

ประสิทธิภาพของไรตัวห้ำ *Amblyseius longispinosus* (Evans) ต่อไรแมงมุมหม่อน *Tetranychus truncatus* (Ehara) บนต้นมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72

Efficacy of predatory mite, *Amblyseius longispinosus* (Evans) to the mulberry spider mite, *Tetranychus truncatus* (Ehara) on Rayong 72 cassava

นุชรีย์ สิริ^{1,2*}, ทศนีย์ แจ่มจรรยา^{1,2} และ จันทร์เพ็ญ ชาดาเม็ก²

Nutcharee Siri^{1,2*}, Tassanee Jamjunya^{1,2} and Chanpen Chadamek²

บทคัดย่อ: การทดสอบประสิทธิภาพของไรตัวห้ำ *Amblyseius longispinosus* (Evans) ต่อไรแมงมุมหม่อน *Tetranychus truncatus* (Ehara) อัตรา 1:10 ตัว/ต้น บนต้นมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72 อายุ 3 เดือน เพื่อใช้เป็นอัตราเริ่มต้นในการใช้ไรตัวห้ำต่อไรแมงมุมหม่อน ดำเนินการทดลอง ที่ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ ภาคตะวันออก เชียงเหนือตอนบน วางแผนการทดลองแบบ CRD 3 กรรมวิธี 4 ซ้ำ กรรมวิธีที่ 1 ไม่มีการปล่อยไรแมงมุมหม่อนและไรตัวห้ำ กรรมวิธีที่ 2 ปล่อยไรแมงมุมหม่อน 1 ตัว/ใบ กรรมวิธีที่ 3 ปล่อยไรแมงมุมหม่อน 1 ตัว/ใบ หลังจากนั้น 1 สัปดาห์ ปล่อยไรตัวห้ำ *A. longispinosus* อัตรา 1:10 ตัว/ต้น ระยะเวลาดำเนินงาน มกราคม – เมษายน พ.ศ. 2560 ผลการทดลอง กรรมวิธีที่ 1 ต้นมันสำปะหลังเจริญได้ดี ระยะเวลา 1 เดือน ความสูงเฉลี่ย 29 ซม. จำนวนใบเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 17 ใบ กรรมวิธีที่ 2 เมื่อมีไรแมงมุมหม่อนเข้าทำลายมีผลให้พืชชะงักการเจริญเติบโต แตกยอดช้า ความสูงเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 14 ซม. จำนวนใบเฉลี่ย 8.75 ใบ และมีประชากรไรแมงมุมหม่อนเฉลี่ยสูงสุดในสัปดาห์ที่ 2 จำนวน 543.5 ± 39.38 ตัว/ต้น ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีที่ 3 ที่มีการปล่อยไรตัวห้ำ ซึ่งสามารถควบคุมประชากรไรแมงมุมหม่อนให้ลดจำนวนประชากรจาก 104.25 ± 35.43 ตัว/ต้น ในสัปดาห์ที่ 1 เหลือ 14.5 ± 14.18 ตัว/ต้น ในสัปดาห์ที่ 2 มันสำปะหลังสามารถฟื้นตัวและแตกยอดได้ ความสูงเพิ่มขึ้น 23.50 ซม.

คำสำคัญ: ไรแมงมุมหม่อน, ไรตัวห้ำ, การควบคุมโดยชีววิธี, มันสำปะหลัง

ABSTRACT: The efficacy test of predatory mite, *Amblyseius longispinosus* (Evans) to the mulberry spider mite, *Tetranychus truncates* (Ehara) at the rate of 1:10 individuals per plant using 3-month-old Rayong 72 cassava was conducted during January to April 2017 at National Biological Control Research Center. Northeastern Regional Center. The Completely Randomized Design (CRD) was layout with three treatments (tmt), four replications. Tmt 1: no release of both mulberry spider mite and predatory mite. tmt 2: release mulberry spider mite one individual per plant and tmt 3: release mulberry spider mite one individual per, after one week, predatory mite was then released at the rate of 1:10 individuals per plant. The result showed that in treatment 1 plant height was 29.00 cm. and 17 leaves were increased. The infestation of mulberry spider mite

¹ สาขาชีววิทยา ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
Entomology Division, Department of Plant Science and Agricultural Resources, Faculty of Agriculture,
Khon Kaen University

² ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ ภาคตะวันออก เชียงเหนือตอนบน มหาวิทยาลัยขอนแก่น
National Biological Control Research Center, Northeastern Regional Center, Khon Kaen University

* Corresponding author: nutcharee@kku.ac.th

resulted in lower height of cassava, 14.00 cm in treatment 2 with 8.75 leaves. The population was peaked in the second week with an average of 543.5 ± 39.38 individuals per plant, *significantly different* from treatment 3. In conclusion the predatory mite could control mulberry spider mite and brought down the population of mulberry spider mite from 104.25 ± 35.43 individuals per plant in the first week to 14.50 ± 14.18 Individuals per plant in the second week. Cassava plant in treatment 3 could recover from the infestation of mulberry spider mite with an increasing height of 23.50 cm.

Keywords: mulberry spider mite, predatory mite, biological control, cassava

บทนำ

มันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย ปลูกมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีพื้นที่ปลูก 4,900,000 ไร่ ผลผลิตปี 2559 จำนวน 16,600,000 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560) พันธุ์มันสำปะหลังในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำคือพันธุ์ระยอง 72 เนื่องจากปรับตัวได้ดีในสภาพแวดล้อม โดยมีลักษณะประจำพันธุ์ คือ ก้านใบสีแดงเข้ม ลำต้นสีเขียวเงิน แตกกิ่งข้างเล็กน้อย ท่อนพันธุ์มีความอยู่รอดจนถึงระยะเก็บเกี่ยวสูง (กรมวิชาการเกษตร, 2560) แม้ว่ามันสำปะหลังจะมีพื้นที่ปลูกมากแต่กลับพบว่ามีพื้นที่เก็บเกี่ยวลดลง เนื่องจากปัจจัยต่างๆ เช่นสภาพแวดล้อม ปัญหาโรค แมลง ทำให้ผลผลิตลดลง โดยเฉพาะปัญหาการระบาดของเพลี้ยแป้งสีชมพู *Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero ในปี 2552 สร้างความเสียหายต่อผลผลิตมันสำปะหลังเป็นอย่างมาก แต่จากการรณรงค์ป้องกันกำจัดของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทำให้การระบาดของเพลี้ยแป้งสีชมพูลดลง (นุชรีย์ และคณะ, 2559) นอกจากนี้ไรแมงมุมหมอน (*Tetranychus truncatus* (Ehara)) จัดเป็นศัตรูพืชอีกชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญต่อมันสำปะหลังและมีแนวโน้มที่จะระบาดทำความเสียหายอย่างรุนแรงในมันสำปะหลังได้ในอนาคต เนื่องจากไรแมงมุมหมอนมีขนาดเล็ก มีวงจรชีวิตสั้น ขยายพันธุ์รวดเร็ว ทำลายมันสำปะหลังโดยการดูดกินบริเวณใต้ใบจากบริเวณใบด้านล่างสู่ส่วนยอดถ้าทำลายรุนแรงในต้นเล็กอาจทำให้ใบร่วงและต้นตาย (อรุณี, 2535) เมื่อมี

การระบาดของไรแมงมุมหมอน ทำให้ต้นมันสำปะหลังไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้เต็มที่ ส่งผลกระทบต่อการเกิดหัวของมันสำปะหลัง (ทัศนีย์ และคณะ, 2559) อรุณี (2535) แนะนำให้ใช้สารป้องกันกำจัด formetanate และ dicofol ควบคุมไรแมงมุมหมอน เพราะมีผลน้อยต่อด้วงเต่าตัวน้ำไร *Stethorus* spp. แต่เกษตรกรบางรายไม่มีความรู้ในการใช้สารควบคุมศัตรูพืชที่ถูกต้อง ส่งผลให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพ สภาพแวดล้อม และศัตรูธรรมชาติที่เป็นตัวห้ำที่ที่สำคัญในแปลงมันสำปะหลัง เช่น ด้วงเต่า *Stethorus* spp. และไรตัวห้ำ *Amblyseius longispinosus* (Evans) ที่เป็นศัตรูธรรมชาติที่สำคัญในการควบคุมไรแมงมุมหมอน โดยเฉพาะไรตัวห้ำ *A. longispinosus* ที่กรมวิชาการเกษตรมีการเพาะเลี้ยง และทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมไรศัตรูพืช และประสบความสำเร็จมาแล้วในหลายพืช เช่น กุหลาบ สตรอว์เบอร์รี่ (มานิตา และคณะ, 2539) และเป็นตัวห้ำไรแมงมุมหมอนในมันสำปะหลังด้วย (Tongtab et al., 2001) มีการทดสอบไรตัวห้ำ *A. longispinosus* ในการควบคุมไรศัตรูมันสำปะหลังทั้งในสภาพโรงเรือน และในสภาพแปลงปลูกในพันธุ์ระยอง 9 (มานิตา และคณะ, 2555) ซึ่งสามารถเป็นตัวห้ำตั้งแต่ระยะตัวอ่อนที่ 1 ถึงระยะตัวเต็มวัย (มานิตา และคณะ, 2543) อัตราที่มีประสิทธิภาพสูงในการควบคุมไรแมงมุมหมอน *T. truncatus* คือ 1:10 และไรตัวห้ำ *A. longispinosus* สามารถกินไรแมงมุมหมอน *T. truncatus* ได้ 9.20 ± 1.67 ตัว/วัน (มานิตา และวัฒนา, 2543) จึงมีความเป็นไปได้ว่าควรจะนำไรตัวห้ำ *A. longispinosus* ที่พบในแปลงมันสำปะหลังในท้องถิ่น มาเลี้ยงเพิ่มปริมาณ และ

ทดสอบประสิทธิภาพในอัตราเริ่มต้น (1:10) ว่าสามารถควบคุมไรแอมมูมหม่อน *T. truncatus* และเพิ่มประชากร ตั๊กแตน ในมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72 ที่นิยมปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้หรือไม่ ในอายุมันสำปะหลังเริ่มต้น 3 เดือนที่มีรายงานการพบการระบาดของไรแอมมูมหม่อนสูง เพื่อลดการใช้สารเคมีของเกษตรกร และเป็นการอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติที่สำคัญในท้องถิ่นด้วย

วิธีการศึกษา

1. การเพาะเลี้ยงไรตัวห้ำ *A. longispinosus* เพื่อใช้ในงานทดลอง

1) การเพาะเลี้ยงเพิ่มปริมาณไรแอมมูมหม่อน *T. truncatus* บนต้นถั่ว

เมล็ดถั่วดำที่ผ่านการแช่น้ำ 1 คืน ปลูกในกระถางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12.5 ซม. ความสูง 14 ซม. กระถางละ 20 เมล็ด โดยปลูก 15 กระถาง/สัปดาห์ เมื่อต้นถั่วมีอายุ 2 สัปดาห์ นำกระถางต้นถั่ววางบนถาดรองพลาสติกและใส่น้ำลงไป ในถาดรองเลี้ยงตัวเต็มวัยเพศเมียไรแอมมูมหม่อน บนใบต้นถั่วดำ 100-200 ตัว/กระถาง ปล่อยให้ไรแอมมูมหม่อนเพิ่มจำนวนประชากรบนต้นถั่ว 1-2 สัปดาห์ เมื่อต้นถั่วเริ่มเหี่ยว นำต้นถั่วกระถางใหม่มาเสริม แบ่งต้นถั่วที่มีไรแดงออกเป็น 2 ส่วน ส่วนหนึ่งใช้สำหรับการขยายพันธุ์ไรแอมมูมหม่อนต่อไป อีกส่วนนำไปใช้เป็นอาหารของตัวห้ำ

2) การเพาะเลี้ยงไรตัวห้ำ *A. longispinosus*

นำกระถางต้นถั่วที่มีไรแอมมูมหม่อนวางบนถาดรองพลาสติกใส่น้ำในถาดรอง ปล่อยให้ไรตัวห้ำลงบนต้นถั่ว ในอัตราไรตัวห้ำต่อเหยื่อ 1:20 ปล่อยให้ไรตัวห้ำขยายพันธุ์เพิ่มประชากร เมื่อต้นถั่วเริ่มเหี่ยวนำกระถางต้นถั่วที่มีไรแอมมูมหม่อนมาเสริม วิธีการนี้สามารถเลี้ยงเพิ่มปริมาณไรตัวห้ำเพื่อใช้ในการส่งเสริมเกษตรกรได้ หลังจากนั้นจึงเก็บใบถั่วที่มีไรตัวห้ำนำไปปล่อย โดยวางทาบใบถั่วลงบนต้นพืช เพื่อให้ไรตัวห้ำเคลื่อนย้ายไปยังต้นพืชและกินไรแอมมูมหม่อนศัตรูพืชต่อไป

2. การทดสอบประสิทธิภาพไรตัวห้ำ *A. longispinosus* ต่อไรแอมมูมหม่อน *T. truncatus* บนต้นมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72

ดำเนินการทดลองที่แปลงทดลองศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีแห่งชาติ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตอนบน มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72 ขนาดแปลง 11x37 ม. แต่ละแถวห่างกัน 1 ม. ระยะระหว่างต้น 90 ซม. จำนวน 20 แถว เมื่อมันสำปะหลังอายุ 3 เดือน จากนั้นเลือกต้นมันสำปะหลังที่มีความสูงใกล้เคียงกัน (จำนวน 10 ใบ/ต้น) ทำการทดสอบโดยนำกรงผ้าขาวบางขนาด 90x90x120 ซม. ครอบต้นมันสำปะหลังที่ใช้ทดสอบกรงละ 1 ต้น จำนวน 12 ต้น วางแผนการทดลองแบบ CRD (วางแผนการทดลองแบบ CRD เนื่องจากเลือกต้นมันสำปะหลังที่มีความสูงใกล้เคียงกันจำนวนใบบนต้น 10 ใบ แล้วคลุมทุกต้นด้วยผ้าขาวบาง แต่ไม่ได้ทดสอบเป็นพื้นที่ block และสุ่มต้นเพื่อเป็นตัวแทนในการทดสอบและใช้เป็นซ้ำในงานวิจัย) มี 3 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 (T1) ควบคุม (ไม่มีการปล่อยไรแอมมูมหม่อนและไรตัวห้ำ)

กรรมวิธีที่ 2 (T2) ปล่อยไรแอมมูมหม่อน 1 ตัว/ใบ

กรรมวิธีที่ 3 (T3) ปล่อยไรแอมมูมหม่อน 1 ตัว/ใบ หลังจากนั้น 1 สัปดาห์ปล่อยไรตัวห้ำอัตรา 1:10 ตัว/ต้น

การบันทึกข้อมูล ความสูงของต้นมันสำปะหลัง (ซม.) จำนวนใบมันสำปะหลัง (ทุกใบบนต้น) ทุกสัปดาห์ (ทั้ง 3 กรรมวิธี) และนับประชากรไรแอมมูมหม่อนทุกตำแหน่งใบ หลังจากปล่อยบนต้นมันสำปะหลัง 1 สัปดาห์ (ในกรรมวิธีที่ 2 และ 3) และหลังจากปล่อยไรตัวห้ำอีก 1 สัปดาห์ นับจำนวนประชากรไรแอมมูมหม่อนที่เหลือ และไรตัวห้ำ (กรรมวิธีที่ 3) บันทึกข้อมูลติดต่อกันเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ นำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้ F-Test

ระยะเวลาดำเนินงานทดลอง มกราคม – เมษายน พ.ศ. 2560

ผลการศึกษาและวิจารณ์

1. เปรียบเทียบความสูงของต้นมันสำปะหลัง ปกติ และต้นที่ถูกทำลายจากไรแอมมูหม่อน

กรรมวิธีที่ 1 ต้นมันสำปะหลังเจริญเติบโตปกติไม่มีการเข้าทำลายของไรแอมมูหม่อน พืชเติบโตได้ดีระยะเวลา 1 เดือน ความสูงเพิ่มขึ้น 29 ซม. กรรมวิธีที่ 2 ปลอ่ยไรแอมมูหม่อนเข้าทำลาย พบว่าเมื่อไรแอมมูหม่อนเข้าทำลาย 1 สัปดาห์ต้นพืชมีความสูงเพิ่มขึ้น 7.25 ± 0.50 ซม. น้อยกว่ากรรมวิธีที่ 1 ที่ความสูงเพิ่มขึ้น 9 ± 0.82 ซม. แต่พบความสูงที่แตกต่างกันมากเมื่อไรแอมมูหม่อนเข้าทำลายผ่านไป 3 สัปดาห์พบว่า ความสูงลดลงจากสัปดาห์ที่ 2 เท่ากับ 0.25 ± 3.77 ซม. แตกต่างจากต้นปกติในสัปดาห์เดียวกันที่ความสูงเพิ่มขึ้น 6.25 ± 1.26 ซม. เนื่องจากเมื่อต้นมันสำปะหลังมีการเข้าทำลายของไรแอมมูหม่อนจะทำให้พืชโดนทำลายชะงักการเจริญเติบโตเนื่องจากใบพืชไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้การเจริญ

จึงผิดปกติทำให้ความสูงไม่เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในส่วนยอดที่มีลักษณะพื้นที่ใบน้อยและไรเข้าทำลายได้ดี ส่วนกรรมวิธีที่ 3 ที่ปลอ่ยไรแอมมูหม่อนเข้าทำลาย 1 สัปดาห์ก่อนที่จะมีการปลอ่ยไรตัวห้ำควบคุมความสูงต้นก็ใกล้เคียงกับกรรมวิธีที่ 2 คือ เพิ่มขึ้นประมาณ 6-7 ซม. แต่เมื่อมีการปลอ่ยไรตัวห้ำและปริมาณไรแอมมูหม่อนลดลงทำให้ความสูงเพิ่มขึ้น แสดงว่าถ้ามีการควบคุมไรแอมมูหม่อนไม่ให้ระบาดมากพืชก็สามารถเจริญเติบโตได้อีกโดยกรรมวิธีควบคุม (T1) และที่มีการปลอ่ยไรตัวห้ำ (T3) มีความสูงต้นเฉลี่ยมากกว่ากรรมวิธีที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 1 and Table 2) จากผลการศึกษาเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่จะนำไปพัฒนาปรับใช้ในการปลอ่ยตัวห้ำเพื่อควบคุมไรแอมมูหม่อนในแปลงมันสำปะหลัง เพราะการควบคุมประชากรไรแอมมูได้ทันท่วงที พืชสามารถเจริญเติบโต และพัฒนาต่อไปได้โดยเฉพาะช่วงระยะเจริญเติบโตช่วงสามเดือนแรก

Table 1 Cassava height in difference three treatments

Treatments	Height (cm.)(means±SD)					
	Weeks	0	1	2	3	4
Control		40.5±1.29	49.5±1.91	56.25±2.63	62.5±3.51	69.5±3.51
Release <i>T. truncatus</i>		38±6.48	45.25±6.13	49.25±4.79	49±2.45	52±3.16
Release <i>T. truncatus</i> + <i>A. longispinosus</i>		41.25±1.26	47.25±0.96	53.75±1.71	58.75±2.06	64.75±2.75

Table 2 An increasing ratio of cassava height weekly in three treatments

Treatments	weeks	Height (cm.)(means±SD)				
		0	1	2	3	4
control		0	9±0.8 ^a	6.75±1.5 ^a	6.25±1.3 ^a	7±1.2 ^a
Release <i>T. truncatus</i>		0	7.25±0.5 ^b	4±1.4 ^b	-0.25±3.8 ^b	3±1.4 ^b
Release <i>T. truncatus</i> + <i>A. longispinosus</i>		0	6±0.8 ^c	6.5±1.7 ^a	5±1.4 ^a	6±0.8 ^a
F-test		ns ^{1/}	*	*	*	*
C.V.		0	9.79	27.04	66.49	21.65

^{1/}ns = not significant;.*=means in the same column with the different letter are significantly difference by DMRT at P<0.05. The values in parentheses in the same row is the value (C.V.)

2. เปรียบเทียบจำนวนใบมันสำปะหลัง

ตำแหน่งใบมันสำปะหลังในกรรมวิธีที่ 1 การเจริญเติบโตปกติไม่มีการเข้าทำลายของไรแมงมุมหม่อน พบว่าใน 1 สัปดาห์ใบมันสำปะหลังจะมีการแตกยอดใหม่ ระยะเวลา 1 เดือนมียอดเพิ่มขึ้นประมาณ 17 ใบ ส่วนกรรมวิธีที่ 2 ที่มีการปล่อยไรแมงมุมหม่อนพบว่า ใบมันสำปะหลังชะงักการเจริญเติบโตมีการแตกยอดใหม่ที่ช้าเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีโดยปกติ ในระยะเวลา 1 เดือนมีจำนวนใบเพิ่มขึ้นเพียง 8.75 ใบ

มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้นปกติ ส่วนในกรรมวิธีที่ 3 พบว่าในสัปดาห์แรกที่มีการปล่อยไรแมงมุมหม่อนเข้าทำลายจำนวนใบมีการเจริญแตกยอดเท่ากับกรรมวิธีที่ 2 แต่เมื่อมีการปล่อยไรตัวห้ำ ใบมันสำปะหลังเพิ่มขึ้นจำนวน 2 ใบ มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 1 ที่มีจำนวนใบเพิ่มขึ้น 3.5 ใบ (Table 3) สอดคล้องกับข้อมูลความสูงต้นที่เมื่อมีการแตกยอดเพิ่มขึ้นความสูงพืชก็เพิ่มขึ้นตามไปด้วย

Table 3 Number of cassava leaves in three treatments

Treatments	weeks	Number leaves per plant (means $\pm$ SD)				
		0	1	2	3	4
control	10	10	13.5 $\pm$ 1 ^a	18.00 $\pm$ 1.15 ^a	21.75 $\pm$ 1.5 ^a	27.00 $\pm$ 1.41 ^a
Release <i>T. truncatus</i>	10	10	12.00 $\pm$ 0 ^b	14.25 $\pm$ 0.5 ^b	16.25 $\pm$ 0.96 ^b	18.75 $\pm$ 0.96 ^c
Release <i>T. truncatus</i> + <i>A. longispinosus</i>	10	10	12.00 $\pm$ 0.82 ^b	15.75 $\pm$ 2.22 ^{ab}	19.75 $\pm$ 1.71 ^a	24.00 $\pm$ 0.82 ^b
F-test		ns ^{1/}	*	*	*	**
C.V.		0	5.96	9.19	7.39	4.7

^{1/}ns = not significant; **=significantly different at P<0.01. *=means in the same column with the different letter are significantly difference by DMRT at P<0.05. The values in parentheses in the same row is the value (C.V.)

3. เปรียบเทียบจำนวนไรแมงมุมหม่อน *T. truncatus* และ จำนวนไรตัวห้ำ *A. longispinosus*

การปล่อยไรแมงมุมหม่อนลงบนต้นมันสำปะหลังในกรรมวิธีที่ 2 และกรรมวิธีที่ 3 ครั้งแรกที่ทำการทดสอบ (สัปดาห์ที่ 0) ปล่อยไรแมงมุมหม่อนทั้ง 2 กรรมวิธี จำนวน 10 ตัว/ต้น (ปล่อยไรแมงมุมหม่อนเพศเมีย 1 ตัว/ใบ เนื่องจาก 1 ต้น มี 10 ใบ) หลังจากนั้น 1 สัปดาห์ นับจำนวนไรแมงมุมหม่อนทุกใบบนต้นมันสำปะหลังที่ทดสอบ พบว่า มีประชากรไรแมงมุมหม่อนเพิ่มขึ้นประมาณ 10 เท่า ทั้ง 2 กรรมวิธี (จาก 10 ตัว/ต้น ประชากรเพิ่มขึ้นประมาณ 100 ตัว/ต้น) ปล่อยไรตัวห้ำในกรรมวิธีที่ 3 หลังจากนั้นอีก 1 สัปดาห์ (สัปดาห์ที่ 2) พบว่ากรรมวิธีที่ 2 เมื่อไม่มีการควบคุมประชากรไรแมงมุมหม่อนทำให้มีการเพิ่มจำนวนประชากร สูงถึง 543.5 $\pm$ 39.38 ตัว/ต้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 2

ในสัปดาห์ที่ 2 สอดคล้องกับ ทศนีย์ และคณะ (2558) ที่ศึกษาอัตราการเพิ่มประชากรของไรแมงมุมหม่อนบนต้นมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72 ในเรือนทดลอง พบว่าไรจะเพิ่มปริมาณประชากรสูงในสัปดาห์ที่ 2 หลังปล่อยและใบพืชจะเริ่มเหี่ยวและประชากรจะลดลงในสัปดาห์ถัดไป (สัปดาห์ที่ 3) สอดคล้องกับงานทดลองที่ไรเริ่มลดลงในสัปดาห์ที่ 3 และ 4 เช่นกัน เนื่องจากเมื่อใบมันสำปะหลังถูกทำลายส่งผลให้พืชชะงักการเจริญเติบโตมีการแตกยอดที่ช้าลง พื้นที่ในการทำลายไม่เพียงพอต่อการวางไข่และเพิ่มปริมาณ ประชากรไรจึงลดลงเรื่อยๆ ส่วนกรรมวิธีที่ 3 ที่ปล่อยไรตัวห้ำควบคุม หลังจากนั้น 1 สัปดาห์พบว่าไรแมงมุมหม่อนมีจำนวนลดลงและไรตัวห้ำยังสามารถตั้งรกรากและเพิ่มประชากรได้ดีบนต้นมันสำปะหลัง และในสัปดาห์ต่อมา (สัปดาห์ที่ 3) พบว่าทั้งประชากรไรแมงมุมหม่อนและไรตัวห้ำลดลง (Table 4)

จากการสังเกต อาจเกิดจากไรตัวห้ำเมื่อไม่มีอาหาร อยู่บนต้นพืชแล้วจึงอพยพออกจากต้นเดิมเพื่อไปหาอาหารใหม่ ทำให้บนต้นมีน้ำสาปะหลังที่ยังมีไรแมงมุม

หม่อนเหลืออยู่ (สัปดาห์ที่ 4) พบประชากรไรแมงมุมหม่อนเพิ่มขึ้น (Table 5)

Table 4 Number of mulberry spider mites in three treatments

Treatments	Number of mite (individual/plant)					
	Weeks	0	1	2	3	4
Control		0 ^b	0 ^b	0 ^c	0 ^b	0 ^c
Release <i>T. truncatus</i>		10±0 ^a	94±32.07 ^a	543.5±39.38 ^a	299.75±213.47 ^a	120.75±65.10 ^a
Release <i>T. truncatus</i> + <i>A. longispinosus</i>		10±0 ^a	104.25±35.43 ^a	14.5±14.18 ^b	4±2.31 ^b	23.75±2.63 ^b
F-test		**1/	**	**	**	**
C.V.		0 ^{2/}	20.76	11.93	55.09	30.32

^{1/}** = significantly different at P<0.01 The values in parentheses in the same row is the value (C.V.)

Table 5 Number of mulberry spider mites compared with predatory mites

Type of mite	weeks	Number of mite (individual/plant)				
		0	1	2	3	4
<i>T. truncatus</i>		10±0 ^a	104.25±35.4 ^{3a}	14.5±14.18	4±2.31	23.75±2.63 ^a
<i>A. longispinosus</i>		0±0 ^b	13±4.39 ^b	29±13.29	3.75±6.24	1±2.00b
t-test		**1/	**	ns	ns	**

^{1/}ns = not significant; **=significantly different at P<0.01.*=means in the same column with the different letter are significantly difference by DMRT at P<0.05.The values in parentheses in the same row is the value (C.V.)

ผลการทดลองพบว่า มันท่าปะหลังพันธุ์ของ 72 อายุ 3 เดือนระยะการเจริญเติบโตมีจำนวนใบน้อย ลำต้นไม่แข็งแรง ยังไม่สร้างหัวมันท่าปะหลัง เมื่อมีไรแมงมุมหม่อนเข้าทำลาย จะชะงักการเจริญเติบโตได้ง่าย ถ้าไม่มีการควบคุม ไรแมงมุมหม่อนจะเพิ่มปริมาณได้เร็วภายใน 2 สัปดาห์ สอดคล้องกับข้อมูลของกลุ่มงานวิจัยไรและแมงมุม (2560) ที่รายงานว่าเมื่อไรแมงมุมหม่อน *T. truncatus* ทำลายมันท่าปะหลัง อายุ 1-3 เดือน อาจส่งผลทำให้มันท่าปะหลังใบร่วง ยอดแห้ง และตายได้ ถ้าสามารถควบคุมประชากรไรแมงมุมหม่อนได้ภายใน 1 สัปดาห์ พืชสามารถเจริญเติบโต และพัฒนาได้ตามปกติ ส่วนไรตัวห้ำ *A. longispinosus* ที่ใช้อัตร 1:10 เป็นเพียงอัตราเริ่มต้นที่ใช้ในการศึกษา ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในอัตราอื่นๆ เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการปล่อยไรตัวห้ำ

แต่ยังคงมีประสิทธิภาพในการควบคุมไรแมงมุมหม่อน และควรศึกษาเพิ่มเติมในมันท่าปะหลังอายุมากกว่า 3 เดือน รวมถึงเก็บข้อมูล อุณหภูมิ ความชื้น เพราะไรตัวห้ำจะสามารถวางไข่ และเจริญได้ครบทุกระยะเมื่อมีอุณหภูมิ 15-30 °C และที่อุณหภูมิ 35°C พบว่าไรตัวห้ำมีการวางไข่แต่ไม่สามารถฟักเป็นระยะตัวอ่อน (Rahman et al., 2013) ซึ่งในสภาพแปลงปลูกมันท่าปะหลังในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน บางช่วงเดือนมีอุณหภูมิที่สูงมากกว่า 35°C เช่น แปลงมันท่าปะหลัง ใน จ.อุดรธานี ในเดือน มีนาคม และเดือน สิงหาคม มีอุณหภูมิสูงถึง 35°C และ 39°C ตามลำดับ (ทัศนีย์ และคณะ, 2559) ทัศนีย์ และคณะ (2559) ได้หาค่าสหสัมพันธ์ของข้อมูล (correlation, r) อุณหภูมิ และประชากรไรแมงมุมหม่อน พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงบวก ค่า r = 0.419 อุณหภูมิที่สูงขึ้นปริมาณไรก็เพิ่ม

ขึ้นด้วย และความขึ้นสัมพันธ์ และประชากรไรแมงมุมหม่อน พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงลบค่า $r = -0.418$ ถ้ามีความขึ้นสัมพันธ์น้อยประชากรไรแมงมุมหม่อนจะเพิ่มมาก

สรุป

การทดสอบไรตัวห้ำ *A. longispinosus* ควบคุมไรแมงมุมหม่อน *T. truncates* บนต้นมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72 ที่อายุมันสำปะหลัง 3 เดือน อัตราไรตัวห้ำ ต่อไรแมงมุมหม่อน 1: 10 พบว่าสามารถควบคุมไรแมงมุมหม่อนได้ในการปล่อยไรตัวห้ำ 1 สัปดาห์หลังไรแมงมุมหม่อนเข้าทำลาย ทำให้ประชากรไรแมงมุมหม่อนลดลง และพืชสามารถแตกยอดและเจริญเติบโตต่อไปได้

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่อนุเคราะห์อุปกรณ์และสถานที่สำหรับการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2560. จำแนกพันธุ์มันสำปะหลัง. พันธุ์มันสำปะหลังของกรมวิชาการเกษตร ระยอง 72. แหล่งข้อมูล <http://at.doa.go.th/cassvar/varR72.html>. ค้นเมื่อ 2 กรกฎาคม 2560
- กลุ่มงานวิจัยไร และแมงมุม. 2560. ไรแดงหม่อน ศัตรูมันสำปะหลัง. แหล่งข้อมูล <https://goo.gl/vefGxj>. ค้นเมื่อ 12 กรกฎาคม 2560.
- ทัศนีย์ แจ่มจรรยา, นุชรีย์ ศิริ และวัชลาวัลี บุญมี. 2558. การแพร่กระจายของไรแมงมุมหม่อนบนต้นมันสำปะหลัง. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ ประจำปี 2558. โครงการการพัฒนาใช้ศัตรูธรรมชาติ เพื่อควบคุมศัตรูพืช และศัตรูสัตว์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน. เสนอสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- ทัศนีย์ แจ่มจรรยา, นุชรีย์ ศิริ, กษมน วงศ์ใหญ่ และจันทร์เพ็ญ ชาดามะก. 2559. การแพร่กระจายของไรแมงมุมหม่อนบนต้นมันสำปะหลัง. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ ประจำปี 2559. โครงการการพัฒนาใช้ศัตรูธรรมชาติ เพื่อควบคุมศัตรูพืช และศัตรูสัตว์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน. เสนอสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- มานิตา คงชื่นสิน และวัฒนา จารณศรี. 2543. ชีววิทยาและประสิทธิภาพของไรตัวห้ำพันธุ์ต่างประเทศและไรตัวห้ำพันธุ์พื้นเมือง. วารสารกีฏและสัตววิทยา. 22: 202-216.
- มานิตา คงชื่นสิน พิเชฐ เขาวนวัฒนาวงศ์ พลอยชมพู กรวิภาสเรือง และอัจฉราภรณ์ ประเสริฐผล. 2555. การควบคุมศัตรูมันสำปะหลังโดยชีววิธี. รายงานผลการวิจัยประจำปี 2555 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช.
- มานิตา คงชื่นสิน วัฒนา จารณศรี เทวินทร์ กุลปิยะ วัฒนโอชา ประจวบเหมาะ และพุทธรอด ชันตันธง. 2539. การใช้ไรตัวห้ำ, *Amblyseius longispinosus* (Evans) ควบคุมไรสองจุด ศัตรูสำคัญของสตอร์วเบอร์รี่. วารสารกีฏและสัตววิทยา. 14: 157-181.
- รัตนติยา สุระโยธี และนุชรีย์ ศิริ. 2546. ชีววิทยาของไรตัวห้ำ *Amblyseius longispinosus* (Evans) เมื่อเลี้ยงด้วยเหยื่อ 3 ชนิด, หน้า 641-649 ใน เอกสารประกอบการประชุมวิชาการอารักขาพืชแห่งชาติครั้งที่ 5. ขอนแก่น.

- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2560. มั่นสำปะหลัง
โรงงาน: เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยวผลผลิต
และผลผลิตต่อเนื้อที่เก็บเกี่ยว ปี 2557 – 2559.
แหล่งข้อมูล <https://goo.gl/jUoxzh>. ค้นเมื่อ 2
กรกฎาคม 2560
- อรุณี วงษ์กอบรัชฎ์. 2535. แมลงและไรศัตรูมัน
สำปะหลังและการป้องกันกำจัด, หน้า 209-
210 ใน สุวัฒน์ รวยอารีย์ (รวบรวม) แมลงและ
สัตว์ศัตรูพืชที่สำคัญของพืชเศรษฐกิจและการ
บริหาร. เอกสารวิชาการบำพิเศษ กองกัญและ
สัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. ห.จ.ก.ไอดีเอส
แควร์. กรุงเทพฯ.
- Rahman, V. J., A. Babu, A. Roobakkumar and
K. Perumalsamy. 2013. Life table and
predation of *Neoseiulus longispinosus*
(Acari: Phytoseiidae) on *Oligonychus*
coffae (Acari:Tetranychidae) infesting
tea. Exp. Appl. Acarol. 60: 229-240.
- Thongtab T., A. Chandrapatya, and G.T. Baker.
2001. Biology and efficacy of the predatory
mite, *Amblyseius longispinosus* (Evans)
(Acari, Phytoseiidae) as a biological
control agent of *Eotetranychus cendanai*
Rimando (Acari, Tetranychidae). J. Appl.
Ent. 125: 543-549.