกันกำจัด. หน้า 25-26 ใน : การประชุมวิชาการอรัญญาพิชแห่งชาติครั้งที่ 7 วันที่ 2-4 พฤศจิกายน 2548, ณ โรงแรมโลตัสปางสวนแก้ว จังหวัดเชียงใหม่.

วิชา ชูณหวงศ์. 2544. การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวโพดหวานโดยวิธีผสมผสาน. หน้า 284-302 ใน : เทคโนโลยีทางเลือกสำหรับ "ไอ พี เอ็ม". กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.

วิชา ชูณหวงศ์ และอรนุช กองกาญจนะ. 2542. การบริหารแมลงศัตรูข้าวโพดหวานในแหล่งปลูก อำเภอดำเนินสะดวก. ว.กัญ.สัตว. 21: 92-107.