

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

- | | | |
|---------------------------|--|---------------------------------|
| 1. ชุดโครงการวิจัย | วิจัยและพัฒนาอารักขาพืช | |
| 2. โครงการวิจัย | วิจัยการกักกันพืช | |
| กิจกรรม | การเฝ้าระวังศัตรูกักกัน | |
| 3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) | การสำรวจสถานะภาพของไร <i>Tyrophagus similis</i> Volgnin และ <i>Sancassania mycophagus</i> (Megnin) ไรศัตรูพืชกักกันของหอมแดง หอมหัวใหญ่ และกระเทียมนำเข้า | |
| ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) | Pest status survey of <i>Tyrophagus similis</i> Volgnin and <i>Sancassania mycophagus</i> (Megnin) quarantine mite pests of imported shallot onion and garlic. | |
| 4. คณะผู้ดำเนินงาน | | |
| หัวหน้าการทดลอง | พลอยชมพู กรวิภาสเรือง | สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช |
| ผู้ร่วมงาน | มานิตา คงชื่นสิน | สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช |
| | พิเชษฐ เขาวนัวัฒน์วงศ์ | สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช |
| | วิมลวรรณ โชติวงศ์ | สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช |
| | อัจฉราภรณ์ ประเสริฐผล | สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช |

5. บทคัดย่อ

ไร *Tyrophagus similis* Volgnin และ *Sancassania mycophagus* (Megnin) เป็นไรศัตรูพืชกักกันของประเทศไทย ที่ประกาศในพระราชบัญญัติกักกันพืชฉบับที่ 3 ปี 2551 โดยไรทั้ง 2 ชนิดนี้พบในหอมแดงและกระเทียมหลังการเก็บเกี่ยว ดังนั้นจึงทำการสำรวจ และจำแนกไรในหอมแดงและกระเทียม เพื่อหาไร *Tyrophagus similis* Volgnin และ *Sancassania mycophagus* (Megnin) ว่ามีในประเทศไทยหรือไม่ และเป็นการเฝ้าระวังไม่ให้ไรทั้ง 2 ชนิดเข้ามาระบาดในประเทศ โดยสุ่มเก็บตัวอย่างจากหอมแดง และกระเทียม ครั้งละ 10 จุด จุดละ 5 ตัวอย่าง บนพื้นที่แหล่งปลูกหอมแดงและกระเทียมทั่วประเทศ ทั้งหมด 6 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน จังหวัดอุดรธานี เพชรบูรณ์ บุรีรัมย์ และ จังหวัดศรีสะเกษ นอกจากนี้ทำการสำรวจเก็บตัวอย่างหอมแดง และกระเทียมเพิ่มเติมจากตลาดอีก 5 จังหวัดได้แก่ จังหวัดร้อยเอ็ด มหาสารคาม นครสวรรค์ กำแพงเพชร และ เลย ผลจากการสำรวจไม่พบไรทั้ง 2 ชนิดนี้ แต่พบไรชนิดอื่น รวมทั้งสิ้น 7 วงศ์ 16 ชนิด โดยเป็นไรศัตรูที่พบบนกระเทียม 5 วงศ์ 8 ชนิดคือ วงศ์ Eriophyidae 1 ชนิดได้แก่ *Aceria tulipae* (Keifer) วงศ์ Acaridae 4 ชนิด ได้แก่ *Cosmoglyphus* sp., *Sancassania berlessei* (Michael), *Tyrophagus communis* Fan&Zhang และ *Tyrophagus javensis* (Oudemans) วงศ์ Pyemotidae จำนวน 1 ชนิด วงศ์ Tarsonemidae จำนวน 1 ชนิดได้แก่ *Tarsonemus* sp. และวงศ์ Tyedeidae จำนวน 1 ชนิด สำหรับไรที่พบบนหอมแดงพบ 6 วงศ์ 16 ชนิด คือ วงศ์ Eriophyidae 1 ชนิดได้แก่ *Aceria tulipae* (Keifer) วงศ์ Acaridae 9

ชนิดได้แก่ *Cosmoglyphus* sp., *Sancassania berlesei* (Michael), *Sancassania oudemansi* (Zachvatkin), *Sancassania* sp., *Rhizoglyphus minutus* Manson, *Rhizoglyphus* sp., *Tyrophagus communis* Fan&Zhang, *Tyrophagus javensis* (Oudemans) และ *Tyrophagus robertsonae* Lynch วงศ์ Glycyphagidae 1 ชนิด วงศ์ Histiostomidae 2 ชนิด สามารถจำแนกได้ 1 ชนิด *Histomata* sp. วงศ์ Tarsonemidae จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ *Tarsonemus* sp., *Phytonemus* sp. และวงศ์ Tydeidae 1 ชนิด โดยชนิดที่มีความสำคัญได้แก่ไร *Aceria tulipae* (Keifer) เนื่องจากสามารถเข้าทำลายได้ทั้งในสภาพไร่ และสภาพหลังการเก็บเกี่ยว

Abstract

Tyrophagus similis Volgnin and *Sancassania mycophagus* (Megnin) are the quarantine pests in Thailand. These two species are found in harvest shallot and garlic. Surveillance of two species was carried out on shallot and garlic in order to confirm the quarantine pests status of these two species. The samples were collected from the shallots and garlic planted in 10 locations. Five samples from each growing area of six provinces including Chiang Mai, Lamphun, Uttaradit, Phetchabun, and Buriram province were inspected. Moreover shallot and garlic from the local market of five provinces including Roi Et, Maha Sarkam, Kakon Sawan, Kamphaeng Phet and Loei were also investigated. The results of identification revealed that there were not those two quarantine mite species, whereas other 16 species in 7 families were observed. The mite pests found in garlic consisted of 8 species in 5 families. The family Eriophyidae consisted of 1 species, *Aceria tulipae* (Keifer). Family Acaridae consisted of 4 species; *Cosmoglyphus* sp., *Sancassania berlesei* (Michael), *Tyrophagus communis* Fan & Zhang and *Tyrophagus javensis* (Oudemans). Family Pyemotidae consisted of 1 species, family Tarsonemidae consisted of 1 species, *Tarsonemus* sp. and family Tydeidae consisted of 1 unidentified species. Where, the mite pest found in shallot consisted of 16 species in 6 families. The family Eriophyidae consisted of 1 species, *Aceria tulipae* (Keifer). The family Acaridae consisted of 9 species; *Cosmoglyphus* sp., *Sancassania berlesei* (Michael), *Sancassania oudemansi* (Zachvatkin), *Sancassania* sp., *Rhizoglyphus minutus* Manson, *Rhizoglyphus* sp., *Tyrophagus communis* Fan & Zhang, *Tyrophagus javensis* (Oudemans) and *Tyrophagus robertsonae* Lynch. The family Histiostomidae consisted of 2 species *Histomata* sp. and 1 unidentified species. The family Tarsonemidae consisted of 2 species; *Tarsonemus* sp., *Phytonemus* sp. The family Glycyphagidae consisted of 1 unidentified species, family Tydeidae consisted of 1 unidentified species. Remarkably, *A. tulipae* in family Eriophyidae is an economic pest in garlic that caused leaf curl symptom in the field and caused desiccation of bulb after harvested.

6. คำนำ

ปัจจุบันประเทศไทยเปิดการค้าเสรีกับต่างประเทศในหลาย ๆ ประเทศด้วยกันเช่น ประเทศจีน ออสเตรเลีย อินเดีย เปรู และมีแนวโน้มที่จะเปิดการค้าเสรีกับต่างประเทศเพิ่มขึ้นอีกหลายประเทศ เช่น ญี่ปุ่น นิวซีแลนด์ กลุ่มประเทศ EFTA เกาหลี (กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ, 2549) สำหรับพืชผักนำเข้าที่สำคัญ ได้แก่ พริกแห้ง กระเทียมสด หอมใหญ่ และหอมแดง โดยมีปริมาณการนำเข้าในปี 2551 เท่ากับ 465, 284, 276.5 และ 4 ล้านบาทตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2551) ถึงจะมีการนำเข้าสินค้าเกษตรที่มีมูลค่าสูงก็ตาม ประเทศไทยก็ยังเป็นประเทศเกษตรกรรมมีการปลูกพืชหลากหลายชนิดทั่วทุกภาคของประเทศ ดังนั้นหากสินค้าเกษตรที่นำเข้ามาในประเทศมีศัตรูพืชที่สำคัญติดเข้ามาภายในประเทศ จะสร้างความเสียหายอย่างร้ายแรงให้กับเกษตรกรของไทย ซึ่งโรนับบเป็นศัตรูที่สำคัญเนื่องจากมีขนาดเล็กทำให้ยากแก่การสังเกตเห็น โดยเฉพาะไรศัตรูพืชกักกันที่ประกาศในพระราชบัญญัติกักพืชฉบับที่ 3 ปี 2551 ที่มีการติดเข้ามาพร้อมกับพืชผักที่นำเข้า ได้แก่ไร *Tyrophagus similis* Volgnin และไร *Sancassania mycophagus* (Megnin) ที่มีการตรวจพบบนกระเทียมนำเข้าตามด่านตรวจศัตรูพืชต่าง ๆ ดังนั้นการเฝ้าระวังการแพร่กระจายของไร *Tyrophagus similis* Volgnin และ *Sancassania mycophagus* (Megnin) ไรศัตรูพืชกักกันของหอมแดง และกระเทียมนำเข้า นับว่ามีประโยชน์อย่างยิ่งที่จะช่วยป้องกันการแพร่กระจาย ไม่ให้มีไรศัตรูพืชกักกันที่สำคัญติดเข้ามาแพร่ระบาดทำความเสียหายให้กับพืชปลูกในประเทศไทย

7. วิธีการดำเนินงาน

อุปกรณ์

อุปกรณ์ที่มีอยู่แล้ว

1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างไร: ได้แก่ ถุงพลาสติกใสขนาดต่าง ๆ กล่องพลาสติก พู่กันเบอร์ 0, ขวดดองตัวอย่างไร ขนาด 1 แตรม บรรจุแอลกอฮอล์ 70% พู่กัน กล่องพลาสติกรักษาความเย็นขนาด 68 ควอทซ์ แวนชยาย (กำลังขยาย 20x) และกรวยแยกไร (Berlese Tullgren funnel)
2. อุปกรณ์สำหรับใช้ในการเตรียมตัวอย่างไร เพื่อการศึกษาลักษณะทางอนุกรมวิธาน: ได้แก่ กล้องจุลทรรศน์ (stereo microscope) ตะเกียงแอลกอฮอล์ โคมไฟ พู่กันเบอร์ 0 เข็มเขี่ยปลายแหลม และปลายงอ สำลี ตู้อบ เครื่องอุ่นสไลด์ ตั้งอุณหภูมิที่ 40 องศาเซลเซียส แป้นหมุนสำหรับผนึกขอบสไลด์ น้ำยาผนึกขอบสไลด์
3. อุปกรณ์สำหรับใช้ในการตรวจจำแนกชนิดของไร ได้แก่ กล้องจุลทรรศน์ชนิด compound microscope คู่มือการจำแนก (key) สำหรับใช้จำแนกชนิดของไรศัตรูในโรงเก็บ และไรตัวห้ำในวงศ์ต่าง ๆ ได้แก่ คู่มือจำแนกของ Hughes ปี 1976, Lindquist ปี 1986, Amrine *et al* ปี 2003, Fan and Zhang ปี 2004 และ 2007

อุปกรณ์การวิจัยที่ต้องการเพิ่มเติม

1. อุปกรณ์สำหรับใช้ในการเก็บตัวอย่างไร ได้แก่ ถุงกระดาษ ถุงพลาสติกใสขนาดต่าง ๆ แอลกอฮอล์ 95% และสารเคมีสำหรับดองตัวอย่าง

2. อุปกรณ์สำหรับใช้ในการเตรียมตัวอย่างไร เพื่อการศึกษาลักษณะชนิดของไรศัตรูพืช ได้แก่ แผ่นสไลด์ coverglass กล่องใส่สไลด์ สารเคมีสำหรับใช้เตรียมน้ำยาเมาท์สไลด์ สำลี น้ำยาสำหรับผนึกขอบสไลด์ แผ่น - พลาสติกเจาะรู งานแก้ว

วิธีการ

1. แบบฟอร์มรายละเอียดของข้อมูลในการสำรวจได้แก่ ชื่อที่อยู่ที่ตั้งของแปลง วันและเวลา สภาพ ดิน พืชอากาศ ตำแหน่งที่ตั้งพิกัดภูมิศาสตร์
2. เก็บตัวอย่างหอมแดง หอมหัวใหญ่ จากพื้นที่ที่มีการเพาะปลูกสูงสุด ตั้งแต่ก่อนปลูก ในระยะที่เก็บเกี่ยวผลผลิตและรอเก็บในโรงเก็บ เพื่อรอจำหน่ายและทำพันธุ์ การสุ่มตรวจ ครั้งละ 10 จุด จุดละ 5 ตัวอย่าง
3. เก็บกระเทียมที่เป็นหัวพันธุ์สำหรับใช้เพาะปลูก จากพื้นที่ที่มีการเพาะปลูกสูงสุดตั้งแต่ก่อนปลูก ในระยะที่เก็บเกี่ยวผลผลิตและรอเก็บในโรงเก็บเช่นเดียวกัน ทำการสุ่มตรวจ ครั้งละ 10 จุด จุดละ 5 ตัวอย่าง
4. นำตัวอย่างไรศัตรูในหอมแดงและกระเทียมที่รวบรวมได้ใส่ถุงกระดาษและห่อด้วยพลาสติกอีกชั้นหนึ่ง แล้วรัดปากถุงให้สนิท
5. บันทึกข้อมูลจากตัวอย่างไรที่เก็บได้ เช่นชื่อพืช ชื่อผู้เก็บ สถานที่ บันทึกข้อมูลพิกัดทางภูมิศาสตร์ (GPS) วันที่เก็บ นำตัวอย่างที่ได้ทั้งหมดกลับมาทำสไลด์ถาวรที่ห้องปฏิบัติการ
6. ทำสไลด์ถาวรด้วยน้ำยา Hoyer's solution ด้วยการหยดน้ำยา Hoyer's solution ลงบนสไลด์ ใช้พู่กันเขี่ยตัวไรลงในน้ำยา จากนั้นกดตัวไรให้จม
7. จัดตัวไรให้อยู่ในสภาพที่เห็นส่วนต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน ด้วยเข็มเขี่ยขนาดเล็ก ปิดตัวอย่างด้วย แผ่นแก้วปิดสไลด์ (coverglass) นำสไลด์ไปอังบนตะเกียงแอลกอฮอล์พอร้อน เพื่อให้อวัยวะส่วนต่าง ๆ ของไรยืดอกเต็มที่ และไล่ฟองอากาศ
8. เขียนหมายเลขรหัสของตัวอย่างที่ทำเสร็จเรียบร้อยลงบนสไลด์ บันทึกรายละเอียดที่สำคัญของตัวไรลงบนสมุดบันทึก จากนั้นนำตัวอย่างที่ทำเสร็จแล้วเข้าสู่อบที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นาน 5-7 วัน จากนั้นนำสไลด์ที่ได้มาวางไว้ที่อุณหภูมิห้องนาน 1 สัปดาห์ จึงผนึกขอบสไลด์ด้วยน้ำยาทาเล็บ
9. นำสไลด์ถาวรที่เสร็จเรียบร้อยแล้วมาจำแนกชนิดภายใต้กล้องจุลทรรศน์ชนิด compound microscope ปิดป้ายบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับสถานที่ วันที่ที่เก็บตัวอย่าง ชื่อผู้เก็บและชื่อพืชไว้ด้านซ้ายของแผ่นสไลด์ ส่วนชื่อวิทยาศาสตร์ไรที่จำแนกได้ไว้ด้านขวาของสไลด์
10. นำสไลด์เก็บในกล่องเก็บสไลด์และเรียงในพิพิธภัณฑสถานตามระบบสากลต่อไป

เวลาและสถานที่

ระยะเวลาทำการวิจัยรวมทั้งสิ้น 2 ปี

ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2556 ถึง 30 กันยายน 2558

สำรวจ และสุ่มเก็บตัวอย่างไรศัตรูจากหอมแดง และกระเทียม บนพื้นที่ปลูก 6 จังหวัด ได้แก่จังหวัด เชียงใหม่ ลำพูน จังหวัดอุดรดิตถ์ เพชรบูรณ์ บุรีรัมย์ และ จังหวัดศรีสะเกษ ส่วนอีก 5 จังหวัดทำการสุ่มเพิ่มเติม จากตลาดได้แก่ จังหวัดร้อยเอ็ด มหาสารคาม นครสวรรค์ กำแพงเพชร และ เลย

นำตัวอย่างที่ได้มาทำการทดลองที่

กลุ่มงานวิจัยไร่และแมงมุม กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว

เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการสำรวจและจำแนกไรในหอมแดง และกระเทียม เพื่อสำรวจหาไร *Tyrophagus similis* Volgnin และ *Sancassania mycophagus* (Megnin) ซึ่งเป็นศัตรูพืชกักกัน เพื่อเฝ้าระวังไม่ให้ไรทั้ง 2 ชนิดเข้ามาระบาด ในประเทศ โดยทำการสุ่มเก็บตัวอย่างจากหอมแดง และกระเทียม ครั้งละ 10 จุด จุดละ 5 ตัวอย่าง บนพื้นที่แหล่ง ปลูกหอมแดงและกระเทียมทั้งหมด 6 จังหวัดได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน จังหวัดอุดรดิตถ์ เพชรบูรณ์ บุรีรัมย์ และ จังหวัดศรีสะเกษ นอกจากนี้ทำการสำรวจเก็บตัวอย่างจากหอมแดง และกระเทียมเพิ่มเติมจากตลาดอีก 5 จังหวัดได้แก่ จังหวัดร้อยเอ็ด มหาสารคาม นครสวรรค์ กำแพงเพชร และ เลย ไม่พบไรทั้ง 2 ชนิดนี้ แต่พบไรชนิด อื่น รวมทั้งสิ้น 7 วงศ์ 16 ชนิด โดยเป็นไรศัตรูที่พบบนกระเทียม 5 วงศ์ 8 ชนิดคือ วงศ์ Eriophyidae 1 ชนิด ได้แก่ *Aceria tulipae* (Keifer) วงศ์ Acaridae 4 ชนิด ได้แก่ *Cosmoglyphus* sp., *Sancassania berlesei* (Michael) *Tyrophagus communis* Fan&Zhang และ *Tyrophagus javensis* (Oudemans) วงศ์ Pyemotidae จำนวน 1 ชนิด วงศ์ Tarsonemidae จำนวน 1 ชนิด ได้แก่ *Tarsonemus* sp. และวงศ์ Tyedeidae จำนวน 1 ชนิด (Table 1) สำหรับไรที่พบบนหอมแดงพบ 6 วงศ์ 16 ชนิด คือ วงศ์ Eriophyidae 1 ชนิด ได้แก่ *Aceria tulipae* (Keifer) วงศ์ Acaridae 9 ชนิด ได้แก่ *Cosmoglyphus* sp., *Sancassania berlesei* (Michael) *Sancassania oudemansi* (Zachvatkin), *Sancassania* sp., *Rhizoglyphus minutus* Manson, *Rhizoglyphus* sp., *Tyrophagus communis* Fan&Zhang, *Tyrophagus javensis* (Oudemans) และ *Tyrophagus robertsonae* Lynch วงศ์ Glycyphagidae 1 ชนิด วงศ์ Histiostomidae 2 ชนิด ได้แก่ *Histomata* sp. อีกชนิดไม่สามารถจำแนกชนิดได้ เนื่องจากตัวอย่างไม่สมบูรณ์ วงศ์ Tarsonemidae จำนวน 1 ชนิด ได้แก่ *Tarsonemus* sp., *Phytonemus* sp. และวงศ์ Tyedeidae 1 ชนิด (Table 2) สำหรับไรตัว ห้ำที่พบในหัวหอมและกระเทียม แสดงในตารางภาคผนวก จากการจำแนกชนิดไร พบว่ามีไรบางชนิดที่ยังไม่ สามารถจำแนกได้ถึงระดับชนิด เนื่องจากมีการเปลี่ยนคู่มือการจำแนกให้ทันสมัยขึ้นจากเดิมที่ใช้คู่มือการจำแนก ของ Houses ปี 1976 มาเป็นคู่มือการจำแนกระดับสกุลซึ่งละเอียดขึ้น โดยได้รับคู่มือนี้จากการที่ไปฝึกอบรมที่ มหาวิทยาลัย Ohio state ประเทศสหรัฐอเมริกา หลังจากใช้คู่มือนี้จำแนกระดับสกุลแล้วทำให้ได้สกุลใหม่คือ *Cosmoglyphus* และได้ส่งตัวอย่างไปให้ ดร. Pavel Klimov ช่วยยืนยันชนิดได้ซึ่ง ดร. Pavel Klimov สามารถ

ยืนยันได้ในระดับสกุล เนื่องจากไรในสกุลนี้ยังมีชนิดไม่มาก ประกอบกับคู่มือการจำแนกชนิดของไรในสกุล *Cosmoglyphus* ยังไม่เป็นภาษาสากล จึงอาจเป็นไปได้ว่า *Cosmoglyphus* นี้ อาจเป็นไรชนิดใหม่ (new species) สำหรับกระเทียมจากการสำรวจประสบปัญหาพื้นที่ปลูกกระเทียมมีพื้นที่ปลูกน้อยลง เนื่องจากมีระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวนานกว่า การดูแลรักษาขาดแรงงานในการเพาะปลูก และผู้บริโภครเปลี่ยนไปรับประทานกระเทียมที่นำเข้าจากประเทศจีน เกษตรกรจึงปลูกพืชชนิดอื่นแทน หรือหากมีการปลูกกระเทียมก็จะปลูกเป็นแปลงเล็ก ๆ เพื่อใช้บริโภคภายในครอบครัว จำนวนแปลงทดลองที่ต้องใช้ในการสำรวจจึงอาจไม่ได้ตามเป้าหมายที่วางไว้ และปัญหาที่พบบ่อยอีกปัญหาคือ ตัวอย่างไรไม่ใสมีสีขุ่นทำให้ไม่สามารถจำแนกชนิดได้ เนื่องจากไรบางชนิดกินเชื้อรา ทำให้ลำตัวมีเชื้อราสีดำปกคลุมอยู่ภายในจึงไม่สามารถเห็นลักษณะอวัยวะอื่น ๆ ที่สำคัญในการจำแนกชนิดได้

Table 1. Mite pests found on garlic from Thailand.

Family	Scientific name of mite	Location	GPS	
Eriophyidae	<i>Aceria tulipae</i> (Keifer)	Ban Hong District, Lamphun Province	N18°20'3.851"	E98°49'33.506"
			N18°16'51.09"	E098°49'53.11"
			N18°19'8.123"	E98°49'53.897"
			N18°16'33.59"	E098°49'51.76"
			N18°15'906"	E098°49'536"
			N18°16'43.72"	E098°49'55.02"
			N18°16'47.53"	E098°49'58.75"
			N18°16'43.68"	E098°49'55.74"
		Chiang Dao District, Chiang Mai province	N19°28'516"	E098°58'430"
			N19°21'316"	E098°58'069"
		Kantharalak District, Si Sa Ket Province	N14°38'736"	E104°45'645"
			N14°38'768"	E104°45'661"
			N14°38'733"	E104°45'646"

Table 1. (Continued)

Family	Scientific name of mite	Location	GPS	
Eriophyidae	<i>Aceria tulipae</i> (Keifer)	Nam Pat District, Uttaradit Province	N17°45'247"	E100°43'226"
			N17°44'21.02"	E100°41'46.21"
			N17°44'36.40"	E100°42'20.80"
			N17°45'532"	E100°42'245"
			N17°44'425"	E100°42'325"
			N17°45'532"	E100°42'306"
Acaridae	<i>Cosmoglyphus</i> sp.	Mueang District, Nakhon Sawan Province	N15°43'24.726"	E100°05'6.119"
		Mueang District, Kalasin Province	N16°23'35.401"	E103°36'9.88"
		Wang Nam Khiao District, Nakhon Ratchasima Province	N14°22'50.304"	E101°51'34.502"
		Nong Phai District, Phetchabun Province	N15°54'803"	E101°59'168"
	<i>Sancassania berlesei</i> (Michael)	Mae Tha District, Lamphun Province	N18°22'39.331"	E99°34'42.262"
		Mueang District, Nakhon Sawan Province*	N15°43'14.02"	E100°6'28.93"

Table 1. (Continued)

Family	Scientific name of mite	Location	GPS	
Acaridae	<i>Tyrophagus communis</i> Fan&Zhang	Ban Hong District, Lamphun Province	N18°15'906"	E098°49'536"
			N18°16'48.01"	E098°49'57.53"
			N18°16'43.72"	E098°49'55.02"
			N18°16'43.68"	E098°49'55.74'
		Chiang Dao Dictrict, Chiang Mai province	N19°29'344"	E098°58'634"
			N19°21'316"	E098°58'069"
			N19°29'325"	E098°58'745"
			N19°30'585"	E098°57'957"
		Li Dictrict, Lamphun Province	N17°59'147"	E098°52'428"
			N18°00'267"	E098°51'043"
		Mueang Dictrict, Chiang Mai Province	N18°48'8.237"	E98°58'25.846"
		Mueang District, Maha Sarakham Province*	N16°9'21.244"	E103°19'12.371"
		Nam Pat District, Uttaradit Province	N17°45'247"	E100°43'226"
N17°44'22.73"	E100°42'23.91"			
N17°44'22.92"	E100°41'45.09"			
N17°45'532"	E100°42'245"			

Table 1. (Continued)

Family	Scientific name of mite	Location	GPS	
Acaridae	<i>Tyrophagus communis</i> Fan&Zhang	Nam Pat District, Uttaradit Province	N17°44'597"	E100°42'304"
			N17°44'532"	E100°42'306"
	Yang Chum Noi District, Si Sa Ket Province	N15°17'240"	E104°24'684"	
	<i>Tyrophagus javensis</i> (Oudemans)	Chiang Dao District, Chiang Mai province	N19°29'325"	E098°58'745"
		Li District, Lamphun Province	N17°59'147"	E098°52'428"
	Nam Pat District, Uttaradit Province	N17°44'425"	E100°42'325"	
Pyemotidae	Pyemotidae	Chiang Dao District, Chiang Mai Province	N19°29'325"	E098°58'745"
Tarsonimidae	<i>Tarsonemus</i> sp.	Ban Hong District, Lamphun Province	N18°15'906"	E098°49'536"
		Chiang Dao District, Chiang Mai Province	N19°29'325"	E098°58'745"
		Li District, Lamphun Province	N17°59'147"	E098°52'428"
		Nam Pat District, Uttaradit Province	N17°44'725"	E100°42'392"
			N17°44'597"	E100°42'304"
Tydeidae	Tydeidae	Li District, Lamphun Province	N17°59'756"	E098°52'530"

Table 2. Mite pests found on Shallot from Thailand.

Family	Scientific name of mite	Location	GPS	
Eriophyidae	<i>Aceria tulipae</i> (Keifer)	Ban Hong District, Lamphun Province	N18°16'43.72"	E098°49'55.02"
			N15°55'280"	E100°59'139"
		Kantharalak District, Si Sa Ket Province	N14°38'829"	E104°45'416"
		Mueang District, Phetchabun Province	N16°35'584"	E101°10'482"
		Nong Phai District, Phetchabun Province	N15°54'741"	E100°59'997"
			N15°54'736"	E101°05'436"
			N15°55'201"	E100°59'125"
			N15°56'55.5"	E101°02'09.1"
			Wang Hin District, Si Sa Ket Province	N14°56'048"
		Acaridae	<i>Cosmoglyphus</i> sp.	Ban Hong District, Lamphun Province
N18°16'43.72"	E098°49'55.02"			
Kantharalak District, Si Sa Ket Province	N14°38'768"			E104°45'661"
	N14°38'673"			E104°45'624"
	N14°38'736"			E104°45'645"
N14°38'807"	E104°45'399"			

Table 2. (Continued)

Family	Scientific name of mite	Location	GPS	
Acaridae	<i>Cosmoglyphus</i> sp.	Kantharalak District, Si Sa Ket Province	N14°30'767"	E104°45'389"
		Kanthararom District, Si Sa Ket Province	N15°12'231"	E104°36'747"
		Laplae District, Uttaradit Province	N17°37'587"	E100°02'814"
			N17°35'33.08"	E099°59'41.86"
			N17°35'38.73"	E100°00'20.06"
		Mueang District, Buri rum Province	N14°56'12.764"	E103°03'22.176"
		Mueang District, Kalasin Province*	N16°23'37.478"	E103°36'19.965"
		Mueang District, Nakhon Sawan Province*	N15°43'24.726"	E100°05'6.119"
		Mueang District, Phetchabun Provincce	N16°36'115"	E101°09'851"
		Nong Hong Dictrict, Buri Ram Province	N14°52'109"	E102°41'780"
			N14°52'116"	E102°41'771"
			N14°51'738"	E102°41'508"
		Nong Phai District, Phetchabun Provincce	N15°54'726"	E101°00'133"
			N16°27'184"	E101°12'043"
			N15°55'232"	E100°59'121"

Table 2. (Continued)

Family	Scientific name of mite	Location	GPS	
Acaridae	<i>Cosmoglyphus</i> sp.	Nong Phai District, Phetchabun Provincce	N15°55'046"	E100°59'173"
			N15°54'826"	E100°59'051"
			N15°55'117"	E100°59'132"
			N15°55'280"	E100°59'139"
			N15°54'778"	E100°59'042"
			N15°54'736"	E100°00'383"
			N16°36'064"	E101°09'878"
			N16°36'156"	E101°09'864"
			N15°54'760"	E101°00'337"
			N15°54'736"	E101°00'436"
			N15°54'732"	E101°00'451"
			N15°54'767"	E101°59'100"
			N15°54'206"	E101°00'337"
		Rasi Salai District, Si Sa Ket Province	N15°16'451"	E104°19'044"

Table 2. (Continued)

Family	Scientific name of mite	Location	GPS	
Acaridae	<i>Cosmoglyphus</i> sp.	Wang Hin District, Si Sa Ket Provincce	N14°58'028"	E104°16'299"
			N14°55'913"	E104°16'179"
			N14°55'953"	E104°16'112"
			N14°56'019"	E104°16'215"
		Yang Chum Noi District, Si Sa Ket Province	N15°16'010"	E104°23'764"
			N15°16'031"	E104°23'779"
<i>Rhizoglyphus minutus</i> Manson	Yang Chum Noi District, Si Sa Ket Province	N15°17'240"	E104°24'684"	
<i>Rhizoglyphus</i> sp.	Ban Hong District, Lamphun Province	N18°19'44.494"	E98°50'19.846"	
	Yang Chum Noi District, Si Sa Ket Province	N15°17'240"	E104°24'684"	
<i>Sancassania berlesei</i> (Michael)	Ban Hong District, Lamphun Province	N18°16'36.43"	E098°49'53.61"	
		N18°16'47.53"	E098°49'58.75"	
		N18°16'43.68"	E098°49'55.74"	
	Mueang Dictrict, Chiang Mai Province	N18°47'22.607"	E98°58'7.925"	
	Mueang District, Nakhon Sawan Province*	N15°43'14.02"	E100°06'28.93"	
	Mueang District, Roi Et Province*	N16°2'7.649"	E103°37'40.85"	

Table 2.. (Continued)

Family	Scientific name of mite	Location	GPS	
Acaridae	<i>Sancassania berlesei</i> (Michael)	Nong Phai District, Phetchabun Province	N15°55'297"	E100°59'130"
			N15°55'117"	E100°59'132"
			N15°54'778"	E100°59'042"
		Phayakhaphum Phisai District, Maha Sarakham Province*	N15°32'29.58"	E103°05'57.44"
		Phran Kratai District, Kamphaeng Phet Province*	N16°14'080"	E099°32'033"
		Yang Chum Noi District, Si Sa Ket Province	N15°16'520"	E104°26'669"
<i>Sancassania oudemansi</i> (Zachvatkin)	Ban Hong District, Lamphun Province	N18°16'47.53"	E098°49'58.75"	
		N18°16'36.43"	E098°49'53.61"	
		Mueang District, Nakhon Sawan Province*	N15°43'14.02"	E100°6'28.93"
<i>Sancassania</i> sp.	Mueang Distict, Buri Ram Province	N14°56'12.548"	E103°3'22.176"	
	Rasi Salai District, Si Sa Ket Province	N15°16'451"	E104°19'044"	

Table 2. (Continued)

Family	Scientific name of mite	Location	GPS	
Acaridae	<i>Tyrophagus communis</i> Fan&Zhang	Ban Hong District, Lamphun Province	N18°16'43.72"	E098°49'55.02"
			N18°16'45.44"	E098°49'56.86"
		Kantharalak District, Si Sa Ket Province	N15°12'208"	E104°36'776"
			N14°38'754"	E104°45'673"
			N14°38'776"	E104°45'373"
			N14°38'765"	E104°45'389"
		Laplae District, Uttaradit Province	N17°38'194"	E100°02'428"
			N17°35'33.08"	E099°59'41.86"
			N17°35'38.73"	E100°00'20.06"
			N17°35'27.39"	E099°59'40.24"
		Li Dictrict, Lamphun Province	N18°00'440"	E098°52'827"
		Mae Tha Dictrict, Lamphun Province	N18°22'35.958"	E99°34'31.138"
		Nong Hong Dictrict, Buri Ram Province	N14°52'121"	E102°41'759"

Table 2. (Continued)

Family	Scientific name of mite	Location	GPS
Acaridae	<i>Tyrophagus communis</i> Fan&Zhang	Nong Phai District, Phetchabun Province	N15°54'726" E101°00'133"
			N16°25'644" E101°11'814"
			N15°55'232" E100°59'121"
			N15°55'046" E100°59'173"
			N15°55'280" E100°59'139"
			N15°55'297" E100°59'130"
			N15°54'778" E100°59'042"
			N16°36'064" E101°09'878"
			N15°54'785" E100°59'115"
			N15°54'760" E101°00'337"
		Rasi Salai District, Si Sa Ket Province	N15°16'309" E104°19'196"
		Wang Hin District, Si Sa Ket Province	N14°58'028" E104°16'299"
			N14°56'080" E104°16'338"
		Yang Chum Noi District, Si Sa Ket Province	N15°15'484" E104°24'194"

Table 2. (Continued)

Family	Scientific name of mite	Location	GPS	
Acaridae	<i>Tyrophagus javensis</i> (Oudemans)	Kantharalak District, Si Sa Ket Province	N14°38'725"	E104°45'365"
		Laplae District, Uttaradit Province	N17°38'194"	E100°02'428"
		Lom Sak District, Phetchabun Provincce	N15°54'785"	E100°59'115"
		Nam Pat District, Uttaradit Province	N17°44'532"	E100°42'306"
		Nong Hong Dictrict, Buri Ram Province	N14°52'121"	E102°41'759"
			N14°52'063"	E102°41'787"
		Nong Phai District, Phetchabun Provincce	N15°54'771"	E100°59'145"
		<i>Tyrophagus robertsonae</i> Lynch,	Kantharalak District, Si Sa Ket Province	N14°38'725"
Glycypphagidae	Glycyphagidae	Laplae District, Uttaradit Province	N17°35'689"	E099°59'963"
Histiostomidae	Histiostomidae	Ban Hong District, Lamphun Province	N18°16'51.09"	E098°49'53.11"
		Kantharalak District, Si Sa Ket Province	N14°38'653"	E104°45'658"
			N14°38'777"	E104°45'736"
			N14°38'754"	E104°45'673"
			N14°38'650"	E104°45'622"
N14°38'649"	E104°45'802 "			

Table 2. (Continued)

Family	Scientific name of mite	Location	GPS	
Histiostomidae	Histiostomidae	Kantharalak District, Si Sa Ket Province	N14°38'660"	E104°45'582 "
			N14°38'736"	E104°45'645 "
			N14°38'696"	E104°45'713 "
			N14°38'796"	E104°45'411 "
			N14°38'673"	E104°45'624 "
			N14°38'725"	E104°45'365 "
		Laplae District, Uttaradit Province	N17°35'689"	E099°59'963"
			N17°35'535"	E100°00'629"
			N17°35'28.80"	E099°59'41.16"
		Mueang District, Lamphun Province	N18°30'47"	E098°59'45"
		Mueang District, Maha Sarakham Province*	N16°7'8.206"	E103°16'2.035"
		Nong Phai District, Phetchabun Provincce	N15°55'117"	E100°59'132"
		Phayakkhaphum Phisai District, Maha Sarakham Province	N15°34'16.741"	E103°05'45.877"
<i>Histomata</i> sp.	Nam Pat District, Uttaradit Province	N17°45'532"	E100°42'245"	

Table 2. (Continued)

Family	Scientific name of mite	Location	GPS	
Tarsonemidae	<i>Tarsonemus</i> sp.	Kantharalak District, Si Sa Ket Province	N14°38'776"	E104°45'373"
		Kanthararom District, Si Sa Ket Province	N15°12'231"	E104°36'747"
			N15°12'250"	E104°36'803"
		Nong Phai District, Phetchabun Provincce	N15°56'55.5"	E101°02'09.1"
		Rasi Salai District, Si Sa Ket Province	N15°16'451"	E104°19'044"
Tydeidae	Tydeidae	Nong Phai District, Phetchabun Provincce	N15°54'826"	E100°59'051"

* sampling from the market

9. สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

จากการสำรวจและจำแนกไรในหอมแดง และกระเทียม เพื่อสำรวจหาไร *Tyrophagus similis* Volgnin และ *Sancassania mycophagus* (Megnin) ซึ่งเป็นศัตรูพืชชกักกัน บนพื้นที่แหล่งปลูกหอมแดงและกระเทียม ทั้งหมด 6 จังหวัดได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน จังหวัดอุดรธานี เพชรบูรณ์ บุรีรัมย์ และ จังหวัดศรีสะเกษ นอกจากนี้ทำการสำรวจเก็บตัวอย่างจากหอมแดง และกระเทียมเพิ่มเติมจากตลาดอีก 5 จังหวัดได้แก่ จังหวัดร้อยเอ็ด มหาสารคาม นครสวรรค์ กำแพงเพชร และ เลย ไม่พบไรทั้ง 2 ชนิดนี้ แต่พบไรชนิดอื่น รวมทั้งสิ้น 7 วงศ์ 16 ชนิด โดยเป็นไรศัตรูที่พบบนกระเทียม 5 วงศ์ 8 ชนิดคือ วงศ์ Eriophyidae 1 ชนิดได้แก่ *Aceria tulipae* (Keifer) วงศ์ Acaridae 4 ชนิด ได้แก่ *Cosmoglyphus* sp., *S. Berlesei*, *T. communis* และ *T. javensis* วงศ์ Pyemotidae จำนวน 1 ชนิด วงศ์ Tarsonemidae จำนวน 1 ชนิดได้แก่ *Tarsonemus* sp. และวงศ์ Tyedeidae จำนวน 1 ชนิด (Table 1) สำหรับไรที่พบบนหอมแดงพบ 6 วงศ์ 16 ชนิด คือ วงศ์ Eriophyidae 1 ชนิดได้แก่ *Aceria tulipae* (Keifer) วงศ์ Acaridae 9 ชนิดได้แก่ *Cosmoglyphus* sp., *S. berlesei* (Michael) *S. oudemansi* (Zachvatkin), *Sancassania* sp., *R. minutus* Manson, *Rhizoglyphus* sp., *T. communis*, *T. javensis* (Oudemans) และ *T. robertsonae* Lynch วงศ์ Glycyphagidae 1 ชนิด วงศ์ Histostomidae 2 ชนิด ได้แก่ *Histomata* sp. อีกชนิดไม่สามารถจำแนกชนิดได้ เนื่องจากตัวอย่างไม่สมบูรณ์ วงศ์ Tarsonemidae จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ *Tarsonemus* sp., *Phytonemus* sp. และ Tyedeidae 1 ชนิด (Table 2) โดยพบว่าไร *A. tulipae* เป็นชนิดที่มีความสำคัญสามารถเข้าทำลายพืชปลูกได้ทั้งในสภาพไร่ และ สภาพหลังการเก็บเกี่ยว ส่วนไรในสกุล *Rhizoglyphus* และ ไรในวงศ์ Histostomidae เป็นไรที่มักเข้าทำลายหอมแดงทำให้หอมแดงแสดงอาการเน่าและ ไร *T. communis* เป็นไรที่พบอยู่ทั่วไปโดยเฉพาะมักพบเป็นอยู่ในห้องปฏิบัติการต่าง ๆ

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. เพื่อชี้ยืนยันว่าประเทศไทยไม่พบไรศัตรูพืชชกักกัน *Tyrophagus similis* Volgnin และ *Sancassania mycophagus* (Megnin) ในประเทศ และเป็นการเฝ้าระวังไม่ให้ไรทั้ง 2 ชนิดเข้ามาระบาดในประเทศ
2. ทำให้ทราบถึงความสำคัญ เขตแพร่กระจาย ของไรศัตรูที่พบในหอมแดง และกระเทียมอื่น ๆ ที่เป็นศัตรูพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจ เพื่อเป็นประโยชน์ในการใช้เป็นข้อมูลพื้นฐาน ที่จะนำไปศึกษาถึงชีววิทยา และการป้องกันกำจัดที่ถูกต้องต่อไป
3. ข้อมูลที่ได้นำไปใช้ในการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช เพื่อจัดทำบัญชีรายชื่อศัตรูพืช สำหรับเปิดตลาดสินค้าเกษตรของไทย เพื่อการส่งออกไปยังต่างประเทศ และใช้เป็นเครื่องมือในการใช้เจรจาต่อรองทางการค้า สำหรับสินค้านำเข้า

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ ดร. Pavel Klimov ที่ช่วยให้เอกสารวิชาการ ที่ใช้ในการจำแนกบางชนิด และช่วยยืนยันชนิด
 ไรที่พบบนหอมแดงและกระเทียมบางชนิด

9. เอกสารอ้างอิง

กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ. 2549. ความคืบหน้า/สถานะการเจรจา.

[Online]. Available: [http://www.thaifita.com/ThaiFTA/HOME/NegoLastestStatus/ta
 bid/117/Default.aspx](http://www.thaifita.com/ThaiFTA/HOME/NegoLastestStatus/ta

 bid/117/Default.aspx) [2006, May 17]

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2551. ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตร. ศูนย์สารสนเทศการเกษตร
 สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 100 หน้า

Amrine, J. W., T. A. H. Stasny and C. H. W. Flechtmann. 2003. Revised keys to word genera of
 eriophyoidea (Acari: Prostigmata). Indira publishing house, Michigan, U.S.A.

Fan, Q-H. and Zhang, Z-Q. 2004. Revision of Rhizoglyphus Claparède (Acari: Acaridae) of
 Australasia and Oceania. Systematic & Applied Acarology Society, London. 374p.

Fan, Q-H. and Zhang, Z-Q. 2007. Fauna of New Zealand Ko te Aitanga Pepeke o Aotearoa
 Nama 56 Tyrophagus (Acari: Astigmata: Acaridae). Lincoln, Canterbury, New Zealand,
 291p.

Hughes, A. M. 1976. The Mites of Stored Food and Housed. Ministry of Agriculture Fisheries and
 Food Technical Bulletin no. 9. (Second edition) (Her Mijesty's Stationery Office),
 London. 400 pp.

Lindquist, E. E. 1986. The world gernera of Tarsonemidae (Acari: Heterostigmata): A
 morphological, phylogenetic, and systematic revision, with a reclassification of family-
 group taxa in the heterostigmata. The entomological society of Canada, 1320
 Carling Avenue Ottawa Ontario. 517p

ภาคผนวก

Table 1. Predatory mite associated with garlic mite in Thailand.

Family	Scientific name of predatory mite	Associated mite pest	Location	GPS	
Ameroseiidae	Ameroseiidae	<i>Tyrophagus communis</i>	Chiang Dao District, Chiang Mai province	N19°29'325"	E098°58'745"
		<i>Tarsonemus</i> sp.			
		<i>Tyrophagus communis</i>			
Badellidae	Badellidae	<i>Tyrophagus communis</i>	Nam Pat District, Uttaradit Province	N17°44'22.73	E100°42'23.91
Blattisociidae	<i>Lasioseius</i> sp.	<i>Tyrophagus communis</i>	Chiang Dao District, Chiang Mai province	N19°29'344"	E098°57'634"
Cuaxidae	Cuaxidae	<i>Aceria tulipae</i>	Ban Hong District, Lamphun Province	N18°15'906"	E098°49'536"
		<i>Tarsonemus</i> sp.			
		<i>Tyrophagus communis</i>			

Table 2. Predatory mite associated with shallot mite in Thailand.

Family	Scientific name of predatory mite	Associated mite pest	Location	GPS		
Ascidae	<i>Lesioseius</i> sp.	<i>Sancassania berlesei</i>	Mueang District, Nakhon Sawan Province	N15°43'14.02"	E100°6'28.93"	
		<i>Sancassania oudemansi</i>				
		<i>Sancassania berlesei</i>	Mueang District, Roi Et Province	N16°02'7.649"	E103°37'40.85"	
		<i>Sancassania berlesei</i>	Phran Kratai District, Kamphaeng Phet Province	N16°14'080"	E099°32'033"	
Blattisociidae	<i>Lasioseius</i> sp.	-	Mae Tha District, Lamphun Province	N18°22'29.215"	E099°34'18.163"	
		<i>Tyrophagus communis</i>	Nong Phai District, Phetchabun Province	N15°54'778"	E100°59'042'	
		<i>Cosmoglyphus</i> sp.				
		<i>Cosmoglyphus</i> sp.			N15°54'736"	E100°00'383"
		-	Rasi Salai District, Si Sa Ket Province	N15°16'544"	E104°18'858"	
					N15°16'309"	E104°19'196"
	-	Yang Chum Noi District, Si Sa Ket Province	N15°15'483"	E104°24'196"		

Table 2. (Continued)

Family	Scientific name of predatory mite	Associated mite pest	Location	GPS	
Cheyletidae	<i>Cheyletus</i> sp.	<i>Tyrophagus communis</i>	Mae Tha District, Lamphun Province	N8°22'35.958"	E099°34'31.138"
Melicharidae	Melicharidae	<i>Tarsonemus</i> sp.	Kanthararom District, Si Sa Ket Province	N15°12'250"	E104°36'803"
Phytoseiidae	<i>Chanteius</i> sp.	<i>Tyrophagus communis</i>	Rasi Salai District, Si Sa Ket Province	N15°16'309"	E104°19'196"
	<i>Typhlodromips</i> sp.	<i>Tyrophagus communis</i>	Kanthararom District, Si Sa Ket Province	N15°12'208"	E104°36'776"
	<i>Typhlodromus tranvaalensis</i>	-	Nong Phai District, Phetchabun Province	N16°36'115"	E101°09'851"

