

ความหลากหลายของแมลงศัตรูธรรมชาติในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์

สิริวดี พรหมน้อย^{1*} พิสิษฐ์ พูลประเสริฐ² และกานต์tima ศิริจันทร์¹

¹สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

²สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายของแมลงศัตรูธรรมชาติในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์ ทำการศึกษาตั้งแต่เดือนธันวาคม 2559 – เดือนพฤศจิกายน 2560 จำนวน 4 ช่วง ได้แก่ ช่วงที่ 1 ธันวาคม 2559-กุมภาพันธ์ 2560, ช่วงที่ 2 เดือน มีนาคม – พฤษภาคม 2560, ช่วงที่ 3 เดือนมิถุนายน – สิงหาคม 2560 และช่วงที่ 4 เดือน กันยายน – พฤศจิกายน 2560 โดยสำรวจความหลากหลายของแมลงศัตรูธรรมชาติด้วยวิธีใช้สวิงโฉบและการเก็บตัวอย่างด้วยมือ จากนั้นนำไปจำแนกชนิดของแมลงศัตรูธรรมชาติที่สำรวจได้ตามอันดับ (Order) วงศ์ (Family) ภายใต้กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ จากการศึกษาพบแมลงศัตรูธรรมชาติในช่วงที่ 1 พบแมลงศัตรูธรรมชาติ จำนวน 4 อันดับ 7 วงศ์ ช่วงที่ 2 พบแมลงศัตรูธรรมชาติ จำนวน 4 อันดับ 12 วงศ์ ช่วงที่ 3 พบแมลงศัตรูธรรมชาติ จำนวน 5 อันดับ 9 วงศ์ และช่วงที่ 4 พบแมลงศัตรูธรรมชาติ จำนวน 6 อันดับ 12 วงศ์ ซึ่งพบว่ามีแมลงศัตรูธรรมชาติในแต่ละช่วงเดือนทั้งหมด 6 อันดับ 18 วงศ์ คือ Order Coleoptera, Order Diptera, Order Hemiptera, Order Hymenoptera, Order Odonata และ Order Orthoptera เมื่อนำมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลาย (H') ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (J') และค่าดัชนีความเด่น (D) โดยในแต่ละช่วงเดือน คือ ช่วงที่ 1, 2, 3 และ 4 ผลที่ได้การวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของแซนนอน-ไวเนอร์ (Shannon-Wiener's index, H') ของแมลงศัตรูธรรมชาติที่พบมีค่าเท่ากับ 1.159, 2.435, 1.448 และ 1.355 ตามลำดับ ค่าความสม่ำเสมอ (J') เท่ากับ 0.595, 0.922, 0.603 และ 0.528 ตามลำดับ และค่าความเด่น (D) เท่ากับ 0.546, 0.896, 0.666 และ 0.532 ตามลำดับ ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลความหลากหลายของแมลงศัตรูธรรมชาติในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังครั้งนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนในการคัดเลือกแมลงศัตรูธรรมชาติในท้องถิ่นให้มีรูปแบบเหมาะสม ในการควบคุมโดยชีววิธีต่อไป

*ผู้เขียนหลัก : first_pig_2@hotmail.com

คำสำคัญ : ความหลากหลาย, แมลงศัตรูธรรมชาติ, มันสำปะหลัง

Diversity of Natural Enemy in Cassava Fields in Thongsanen District, Uttaradit Province

Siriwadee Phromnoi^{1*} Pisit Poolprasert² and Kantima Sirijan¹

¹Biology, Faculty of Science and Technology, Uttaradit Rajabhat University

²Biology, Faculty of Science and Technology, Pibulsongkram Rajabhat University

Abstract

This research aims to study the diversity of pests in the cassava area, Thongsanen district, Uttaradit province. The study was conducted from December 2016 - November 2017 dividing to 4 periods: period 1 December 2016 to February 2017, period 2 March to May 2017, period 3 June to August 2017 and period 4 September to November 2017 by examining the diversity of natural enemy by using a sweep net and a manual sampling. Then classified the species of in Order and Family under the Stereo microscope. The study was found that in the period 1, 4 Orders and 7 Families' natural enemy were found, 4 Orders and 12 Families' natural enemy in period 2, 5 Orders and 9 Families' natural enemy in period 3, 2 Orders and 12 Families' natural enemy in period 4. There were 6 Orders and 18 Families of insect pest in each month as follows: Order Coleoptera, Order Diptera, Order Hemiptera, Order Hymenoptera, Order Odonata and Order Orthoptera. The data were analyzed by using biodiversity index (H'), consistency index (J') and diversity index (D) in the period from December 2016 to February 2017, March to May 2017, June to August 2017 and September to November 2017. The results of the biodiversity index analysis (Shannon-Wiener's index, H') of natural enemy were 1.159, 2.435, 1.448 and 1.355, respectively. The consistency index (J') were 0.595, 0.922, 0.603 and 0.528, respectively. And the diversity index (D) were 0.546, 0.896, 0.666 and 0.532, respectively. From the results, the analysis of the diversity of natural enemy in this cassava area can be used as a preliminary data to guide the planning of local insect pests in the next biological control.

*Corresponding Author : first_pig_2@hotmail.com

Keywords : Diversity, Natural Enemy, Cassava

1. บทนำ

มันสำปะหลังเป็นสินค้าเกษตรที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจไทยเป็นอันดับที่ 3 รองจากข้าว และยางพารา^[1] นับว่าเป็นพืชเศรษฐกิจที่สามารถนำรายได้เข้าประเทศได้ปีละไม่ต่ำกว่า 2 หมื่นล้านบาท และผูกพันกับเกษตรกรไม่น้อยกว่า 6 ล้านคนที่มีอาชีพเพาะปลูกมันสำปะหลัง ซึ่งสามารถผลิตหัวมันสำปะหลังสดได้ประมาณ 20 ล้านตันต่อปีบนพื้นที่เพาะปลูก 10 ล้านไร่ นอกจากนี้เศรษฐกิจมันสำปะหลังยังมีความสัมพันธ์กับการเป็นอาหารเพื่อบริโภคในรูปแป้งมัน และการเป็นอาหารสัตว์ที่ผลิตจากมันสำปะหลังอัดเม็ดหรือมันเส้น นอกจากนี้มันสำปะหลังยังเป็นพืชที่ปลูกง่าย ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศที่แปรปรวน สามารถเจริญเติบโตได้ในพื้นที่ที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำได้ มีพื้นที่ปลูกใน 45 จังหวัด ประมาณ 7.7 ล้านไร่ มีเกษตรกรปลูกมันสำปะหลัง 437,496 ครัวเรือน รวมมูลค่าการส่งออกประมาณ 30,000-40,000 ล้านบาทต่อปี แต่ในปัจจุบันพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังได้รับความเสียหายเป็นอย่างมากเนื่องจากแมลงศัตรูพืช ไม่ว่าจะเป็นไรแดง แมลงหริั่วขาว โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพลี้ยแป้ง ได้คุกคามและแพร่ระบาดในไร่มันสำปะหลังอย่างต่อเนื่อง ทำให้ผลผลิตมันสำปะหลังลดลง สำนักงานเศรษฐกิจเกษตร รายงานว่า ในฤดูการผลิตปี 2558-2559 ผลผลิตมีแนวโน้มลดลงจาก 56,963 ตัน เหลือ 55,979 ตัน ซึ่งสาเหตุที่ทำให้ผลผลิตลดลงเนื่องมาจากภาวะภัยแล้งที่ส่งผลให้หัวมันสำปะหลังได้รับความเสียหาย รากมันสำปะหลังปรับตัวลดลงอย่างต่อเนื่อง และที่สำคัญคือความเสียหายจากการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูพืช ทำให้เกษตรกรมีแนวโน้มไปปลูกพืชชนิดอื่นทดแทน ส่งผลให้หัวมันสำปะหลังที่เข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมน้อยลง ผู้ใช้จากต่างประเทศเกิดความไม่มั่นใจว่าประเทศไทยจะยังคงสามารถเป็นฐานวัตถุดิบมันสำปะหลังที่ยั่งยืนได้เช่นเดิมหรือไม่ รวมไปถึงส่วนของอุตสาหกรรมพลังงานทดแทน การผลิตเอทานอลซึ่งต้องอาศัยมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบก็ไม่เพียงพอ เหล่านี้ล้วนเป็นปัญหาระดับประเทศที่ทุกคนต้องหันมาให้ความสนใจและร่วมกันแก้ไขปัญหาอย่างเร่งด่วน^[2]

พื้นที่อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์ เป็นพื้นที่หลักของจังหวัดที่เป็นแหล่งผลิตมันสำปะหลังที่สำคัญ จากข้อมูลในปี พ.ศ.2555-2557 พบว่า ผลผลิตของหัวมันสำปะหลังของอำเภอทองแสนขันมีแนวโน้มลดลงทุกปี จากพื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลัง 12,417 ไร่ ลดลงเหลือ 8,396 ไร่ และผลผลิตจาก 41,697 ตัน ลดลงเหลือ 28,099 ตัน^[2] ซึ่งเป็นผลมาจากเกษตรกรขาดแคลนท่อนพันธุ์ดี นอกจากนี้เกษตรกรได้รับความเดือดร้อนจากการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืชเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะเพลี้ยแป้ง ส่งผลให้เกษตรกรหันมาใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชมากขึ้น เป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิตและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก^[3] มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ในฐานะที่เป็นมหาวิทยาลัยเพื่อท้องถิ่นได้เล็งเห็นปัญหาและความเดือดร้อนของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จึงมีแนวคิดที่จะช่วยแก้ปัญหานี้ให้แก่กลุ่มเกษตรกร โดยการหาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อมาพัฒนาการผลิตมันสำปะหลังโดย

ใช้ชีววิธีมาช่วยเหลือเกษตรกรในพื้นที่ประสบปัญหา เพื่อทำลายโรคและแมลงศัตรูในไร่มันสำปะหลัง เพื่อเป็นการช่วยลดค่าใช้จ่ายของเกษตรกรในการซื้อสารเคมี ซึ่งมีราคาแพงและมีผลกระทบต่อเกษตรกร สิ่งมีชีวิตอื่น และสิ่งแวดล้อม ทีมวิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาความหลากหลายของแมลงศัตรูธรรมชาติ ในท้องถิ่น เพื่อใช้เป็นแนวทางคัดเลือกศัตรูธรรมชาติที่มีศักยภาพดีเหมาะสมกับพื้นที่มาพัฒนาให้มีรูปแบบที่เหมาะสม เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการควบคุมโดยชีววิธีต่อไป

2. วิธีดำเนินการ

2.1 สำนวจชนิดและเก็บตัวอย่างแมลงในแปลงมันสำปะหลัง

ดำเนินการสำวจสภาพพื้นที่ของการปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่ โดยเลือกใช้แปลงมันสำปะหลังที่มีการปลูกในช่วงเวลาเดียวกัน จำนวน 4 แปลง แปลงละ 1 ไร่ จากพื้นที่ 4 ตำบล (ผักขวาง บ่อทอง ปากาย และน้ำพี้) ในอำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุดรดิตถ์ ทำการสำวจชนิดของแมลง ตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวเดือนธันวาคม 2559 – กุมภาพันธ์ 2560 แบ่งออกเป็น 4 ช่วงคือ ช่วงที่ 1 เดือนธันวาคม – กุมภาพันธ์ 2560 ช่วงที่ 2 เดือนมีนาคม 2560 – พฤษภาคม 2560 ช่วงที่ 3 เดือนมิถุนายน 2560 – สิงหาคม 2560 และช่วงที่ 4 เดือนกันยายน 2560 – พฤศจิกายน 2560 ใช้วิธีการเก็บตัวอย่างแมลง 2 วิธี ได้แก่ การใช้สวิงโอบ (Sweep net) และการเก็บตัวอย่างด้วยมือ (Hand picking) โดยแต่ละวิธีการมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(1) การใช้สวิงโอบ (Sweep net) โดยจากแปลงที่ออกแบบไว้ในแต่ละพื้นที่ จะทำการสุ่มเป็นแปลงย่อย (Sub-plot) จำนวน 4 แปลงย่อย ซึ่งทำโดยการใช้หมุดปักแล้วใช้เชือกผูกสำหรับตารางสุ่มขนาด 40 x 40 เมตร (Quadrat sampling) การสุ่มสำวจชนิดของแมลงในแปลงสำปะหลัง โดยในแต่ละแปลงย่อยจะทำการใช้สวิงเดินโอบเก็บตัวอย่างแมลงที่มีการเข้ามาใช้ประโยชน์ในแปลง โดยออกแบบการเก็บตัวอย่างด้วยการเดินเป็นแนวตามเส้นทแยงมุมของแปลงย่อย และโดยโอบเป็นจำนวน 20 โอบต่อแปลง (1 โอบ หมายถึง ใช้สวิงโอบไปและกลับ) โดยสำวจในช่วงเช้าตั้งแต่เวลา 8.00 – 12.00 น ของทุก 3 เดือน นำตัวอย่างที่ได้ในแต่ละแปลงย่อยเก็บแยกไว้ในขวดที่บรรจุแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์เพื่อการจัดจำแนกชนิดในห้องปฏิบัติการต่อไป

(2) การเก็บตัวอย่างด้วยมือ (Hand picking) เพื่อเป็นการเก็บสำวจให้ได้ตัวอย่างแมลงที่หลากหลาย โดยเฉพาะในกลุ่มของแมลงที่เคลื่อนที่ได้ช้าหรือเกาะอยู่กับที่ตามส่วนของยอด ใบ กิ่ง ก้าน และลำต้น เช่น เพลี้ยแป้ง ไรแดง ตัวหนวดยาว เพลี้ยหอยขาว เพลี้ยหอยดำ และแมลงมูลหวง เป็นต้น จากแปลงที่ออกแบบไว้ในภาพที่ 2 ทำการกำหนดเส้นทางสำวจ (Line transect) ในแปลง จำนวน

1 เส้นสำรวจ โดยให้ผ่านกึ่งกลางของแปลงปลูก โดยมีระยะการมองซ้าย-ขวาข้างละ 50 เซนติเมตร ทำการเดินสำรวจเพื่อพบเห็นแมลงเป้าหมายให้ทำการใช้ฟู่กันหรือคีมปากคีบ (Forceps) หรือการเด็ดส่วนใบที่มีการเกาะของแมลงนั้นๆ ใส่ในถุงพลาสติกหรือขวดแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ เพื่อรอการจัดจำแนกชนิดในห้องปฏิบัติการต่อไป โดยสำรวจในช่วงเช้าตั้งแต่เวลา 8.00 – 12.00 น.

2.2 การจำแนกชนิดของแมลง

ทำการตรวจและวิเคราะห์จำแนกชนิดของแมลงศัตรูธรรมชาติที่เก็บได้จากแปลงมันสำปะหลัง ภายใต้กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ และจัดจำแนกตามลำดับ (Order) วงศ์ (Family) สกุล (Genus) และชนิด (Species) โดยทำการศึกษา ณ ห้องปฏิบัติการ สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม (ส่วนทะเลแก้ว) จังหวัดพิษณุโลก

2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาค้นนี้จะเปรียบเทียบความหลากหลายของแมลงที่พบในแปลงมันสำปะหลัง โดยความหลากหลายทางชนิดจะคำนวณโดยใช้ดัชนีความหลากหลาย ดัชนีความสม่ำเสมอ และดัชนีความเด่น

โดยดัชนีความหลากหลายของ Shanon- Wiener's index (H') ตามวิธีของ^[4] มีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$H' = - \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

เมื่อ H' คือ ความหลากหลายของ Shanon- Wiener's Index

S คือ จำนวนชนิด

P_i คือ สัดส่วนระหว่างจำนวนตัวอย่างสิ่งมีชีวิตต่อจำนวนตัวอย่างทั้งหมด

ดัชนีความสม่ำเสมอของแมลง (J)

$$J = H'/H_{\max}$$

เมื่อ J คือ ความสม่ำเสมอ

H' คือ ความหลากหลาย (Shanon- Wiener's Index)

$H_{\max}$ คือ ค่าสูงสุดของ Shanon- Wiener's Index

ดัชนีความเด่น (Shanon- Wiener's Index: D) จากสูตร^[5]

$$D = 1 - \sum(p_i * p_i)$$

เมื่อ p_i คือ สัดส่วนระหว่างจำนวนตัวอย่างสิ่งมีชีวิตจำนวนตัวอย่างทั้งหมด

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเชิงปริมาณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

3. ผลการวิจัย

การศึกษาความหลากหลายของแมลงศัตรูธรรมชาติ ในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง อำเภอนาทม จังหวัดอุดรธานี จากการศึกษาความหลากหลายของแมลงศัตรูธรรมชาติในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง อำเภอนาทม จังหวัดอุดรธานี พบแมลงศัตรูธรรมชาติทั้งหมด 1 ไฟลัม คือ ไฟลัมอาร์โทรพอด จำนวน 6 อันดับ 18 วงศ์ คือ Order Coleoptera, Order Diptera, Order Hemiptera, Order Hymenoptera, Order Odonata และ Order Orthoptera โดยในช่วงเดือนธันวาคม 2559 – กุมภาพันธ์ 2560 พบ 4 อันดับ 7 วงศ์ ช่วงเดือนมีนาคม 2560 – พฤษภาคม 2560 พบ 4 อันดับ 12 วงศ์ ช่วงเดือนมิถุนายน 2560 – สิงหาคม 2560 พบ 5 อันดับ 9 วงศ์ และช่วงเดือนกันยายน 2560 – พฤศจิกายน 2560 พบ 6 อันดับ 12 วงศ์ ซึ่งส่วนใหญ่แมลงศัตรูธรรมชาติที่พบมากที่สุด ได้แก่ มด (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 อันดับ (Order) และวงศ์ (Family) ของแมลงศัตรูธรรมชาติที่พบในแต่ละช่วงเดือนในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง อำเภอนาทม จังหวัดอุดรธานี

ช่วงการศึกษา	Order	Family	Common name
ธันวาคม 2559 – กุมภาพันธ์ 2560	Coleoptera	Anthicidae	ด้วงคล้ายมด
		Coccillidae	ด้วงเต่าสีดำ
		Staphylinidae	ด้วงก้นกระดก
	Diptera	Syrphidae	แมลงวันดอกไม้
	Hemiptera	Lygaeidae	มวนดอกรัก
	Hymenoptera	Formicidae	มดดำ
		Vespidae	ต่อ

ตารางที่ 1 อันดับ (Order) และวงศ์ (Family) ของแมลงศัตรูธรรมชาติที่พบในแต่ละช่วงเดือนในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง อำเภอนาทม จังหวัดอุดรธานี (ต่อ)

ช่วงการศึกษา	Order	Family	Common name
มีนาคม 2560 – พฤษภาคม 2560	Coleoptera	Anthicidae	ด้วงคล้ายมด
		Coccinellidae	ด้วงเต่าสีดำ
	Diptera		ด้วงเต่าสีส้ม
		Ceratopogonidae	ริ้น
		Syrphidae	แมลงวันดอกไม้
	Hemiptera	Lygaeidae	มวนดอกรัก
		Miridae	มวนหญ้า
		Notonectidae	มวนวน
	Hymenoptera	Apidae	ผึ้ง
		Chalcididae	แตน
		Formicidae	มดดำ
			มดแดง
		Chalcididae	แตนเบียนฝอย
		Vespidae	ต่อ
มิถุนายน 2560 – สิงหาคม 2560	Coleoptera	Anthicidae	ด้วงคล้ายมด
		Coccinellidae	ด้วงเต่าสีดำ
			ด้วงเต่าลายหยัก
	Diptera	Syrphidae	แมลงวันดอกไม้
	Hemiptera	Lygaeidae	มวนดอกรัก
		Pentatomidae	มวนโล่
	Hymenoptera	Chalcididae	แตน
		Formicidae	มดดำ
			มดแดง
	Odonata	Vespidae	ต่อ
		Aeshnidae	แมลงปอ

ตารางที่ 1 อันดับ (Order) และวงศ์ (Family) ของแมลงศัตรูธรรมชาติที่พบในแต่ละช่วงเดือนในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง อำเภอนาทม จังหวัดอุดรธานี (ต่อ)

ช่วงการศึกษา	Order	Family	Common name
กันยายน 2560 –	Coleoptera	Anthicidae	ด้วงคล้ายมด
พฤศจิกายน 2560		Coccinellidae	ด้วงเต่าสีส้ม
			ด้วงเต่าลายหยัก
	Diptera	Asilidae	แมลงวันหัวบุบ
		Syrphidae	แมลงวันดอกไม้
	Hemiptera	Lygaeidae	มวนดอกกรัก
		Pentatomidae	มวนโล่
		Reduviidae	มวนพิษฆาต
	Hymenoptera	Chalcididae	แตน
		Formicidae	มดดำ
		Vespidae	ต่อ
	Onodata	Aeshnidae	แมลงปอ
	Orthoptera	Mandidae	ตั๊กแตนตำข้าว

จากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความเด่น (D) ค่าดัชนีความหลากหลาย (H') และค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (J') พิจารณาความหลากหลายของแมลงศัตรูธรรมชาติ ในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง อำเภอนาทม จังหวัดอุดรธานี ในแต่ละช่วงเดือน คือ ช่วงที่ 1 เดือนธันวาคม 2559 – กุมภาพันธ์ 2560 ช่วงที่ 2 เดือน มีนาคม 2560 – พฤษภาคม 2560 ช่วงที่ 3 เดือนมิถุนายน 2560 – สิงหาคม 2560 และ ช่วงที่ 4 เดือน กันยายน 2560 – พฤศจิกายน 2560 ผลที่ได้การวิเคราะห์ค่าดัชนีความเด่น (D) ของแมลงศัตรูธรรมชาติมีค่าเท่ากับ 0.546, 0.896, 0.666 และ 0.532 ตามลำดับ ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของแซนนอน-ไวเนอร์ (Shannon-Wiener's index, H') เท่ากับ 1.159, 2.435, 1.448 และ 1.355 ตามลำดับ และค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (J') เท่ากับ 0.595, 0.922, 0.603 และ 0.528 ตามลำดับ โดยพบว่า ค่าดัชนีความเด่น ค่าดัชนีความหลากหลาย และค่าดัชนีความสม่ำเสมอในช่วงที่ 2 เดือน

มีนาคม 2560 – พฤษภาคม 2560 สูงกว่าในช่วงเดือนอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ค่าดัชนีความเด่น (D) ค่าดัชนีความหลากหลาย (H') และค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (J')

ของแมลงศัตรูธรรมชาติในแต่ละช่วงเดือนในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์

Diversity indices	ช่วงเดือนที่ศึกษา			
	ธันวาคม 2559 – กุมภาพันธ์ 2560	มีนาคม – พฤษภาคม 2560	มิถุนายน – สิงหาคม 2560	กันยายน – พฤศจิกายน 2560
Richness (D)	0.546 ^b	0.896 ^a	0.666 ^b	0.532 ^b
Shanon Wiener index (H')	1.159 ^b	2.435 ^a	1.448 ^b	1.355 ^b
Eveness (J')	0.595 ^b	0.922 ^a	0.603 ^b	0.528 ^b

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่ต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

4. อภิปรายผล

ความหลากหลายของแมลงศัตรูธรรมชาติ ในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง อำเภอทองแสนขัน จังหวัดอุตรดิตถ์ พบแมลงศัตรูธรรมชาติทั้งหมด 1 ไฟลัม คือ ไฟลัมอาร์โทรพอดา จำนวน 6 อันดับ 18 วงศ์ คือ Order Coleoptera, Order Diptera, Order Hemiptera, Order Hymenoptera, Order Odonata และ Order Orthoptera ซึ่งส่วนใหญ่แมลงศัตรูธรรมชาติที่พบมากที่สุด ได้แก่ มด สอดคล้องกับงานวิจัย ของ^[6] ได้ศึกษาความหลากหลายของวงศ์แมลงในนาข้าวที่พบในเขต พื้นที่ตำบลบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก พบแมลงทั้งหมด 28 วงศ์ 9 อันดับ ได้แก่ Araneae, Coleoptera, Diptera, Hemiptera, Homoptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Odonata และ Orthoptera แต่ต่างกันในส่วนของความหลากหลายของวงศ์และอันดับ เนื่องจากบริบทของพื้นที่ สภาพอากาศ และพืชที่ปลูกแตกต่างกัน จึงเป็นสาเหตุทำให้แมลงต่างชนิดกันและจำนวนต่างกัน จากการวิจัยครั้งนี้ ส่วนใหญ่แมลงศัตรูธรรมชาติที่พบมากที่สุด ได้แก่ มด ซึ่งเป็นสิ่งมีชีวิต ที่อาศัยอยู่บนผิวดิน มีอิทธิพลต่อการหมุนเวียนพลังงาน อากาศ น้ำ และอาหารในระบบนิเวศ^[7] มดมีความหลากหลายทั้งด้านชนิดและแหล่งที่อยู่อาศัย มดมีความสำคัญในการดำรงไว้ซึ่งความสมดุลตามธรรมชาติในระบบนิเวศ เนื่องจากมดสามารถหาหน้าที่

ได้หลายบทบาท โดยมดส่วนใหญ่เป็นตัวห้ำ (Predators) หรือกินซาก (Scavengers) แต่บางชนิดกินทั้งพืชและสัตว์ (Omnivores) บางชนิดมีการพึ่งพาอาศัยอยู่ร่วมกับสัตว์อื่น และพืชอีกหลายชนิด^[8]

จากการหาค่าดัชนีความเด่น ค่าดัชนีความหลากหลาย และค่าดัชนีความสม่ำเสมอของแมลงศัตรูธรรมชาติในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง อำเภอดงหลวง จังหวัดสุพรรณบุรี พบว่าในช่วงเดือนที่พบว่ามีค่าสูงสุด คือ ช่วงเดือนมีนาคม 2560 – พฤษภาคม 2560 (ฤดูร้อน) และเป็นช่วงที่พบแมลงมากที่สุด สอดคล้องกับรายงานของ^[9] ซึ่งสำรวจความชุกชุมของสัตว์หน้าดินในแม่น้ำบางปะกง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากช่วงเดือนดังกล่าวเป็นฤดูสืบพันธุ์ของแมลงศัตรูธรรมชาติ และเป็นช่วงที่มีแหล่งอาหารของแมลงในปริมาณมาก^[10] ทั้งนี้ยังมีปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม ความอุดมสมบูรณ์ของพืชอาหาร และความสามารถในการดำรงชีวิตของแมลงแต่ละชนิด เป็นต้น^[11] การสำรวจแมลงศัตรูธรรมชาติในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง อำเภอดงหลวง จังหวัดสุพรรณบุรีจากงานวิจัยนี้ แม้จะได้ข้อมูลที่ยังไม่ครบถ้วน แต่ก็ถือเป็นข้อมูลความหลากหลายที่จะมีประโยชน์ต่อไปในอนาคต และควรมีการสำรวจติดตาม การเปลี่ยนแปลงของประชากรทั้งปริมาณและชนิดทุกๆปี เพื่อเก็บเป็นฐานข้อมูลในทุกๆปี สำหรับติดตามประเมินแนวโน้มในการวางแผนการรับมือ หรือแก้ไขปัญหาแมลงที่จะเกิดกับการผลิตมันสำปะหลังต่อไปในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากทุนสนับสนุนการวิจัยจาก โครงการวิจัย พัฒนา และวิศวกรรม สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ 2560 และขอขอบพระคุณเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง อำเภอดงหลวง จังหวัดสุพรรณบุรี ที่ให้ความอนุเคราะห์แปลงตัวอย่างในการศึกษาแมลงในครั้งนี้ ตลอดจนอาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุพรรณบุรี และหลักสูตรชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม พิษณุโลก ในเรื่องการให้คำปรึกษา และอนุเคราะห์ต่างๆ รวมถึงห้องปฏิบัติการ

เอกสารอ้างอิง

- [1] ศูนย์สารสนเทศ กรมวิชาการเกษตร. 2560. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://at.doa.go.th/cassava>. วันที่สืบค้น 18 เมษายน 2560
- [2] สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 29 มิถุนายน 2560 “เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่” [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://aginfo.oae.go.th/ewtnews/amphoe_casava. วันที่สืบค้น 28 ตุลาคม 2560.

- [3] สันธินิตย์ อึ้งประเภ Mohammad Al-Deghairi สุภัทรา ชื่นชอบ และไพพรรณ แพเจริญ. 2558. ประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชในการควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีเทา. การประชุมวิชาการ อารักขาพืชแห่งชาติครั้งที่ 12. หน้า 843-850.
- [4] Ludwig, J.A. & J.F. Reynolds. (1988). Statistical Ecology. John Wiley and Sons, New York; 337 pp.
- [5] Simpson, E.H. (1949). Measurement of Diversity. Nature. 163: 688.
- [6] ธัชณิน จงจิตวิมล เบญจมาศ สีทา รัตนา นาคสิงห์ และกวี สุจิตฺติ. 2559. ความหลากหลายของ วงศ์แมลงในนาข้าวที่พบในเขตพื้นที่ตำบลบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก. PSRU Journal of Science and Technology. Vo.l 1 No. 3 (2016): กันยายน - ธันวาคม 2559. หน้า 19-26.
- [7] Anderson, J.M. 1995. Soil organisms as engineers: microsite modulation of macroscale processes. In: Jones, C.G, Lawton, J.H. (Eds.), Linking Species and Ecosystems. Chapman and Hall, London. 94-106.
- [8] ชัยพร บัวมาศ ชลิดา อุณหุติ และลักขณา บำรุงศรี. 2554. ความหลากหลายชนิดของมดในพื้นที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตากและป่าธรรมชาติของจังหวัดตาก. รายงานความก้าวหน้า. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2554 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.
- [9] รัชฎาภรณ์ กิตติวรเชษฐ์, ศันสนีย์ บุศรา และ วิชวัชร วิศิษฐ์พงศ์. 2550. การแพร่กระจายและการเปลี่ยนแปลงของสัตว์หน้าดินในแม่น้ำบางปะกง. เอกสารวิชาการฉบับที่ 25/2550. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. 56 หน้า.
- [10] วีรยุทธ สร้อยนาค วีรเทพ พงษ์ ประเสริฐ สมชาย ธนสินชยกุล วิชัยสร พงษ์ไพศาล และ คณิดา เกิดสุข. 2558. ความหลากหลายของแมลงและแมงมุมในนาข้าวเขตชลประทานจังหวัดพิษณุโลก. วารสารเกษตร 31(3). หน้า 281 - 290.
- [11] ณัฐธิดา ธาณี. 2557. ความหลากหลายของชนิดของแมลงในดินและความสัมพันธ์กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมบางประการที่สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช จังหวัดนครราชสีมา. รายงานการวิจัย. รหัสโครงการ SUT1-104-47-24-15.