การเปรียบเทียบลักษณะการทำลายและพัฒนาการของระดับอาการใบด่างในมันสำปะหลังสามพันธุ์ จากไรแดงหม่อน *Tetranycus truncatus* Ehara.

Comparison of damage characteristic and the chlorosis level development of three cassava varieties from red mulberry spider mite *Tetranycus truncatus* Ehara.

เบญจพร ชำนาญ[1] และ นุชรีย์ ศิริ[1,2*]

Benjaporn Chamnan[1] and Nutcharee Siri[1,2*]

บทคัดย่อ: ไรแดงหม่อน *Tetranychus truncatus* Ehara เป็นปัญหาสำคัญของมันสำปะหลังในประเทศไทย ความรุนแรงของการทำลายขึ้นกับพันธุ์ของมันสำปะหลัง การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบลักษณะการทำลาย และพัฒนาการของระดับอาการใบด่างจากการทำลายของไรแดงหม่อนบนมันสำปะหลัง 3 พันธุ์ คือ ห้วยบง60เกษตรศาสตร์50 และ ระยอง72 ปล่อยไรแดงหม่อนเพศเมีย 40 ตัวต่อต้น พันธุ์ละ 10 ซ้ำ ในโรงเรือนทดลองช่วงเดือนมีนาคม-พฤษภาคม 2560 บันทึกปริมาณไรทุกวัย ตำแหน่งการดูดกิน และระดับความเสียหายที่เกิดขึ้นทุก 3 วัน โดยแบ่งความเสียหายเป็น 5 ระดับ คือ L1 = ไม่มีการทำลาย, L2 = ใบด่าง ≤25%, L3 = ใบด่าง 50%, L4 = ใบด่าง 75% และ L5 = ใบด่าง 100% ผลการทดลองพบว่าไรแดงหม่อนดูดกินใต้ใบบริเวณเส้นใบก่อนและกระจายไปตามเนื้อใบ ไรวางไข่บริเวณโคนใบใกล้กับเส้นกลางใบมากที่สุด พฤติกรรมการกินและการวางไข่ไม่มีความแตกต่างกันในทุกพันธุ์ ระยอง 72 มีการเพิ่มปริมาณไรทุกระยะมากกว่าพันธุ์อื่นอย่างมีความแตกต่างกันทางสถิติ พบประชากรไรแดงหม่อนมากที่สุดในวันที่ 9 ของการทดลอง ในพันธุ์ระยอง 72, ห้วยบง 60 และเกษตรศาสตร์ 50 คือ 124.63, 98.20 และ 57.25 ตัว ตามลำดับ พัฒนาการอาการใบด่างจาก L1-L3 ของห้วยบง60 มีระยะเวลาสั้นที่สุด คือ 4 วัน ส่วน เกษตรศาสตร์50 และ ระยอง72 ใช้เวลา 8 และ 5 วัน ทุกพันธุ์ใช้เวลาพัฒนาการอาการใบด่างจาก L3 เข้าสู่ L4 คือ 9 วัน พัฒนาการอาการใบด่างจาก L4 เข้าสู่ L5 ระยอง72 ใช้เวลาน้อยที่สุด คือ 22 วัน รองลงมาคือ ห้วยบง60 และ เกษรศาสตร์50 คือ 26 และ 34 วัน

คำสำคัญ: ไรแดงหม่อน มันสำปะหลัง

[1] สาขากีฏวิทยา ภาควิชาพืชศาสตร์ และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ.ขอนแก่น 40002
Entomology Section, Department of Plant Science and Agriculture resources, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

[2] ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ.ขอนแก่น 40002
National Biological Control Research Center, Upper Northeastern Regional Center, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

* Corresponding author: nutchare@kku.ac.th

Abstract: Red mulberry mite, *Tetranychus truncatus* Ehara is one of the most serious pests of cassava in Thailand. The damage severity is related to cassava varieties. The objective of this study was to compare the damage characteristic and the development of the damage levels from the red mulberry mites on three cassava varieties: Huaybong 60, Kasetsart 50 and Rayong 72. Forty female mites were introduced on a one-month-old cassava, with 10 replications for each variety. The experiment was conducted in a net house, during Mach-May 2017. All mite stages, feeding sites and L1-L5 damage level scores were recorded every 3 days, where L1 = no damage, L2= ≤25% chlorosis, L3=50% chlorosis, L4=75% chlorosis, and L5= 100% chlorosis. From the experiment observation, the mites feed on the underside of the leaves, near the midribs and the lateral veins, then spread to the leaf blades. The female mostly laid eggs at the leaf bases near midrib. The feeding and egg laying behaviors were the same for all cassava varieties. Mite population peak on 9thday in Rayong 72, Huaybong 60 and Kasetsart 50 were 124.63, 98.20 and 57.25 individual/leaf, respectively. The development of the damage level from L1-L3 of Huaybong 60 required the shortest duration of 4 days, while Kasetsart 50 and Rayong 72 required 8 and 5 days. All verity required 9 days to develop from L3 to L4. The development of the damage level from L4-L5 of Rayong 72 required the shortest duration of 22 days, while Huaybong 60 and Kasetsart 50 required 26 and 34 days.
Keyword: Red mulberry mite, *Tetranychus truncatus*, cassava

บทนำ

มันสำปะหลังเป็น 1 ใน 5 พืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย มีมูลค่าการส่งออกมากกว่า 30,000 ล้านบาทต่อปี มีพื้นที่ปลูกทั่วประเทศถึง 9.04 ล้านไร่ ภาคที่มีการปลูกมากที่สุด คือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คิดเป็นร้อยละ 54.5 ของพื้นที่ทั้งหมด (สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2558) โดยพันธุ์ที่เหมาะแก่การปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง เกษตรศาสตร์ และห้วยบง เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้ดี (กรมวิชาการเกษตร, มปป) ปัญหาที่พบในการปลูกมันสำปะหลังทุกพันธุ์คือศัตรูพืช ซึ่งมีมากกว่า 20 ชนิด (Bellotti, 2002) เช่น เพลี้ยแป้ง แมลงหวี่ขาว ปลวก และศัตรูที่สำคัญชนิดหนึ่งคือ ไรแดงหม่อน *Tetranychus truncatus* เป็นศัตรูพืชขนาดเล็ก เข้าดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณใบของมันสำปะหลัง หากมีการระบาดจะทำให้มันสำปะหลังชะงักการเจริญเติบโต และแห้งตาย การทำลายทำให้พืชแสดงอาการใบด่างซึ่งสามารถแบ่งเป็น 5 ระดับ (Yaninex, et al., 1989) ทัศนีย์ และคณะ (2558) รายงานความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการเข้าทำลายของไรแดงหม่อนบนมันสำปะหลัง 3 พันธุ์ คือ เกษตรศาสตร์ 50 ระยอง 72 และ ห้วยบง 60 ในเดือนกรกฎาคมที่จังหวัดอุดรธานี พบว่า พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 มีประชากรไรแดงมากที่สุด คือ 30.81 ตัว/ต้น และมีความเสียมากที่สุดถึง 77.14 % ขณะที่พันธุ์ระยอง 72 มีประชากรเพียง 15.58 ตัว กลับมีความเสียหายถึง 75.71% Mutisya et al. (2014) ศึกษาความสัมพันธ์ของระดับความเสียหายกับจำนวนประชากรไรเขียวมันสำปะหลัง (*Mononychellus progresivus*) ในประเทศเคนย่า โดยมีเกณฑ์การประเมินระดับความเสียหายของมันสำปะหลัง 5 ระดับ พบว่า ปริมาณไรเขียวมันสำปะหลังในทุกพันธุ์มีประชากรแตกต่างกันทางสถิติ และมีระดับความเสียหายสัมพันธ์กับจำนวนประชากรไร คือ พันธุ์ที่มีประชากรมากที่สุดจะแสดงความเสียหายที่ระดับ 5 เร็วที่สุด ส่วนพันธุ์ที่มีประชากรน้อยที่สุดจะแสดงความเสียหายที่ระดับ 5 ช้าที่สุด อย่างไรก็ตามยังมีปัจจัยร่วมอื่นๆ เช่น ลักษณะประจำพันธุ์ สภาพแวดล้อม ที่ส่งผลต่อพัฒนาการของการเจริญเติบโตและระดับอาการด่างของมันสำปะหลัง ในประเทศไทยยังไม่มีรายงานการศึกษาระดับความเสียหายของมันสำปะหลังแต่ละพันธุ์ร่วมกับจำนวนประชากรไรแดงหม่อน ดังนั้นเพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบลักษณะการเข้าทำลาย ปริมาณประชากรไรแดงหม่อนและระดับอาการใบด่างที่เกิดขึ้นจากการทำลายของไรแดงในมันสำปะหลัง 3 พันธุ์ และ

ประเมินความสัมพันธ์ของประชากรไรแดงหม่อนกับระดับอาการใบด่างของมันสำปะหลัง เพื่อให้สามารถควบคุมประชากรไรแดงหม่อนในแต่ละพันธุ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วิธีการศึกษา

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely randomized design :CRD) มี 3 กรรมวิธี คือ มันสำปะหลัง พันธุ์เกษตรศาสตร์50, ระยอง72 และ ห้วยบง60 กรรมวิธีละ 10 ซ้ำ ปลูกท่อนพันธุ์มันสำปะหลังในกระถางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว จนกระทั่งมันสำปะหลังอายุ 1 เดือน นำมาวางในกรงขนาด 60*60*90 ซม. เขี่ยตัวเต็มวัยไรแดงหม่อนเพศเมียจำนวน 20 ตัว/ใบ ลงบนใบพืชที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ โดยใบพืชจะมีลักษณะขยายเต็มที่ สีเขียวเข้ม และก้านใบทำมุมน้อยกว่า 90° กับลำต้น (Yaninex, et al., 1989) จำนวน 2 ใบ (ใบที่ 3 และ 4 นับจากส่วนบน) บันทึกปริมาณไรทุกวัย ตำแหน่งการดูดกิน และ ประเมินระดับความเสียหายของมันสำปะหลังแต่ละพันธุ์ทุก 3 วัน โดยมีเกณฑ์การประเมิน 5 ระดับ ดังนี้ 1 คือ ไม่มีความเสียหาย, 2 พื้นที่ใบมีจุดสีขาว≤25% ของพื้นที่, 3 พื้นที่ใบมีจุดสีขาว 50 % ของพื้นที่, 4 พื้นที่ใบมีจุดสีขาว = 75 % ของพื้นที่, และ 5 พื้นที่ใบมีจุดสีขาว 100% (Mutisya et al., 2014) ทดลองจนกระทั่งมันสำปะหลังทุกพันธุ์แสดงความเสียหายระดับ 5 ดำเนินการทดลองช่วงเดือนมีนาคม-พฤษภาคม 2560 ในโรงเรือนมุ้งตาข่าย วิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติโดยใช้โปรแกรม Stat 10 (Statistical Analysis System) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย Least Significant Difference, LSD ที่ 95% ($P<0.05$)

ผลและวิจารณ์

1. ลักษณะการทำลายและจำนวนประชากรของไรแดงหม่อนบนมันสำปะหลัง 3 พันธุ์

1.1 ลักษณะการทำลาย

ตัวเต็มวัยไรแดงหม่อนจะดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณใต้ใบใกล้กับเส้นกลางใบมากที่สุด และวางไข่บริเวณใกล้กับเส้นกลางใบโดยเฉพาะบริเวณโคนใบมากที่สุด เมื่อบริเวณใกล้เส้นกลางใบ เริ่มมีจุดประสีขาว ตัวเต็มวัยไรแดงหม่อนจะกระจายไปดูดกินบริเวณเนื้อใบและวางไข่บริเวณนี้แทน ส่วนตัวอ่อนไรแดงหม่อนที่เพิ่งฟักออกจากไข่ จะกระจายไปดูดกินบริเวณใบที่ยังเป็นสีเขียวหรือมีการแสดงอาการใบด่างเพียงเล็กน้อย โดยลักษณะการเข้าทำลายของไรแดงหม่อนบนมันสำปะหลังทุกพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกัน

1.2 จำนวนประชากร

ปริมาณไข่ไรแดงหม่อนทุกพันธุ์ สูงสุดในวันที่ 9 ของการทดลอง พบมากที่สุดในพันธุ์ ระยอง 72 ห้วยบง 60 และ เกษตรศาสตร์ 50 คือ 58.53, 40.67 และ 17.95 ฟอง ตามลำดับ ปริมาณไข่ในพันธุ์ระยอง 72 มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ห้วยบง 60 จนวันสุดท้ายของการทดลอง คือ วันที่ 84 มีเพียงพันธุ์ระยอง 72 เท่านั้นที่ยังพบไข่ไรแดงหม่อน ส่วน พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 และ ห้วยบง 60 ไม่พบไข่ไรแดงหม่อน (Figure 1A.และ 2A.) ประชากรตัวอ่อนไรแดงหม่อนในพันธุ์ระยอง 72 และ ห้วยบง 60 พบมากที่สุดในวันที่ 6 ของการทดลอง คือ 29.26 และ 20.88 ตัว ส่วนพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 พบมากที่สุดในวันที่ 9 ของการทดลอง คือ 14.33 ตัว วันที่ 21 ของการทดลอง ประชากรตัวอ่อนไรแดงหม่อนทุกพันธุ์เริ่มมีความแตกต่างกันทางสถิติเช่นเดียวกับตัวเต็มวัย โดยพบประชากรตัวอ่อนไรแดงหม่อนมากที่สุดในพันธุ์ระยอง 72 พันธุ์ห้วยบง 60 และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 คือ 31.04, 16.57 และ 6.40 ตัว ตามลำดับ ซึ่งพันธุ์ระยอง 72 มีประชากรตัวอ่อนไรแดงหม่อนไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ห้วยบง 60 แต่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 และประชากรตัวอ่อนไรแดงหม่อนพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ห้วยบง 60 จากนั้นจำนวนประชากรตัวอ่อนไรแดงหม่อนจะเริ่มลดลง จนวันสุดท้ายของการทดลอง คือ วันที่ 84 มีเพียงพันธุ์ระยอง 72 เท่านั้น ที่ยังพบตัวอ่อนไรแดงหม่อน ส่วนพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 และ ห้วยบง 60 ไม่พบประชากรตัวเต็มวัยไรแดงหม่อน (Figure 1B. และ 2B.) ประชากรตัวเต็มวัยไรแดงหม่อนทุกพันธุ์สูงสุดในวันที่ 9 ของการทดลอง โดยพบมากที่สุด ในพันธุ์ระยอง 72 ห้วยบง 60 และ เกษตรศาสตร์ 50 คือ 32.84, 23.31 และ 15.27 ตัว ตามลำดับ แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ วันที่ 21 ของการทดลอง

ประชากรตัวเต็มวัยไรแดงหม่อนทุกพันธุ์เริ่มมีความแตกต่างกันทางสถิติโดยพบประชากรตัวเต็มวัยไรแดงหม่อนมากที่สุดในพันธุ์ระยอง 72 พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 และ พันธุ์ห้วยบง คือ 16.44, 9.05 และ 6.13 ตัว ตามลำดับ โดยพันธุ์ระยอง 72 มีประชากรตัวเต็มวัยไรแดงหม่อนแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ห้วยบง 60 แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 จากนั้นจำนวนประชากรตัวเต็มวัยไรแดงหม่อนจะเริ่มลดลง จนวันสุดท้ายของการทดลอง คือ วันที่ 84 มีเพียงพันธุ์ระยอง 72 เท่านั้น ที่ยังพบตัวเต็มวัยไรแดงหม่อน ส่วน พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 และ ห้วยบง 60 ไม่พบประชากรตัวเต็มวัยไรแดงหม่อน (Figure 1C. และ 2C.) ส่วนปริมาณไรแดงหม่อนทุกระยะการเจริญเติบโตมีความสัมพันธ์กับปริมาณไข่ ตัวอ่อน และตัวเต็มวัยข้างต้น โดยพบมากที่สุดในวันที่ 9 ของการทดลองในพันธุ์ระยอง 72, ห้วยบง 60 และ เกษตรศาสตร์ 50 คือ 124.63, 98.20 และ 57.25 ตัว ตามลำดับ (Figure 2) จากการทดลองพบว่า พันธุ์ระยอง72 มีแนวโน้มเป็นพันธุ์อ่อนแอต่อการเข้าทำลายของไรแดงหม่อน และพันธุ์ห้วยบง60 เป็นพันธุ์ที่มีความทนทานต่อการเข้าทำลายของไรแดงหม่อน ซึ่งความหนาของแผ่นใบ (lamina thickness) มีผลต่อการเพิ่มประชากรของไร ในพันธุ์อ่อนแอซึ่งมีแผ่นใบบางจะมีปริมาณไรมากกว่าพันธุ์ทนทานซึ่งมีแผ่นใบหนา (Nukenine et al., 2000) นอกจากนี้ Mutisya et al. (2013) รายงานว่าความแตกต่างของปริมาณไซยาไนด์ในแต่ละพันธุ์ยังมีผลต่อการเพิ่มปริมาณประชากรของไรในไรเขียวมันสำปะหลัง (*Mononychellus progresivus*) ปริมาณไซยาไนด์อยู่ระหว่าง >10<30 มก./กก. ไรสามารถเพิ่มปริมาณได้ดีกว่า พันธุ์ที่ปริมาณไซยาไนด์ <10 มก./กก. ส่วนในประเทศไทย สุรวุฒิ (2557) รายงานว่า พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ห้วยบง 60 และระยอง 72 มีปริมาณไซยาไนด์ 484.72, 297.80 และ 272.81 มก./กก. ตามลำดับ แสดงว่าพันธุ์ระยอง 72 มีปริมาณไซยาไนด์ในระดับที่เหมาะสมต่อการเพิ่มประชากรของไรแดงหม่อน

2. พัฒนาการของอาการใบด่างบนมันสำปะหลัง 3 พันธุ์

2.1 **พัฒนาการระดับอาการใบด่าง** จากการทำลายของไรแดงหม่อนบนมันสำปะหลังทุกพันธุ์ในระยะแรก (L1) ไม่ปรากฏจุดประจากการทำลายและเริ่มพบจุดประสีขาวขนาดเล็กปรากฏอยู่บริเวณหน้าใบ โดยจะพบจุดดังกล่าวบริเวณใกล้กับเส้นกลางใบเป็นอาการใบด่างระดับ 2 จากนั้นจุดจะเริ่มกระจายไปตามเนื้อใบ บริเวณเนื้อใบที่เคยเป็นสีเขียวเริ่มปรากฏจุดประขาว เนื่องจากถูกทำลายใหม่ และขนาดของจุดบริเวณใกล้เส้นกลางใบเริ่มใหญ่ขึ้นเป็นระดับ 3 หลังจากนั้น จุดประที่เคยเป็นสีขาวบนใบพืชจะเริ่มเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและขนาดใหญ่ขึ้นกว่าเดิม บริเวณพื้นที่สีเขียวของใบลดลงและเปลี่ยนเป็นจุดประขาวเป็นระดับ 4 เมื่อเกิดการทำลายรุนแรงใบมันสำปะหลังจะมีจุดประสีขาวกระจายทั่วใบและใบเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลชีด สังเกตเห็นเส้นใยปกคลุมทั่วใบเป็นระดับ 5 เป็นลักษณะการทำลายที่มานิตา (2555) รายงานว่าไรแดงหม่อนจะดูดกินบริเวณใต้ใบ จะเห็นเป็นจุดประด่างบนผิวด้านบนของใบ หากระบาดรุนแรงจะสร้างเส้นใยปกคลุมใบและลำต้น (Figure 3)

2.2 **ระยะเวลาพัฒนาการระดับอาการใบด่าง** มันสำปะหลังทุกพันธุ์ใช้เวลา 1 วัน แสดงอาการใบด่างระดับ 1 หลังจากนั้น 1-5 วันจะเริ่มพัฒนาการอาการใบด่างเข้าสู่ระดับ 2 โดยพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ใช้เวลาพัฒนาอาการในระดับนี้นานที่สุด ปริมาณไรแดงหม่อนทุกพันธุ์ในอาการใบด่างระดับ 1 และ 2 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ มันสำปะหลังทุกพันธุ์พัฒนาเข้าสู่อาการใบด่างระดับ 3 ใช้เวลา 3 วัน พันธุ์ระยอง 72 มีปริมาณไรแดงหม่อนมากที่สุดและมีความแตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ห้วยบง 60 มันสำปะหลังทุกพันธุ์พัฒนาเข้าสู่อาการใบด่างระดับ 4 ใช้เวลา 9 วัน และเมื่อพัฒนาเข้าสู่อาการใบด่างระดับ 5 พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ใช้เวลาพัฒนาการเข้าสู่อาการใบด่างระดับนี้นานที่สุด คือ 34 วัน ส่วนปริมาณไรแดงหม่อนพบมากที่สุดในพันธุ์ระยอง 72 ทั้งที่อาการใบด่างระดับ 4 และ 5 และมีความแตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ห้วยบง 60 และ เกษตรศาสตร์ 50 ช่วงเวลาพัฒนาการความเสียหายของแต่ละพันธุ์ไม่สามารถอธิบายได้ว่าพันธุ์ใดต้านทานต่อการเข้า
ทำลายของไร เป็นเพียงการประเมินได้ถึงความทนทานต่อการทำลายของไรเท่านั้น (Mutisya et al., 2013) (Table 1)

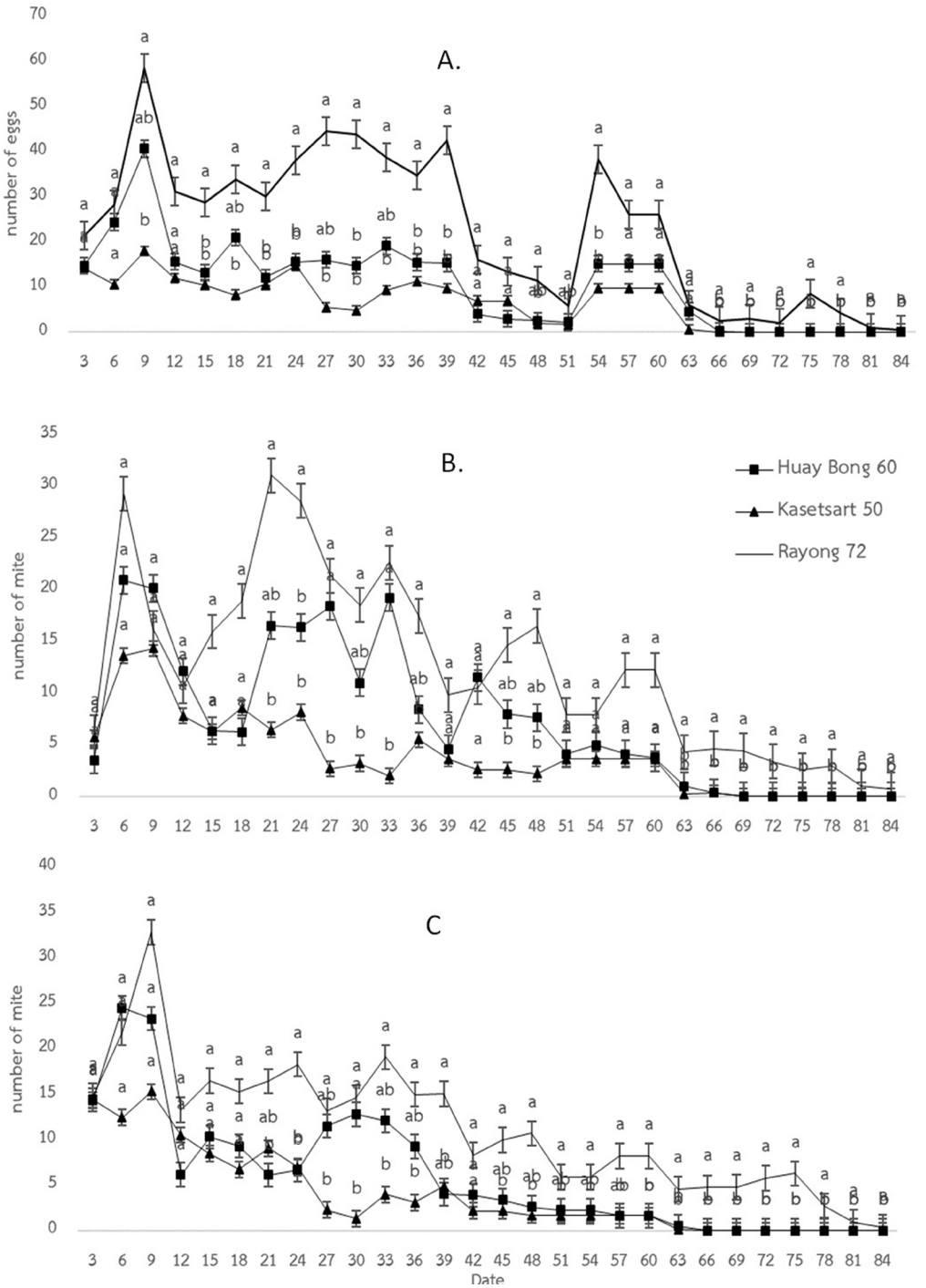

Figure 1 Number of mulberry red mite (*Tetranychus truncatus*) on three cassava varieties for 3-84 days.
A. eggs stage B. lavae stage C. adult stage (the different upper case letters denote significant: P=0.05)

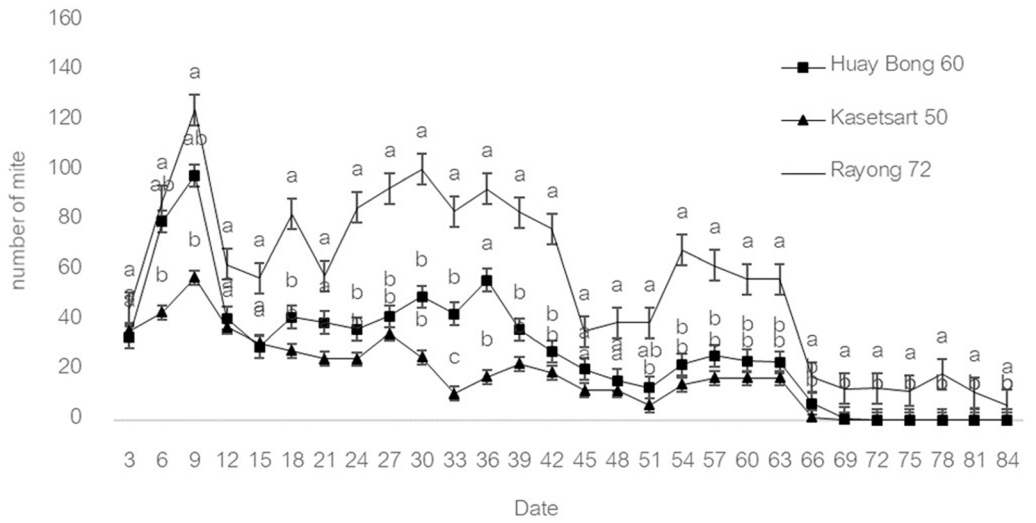

Figure 2 Number of all stage mulberry red mite (*Tetranychus truncatus*) on three cassava varieties for 3-84 days. (the different upper case letters denote significant: P=0.05)

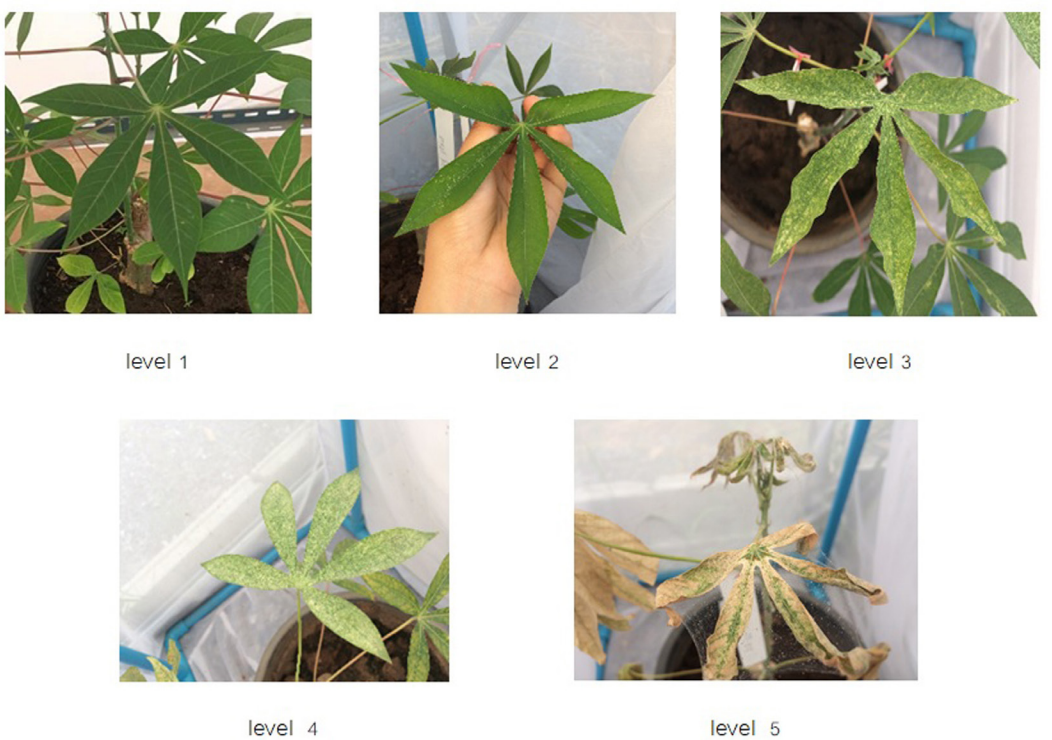

Figure 3 The symptom of cassava damaged by red mulberry spider mite

Table 1 Developmental time of damage level (days) and number of red mulberry spider mite on three cassava varieties.

Data	varieties	Damages level				
		L1	L 2	L 3	L 4	L 5
Developmental time of damage level (days)	HuayBong 60	-	1	3	9	26
	Kasetsart 50	-	5	3	9	34
	Rayong 72	-	2	3	9	22
Number of red mulberry spider mite	HuayBong 60	20.0±0a[1/]	52.2±26.1a	67.6±43.5ab	40.9±33.3b	11.9±13.3b
	Kasetsart 50	38.3±18.6a	55.4±33.3a	34.7±24.5b	22.7±22.1b	6.1±15.4b
	Rayong 72	32.7±10.6a	77.9±39.9a	84.5±48.7a	83.7±38.4a	25.8±14.0a

[1/] Data are shown as mean ± SE. Means in a column followed by the same letter were not significantly different at $P \leq 0.05$

สรุปผลการทดลอง

ไรแดงหม่อนมีพฤติกรรมการกินและการวางไข่ในมันสำปะหลังทุกพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกัน และมีประชากรทุกระยะมากที่สุดในวันที่ 9 ของการทดลองในพันธุ์ระยอง 72 คือ 124.63 ตัว/ใบ ในทุกพันธุ์ลักษณะอาการใบด่างระดับ 1-4 ไม่มีความแตกต่างกัน เมื่อเข้าสู่อาการใบด่างระดับ 5 พันธุ์ระยอง 72 พัฒนาสู่อาการใบด่างระดับ 5 เร็วที่สุด คือ 22 วัน

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มหาวิทยาลัยขอนแก่นที่สนับสนุนวัสดุอุปกรณ์และสถานที่สำหรับการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. มปป. พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่. แหล่งที่มา URL http://at.doa.go.th/mealybug/varsite.htm สืบค้นเมื่อ 12 สิงหาคม 2560.

ทัศนีย์ แจ่มจรรยา, นุชรีย์ ศิริ และวัชลาวลี บุญมี. 2558. รูปแบบการแพร่กระจายของไรแมงมุมหม่อนในมันสำปะหลัง. โครงการวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้ศัตรูธรรมชาติ ในการควบคุมศัตรูพืชและศัตรูสัตว์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน. ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน มหาวิทยาลัยขอนแก่น

มานิตา คงชื่นสิน, พิเชฐ เชาว์วัฒนวงศ์, พลอยชมพู กรวิภาสเรือง และ อัจฉราภรณ์ ประเสริฐผล. 2555. การควบคุมไรศัตรูมันสำปะหลังโดยชีววิธี. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2555 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช.

สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2015. มันสำปะหลัง: แหล่งปลูกมันสำปะหลังในประเทศไทย. แหล่งที่มา URL http://www3.rdi.ku.ac.th/?p=18045 สืบค้นเมื่อ 12 สิงหาคม 2560.

สุรวุฒิ สามหาดไทย. 2557. ผลของไซยาไนด์ต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลัง. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชากีฏวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

Bellotti, A. C. 2002. Arthropod pests. Cassava: Biology, production and utilization. In: R.J. Hillocks, J.M. Thresh and A.C. Bellotti (eds.). CABI-Publishing

Mutisya, D.L., C.P.M. Khamala, E.M. El Banhawy, C.W. Kariuki, and D.W. Miano. 2014. Determination of damage threshold of cassava green mite (Acari : Tetranychidae) on different cassava varieties. JPPS. 1: 79-86.

Mutisya, D.L., C.P.M. Khamala, E.M. El Banhawy and C.W. Kariuki. 2013. Cassava variety tolerance to spider mite attack in relation to leaf cyanide level. Journal of biology, agriculture and healthcare. 3: 24-31.

Nukenine, E.N., A.T. Hassan, and A.G.O. Dixon. 2000. Influence of variety on the within-plant distribution of cassava green spider mite (Acari: Tetranychidae), and leaf anatomical characteristics and chemical components in relation to varietal resistance. INT J PEST MANAGE. 46: 177-186.

Yaninek J.S., G.J. de Moraes., and R.H. Markham. 1989. In: Handbook on the cassava green mite,

Mononychellus tanajoa in Africa: a guide to its biology and procedures for biological control.International Institute of Tropical Agriculture. Cotonou, Benin.