



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ การควบคุมโรคและแมลงศัตรูที่สำคัญของลำไย
และพัฒนาการวินิจฉัยโรค เพื่อผลิตต้นพันธุ์ปราศจากโรค

ภาคผนวก

โดย รศ. ดร. จริยา วิสิทธิ์พานิช และคณะ

วันที่ 31 สิงหาคม 2542

ภาคผนวก

เอกสารประกอบการประชุม 4 ฉบับ

1. เอกสารประกอบการประชุม 1
2. เอกสารประกอบการประชุม 2
3. เอกสารประกอบการประชุม 3
4. เอกสารประกอบการประชุม 4

เอกสารที่ตีพิมพ์ในวารสาร

1. เอกสารตีพิมพ์ในวารสารเกษตร 1
2. เอกสารตีพิมพ์ในวารสารเกษตร 2
3. เอกสารตีพิมพ์ในกีฏ และสัตววิทยา 3
4. เอกสารตีพิมพ์ในวารสารโรคพืช 4
5. เอกสารตีพิมพ์ในวารสารโรคพืช 5
6. เอกสารตีพิมพ์ในวารสารโรคพืช 6
7. เอกสารตีพิมพ์ในวารสารเกษตร 7
8. เอกสารตีพิมพ์ในวารสาร Fungal science 8
9. เอกสารตีพิมพ์ในวารสารประมวลผลงานวิชาการด้านการเกษตร 9
10. เอกสารตีพิมพ์ 10 (หนังสือคู่มือโรคและแมลงศัตรูลำไย)

เอกสารเผยแพร่

- เอกสารเผยแพร่ 1
- เอกสารเผยแพร่ 2
- เอกสารเผยแพร่ 3
- เอกสารเผยแพร่ 4
- เอกสารเผยแพร่ 5
- เอกสารเผยแพร่ 6
- เอกสารเผยแพร่ 7
- เอกสารเผยแพร่ 8
- เอกสารเผยแพร่ 9
- เอกสารเผยแพร่ 10

**โครงการ การควบคุมโรคและแมลงศัตรูที่สำคัญของลำไย
และพัฒนาการวินิจฉัยโรคเพื่อผลิตต้นพันธุ์ปราศจากโรค**

ภาควิชากีฏวิทยา และภาควิชาโรคพืช

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200

การดำเนินงาน

1. การสำรวจโรคและแมลงของลำไยในเขตจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน

วัตถุประสงค์

เพื่อทราบชนิดและปริมาณการระบาดของโรคและแมลงศัตรูลำไยในพื้นที่ต่าง ๆ

วิธีการ

ออกสำรวจโรคและแมลงสัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง บันทึกข้อมูลการเพาะปลูก วัดเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของลำไยที่เกิดจากสาเหตุต่าง ๆ โดยนับจำนวนต้นที่แสดงอาการผิดปกติ เช่น อาการหงอย โรคพุ่มแจ้ อาการหงิกของใบ และอาการผิดปกติอื่น ๆ ที่เกิดจากโรคและแมลงเข้าทำลายเปรียบเทียบกับต้นปกติทั้งสวน จากนั้นนำมาหาค่าเฉลี่ย ชนิดและปริมาณความเสียหายของโรคและแมลงในแต่ละอำเภอที่ทำการสำรวจ

ผลการสำรวจ

จากการสำรวจต้นลำไย 1,322 ต้น ในจังหวัดเชียงใหม่ 15 พื้นที่พบว่าโรคหงอยเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุด พบโรคหงอย 41 เปอร์เซ็นต์ หงิกจากไร 13 เปอร์เซ็นต์ โรคพุ่มแจ้ 3 เปอร์เซ็นต์และหงิกจากสารกำจัดวัชพืช 2 เปอร์เซ็นต์ สำหรับจังหวัดลำพูน สำรวจทั้งหมด 28 พื้นที่จากต้นลำไยที่ตรวจนับ 2530 ต้น พบว่าโรคหงอยเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดเช่นเดียวกับจังหวัดเชียงใหม่ โดยพบต้นหงอย 33 เปอร์เซ็นต์ รองลงไปคืออาการใบหงิกที่เกิดจากสารกำจัดวัชพืช 23 เปอร์เซ็นต์ ใบหงิกจากไร 9 เปอร์เซ็นต์ และโรคพุ่มแจ้พบ 0.06 เปอร์เซ็นต์

สรุป

ผลจากการสำรวจครั้งนี้ทำให้ทราบว่าโรคหงอยเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุด มีความจำเป็นที่ต้องศึกษาสาเหตุและแนวทางในการฟื้นฟูอย่างเร่งด่วน

2. ผลกระทบของโรคหงอยต่อผลผลิตของลำไย

วัตถุประสงค์

เพื่อทราบผลกระทบของโรคหงอยต่อผลผลิตของลำไย

วิธีการสำรวจ

เลือกสวนลำไยเพื่อศึกษาขนาดของใบลำไย จากต้นที่แสดงอาการหงอยและต้นปกติจำนวน 4 สวน วัดขนาดของใบโดยสุ่มเลือกวัดใบจากต้นปกติ 5 ต้น และต้นหงอย 5 ต้นในแต่ละสวน วัดใบจากปลายยอดของกิ่งกึ่งละ 3 ใบ วัดต้นละ 10 ช่อใบ ดังนั้นแต่ละต้นวัดขนาดความกว้างและความยาวของใบรวม 30 ใบ นำข้อมูลที่บันทึกมาวิเคราะห์ทางสถิติ

ในช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิต ทำการสุ่มเก็บลำไยภายในสวนบ้านเหมืองง่า ซึ่งเป็นลำไยพันธุ์ดอ ในสภาพปกติ จำนวน 10 ต้น แต่ละต้นสุ่มเลือก 10 ช่อรวม 100 ช่อ นำมาหาลำน้ำหนักผลต่อช่อ จากนั้นนำมาเปรียบเทียบกับผลผลิตที่เก็บได้จากสวนลำไยที่แสดงอาการหงอยที่บ้านท่าตุ้ม 2 สวน และบ้านหลุก 1 สวน ซึ่งสุ่มเก็บผลโดยวิธีเดียวกัน

ผลการสำรวจ

ต้นลำไยที่เป็นโรคหงอย ทุกสวนที่สำรวจมีขนาดของใบลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับใบจากต้นปกติโดยที่ความแตกต่างดังกล่าวเชื่อมั่นได้ 99 เปอร์เซนต์

น้ำหนักผลลำไยต่อช่อของต้นลำไยที่แสดงอาการหงอยทุกสวนที่ทำการทดลองมีน้ำหนักน้อยกว่าต้นลำไยปกติโดยที่ บ้านท่าตุ้ม (1) มีน้ำหนักผล 179.5 กรัมต่อช่อ บ้านท่าตุ้ม (2) มีน้ำหนักผล 139.9 กรัมต่อช่อ บ้านหลุก มีน้ำหนักผล 196.9 กรัมต่อช่อ สำหรับผลผลิตของลำไยต้นปกติที่บ้านเหมืองง่า มีน้ำหนักผลผลิต 317.2 กรัมต่อช่อ

งานทดลองที่กำลังดำเนินการอยู่ขณะนี้คือ หาสาเหตุของการเกิดโรคหงอย และฟื้นฟูต้นที่เป็นโรคหงอย โดยให้อาหารบำรุงทางรากและทางใบของลำไย

3. อาการใบม้วนหงิกของลำไยสาเหตุจากไรและผลกระทบต่อผลผลิต

วัตถุประสงค์

เพื่อทราบลักษณะการเข้าทำลายของไร การแพร่กระจาย และความเสียหายเนื่องจากอาการใบหงิกสาเหตุจากไร

วิธีการศึกษา

เลือกสวนในจังหวัดเชียงใหม่จำนวน 2 สวน สวนในจังหวัดลำพูนจำนวน 4 สวน เลือกสุ่มต้นลำไยที่แสดงอาการใบหงิก สวนละ 5-10 ต้น นับจำนวนข้อใบทั้งหมดในพื้นที่ 1 ตารางเมตร โดยใช้กรอบอลูมิเนียมสี่เหลี่ยมทำการตรวจนับทั้ง 4 ทิศ (ทิศเหนือ ทิศตะวันออก ทิศใต้ และ ทิศตะวันตก) ในลำไยแต่ละต้นที่เลือกสำรวจความสูงของขอบล่างของกรอบอลูมิเนียมสี่เหลี่ยม ห่างจากพื้นประมาณ 1.5-2.0 เมตร บันทึกจำนวนข้อที่แสดงอาการใบหงิก และข้อปกติในกรอบสี่เหลี่ยมดังกล่าว

ในช่วงเดือนมีนาคม และเมษายน เป็นระยะที่ช่อดอกลำไยบาน และเริ่มติดผลได้ทำการตรวจนับจำนวนช่อดอกที่ถูกไรเข้าทำลายทุกข้อทั่วต้น โดยใช้ตาเปล่านับจำนวนช่อดอกที่ถูกไรเข้าทำลาย ทั้งทรงพุ่มทั้ง 4 ทิศพร้อมกัน ทำการจดบันทึก จากสวนที่เลือกสำรวจทั้งหมดจำนวน 5 สวนในจังหวัดเชียงใหม่

ทำการวัดขนาดความยาวของช่อดอกที่ถูกไรทำลาย และช่อดอกปกติโดยเลือกสุ่มต้นที่ถูกไรทำลาย และต้นปกติอย่างละ 10 ต้น วัดขนาดความยาวของช่อดอกปกติ และช่อดอกที่ถูกไรทำลาย จำนวนอย่างละ 10 ช่อ รวมจำนวนช่อดอกปกติและช่อดอกอย่างละ 100 ช่อ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาความแตกต่างโดยใช้วิธี Student t Test

ในระยะใกล้เก็บเกี่ยวในช่วงเดือนกรกฎาคม ได้ตรวจนับการติดผลของช่อดอกที่ถูกไรทำลายกับช่อดอกปกติ จำนวน 3 สวน นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาความแตกต่างโดยวิธี Student t Test เช่นเดียวกัน

ผลการทดลอง

1. ลักษณะการเข้าทำลายของไร

ไรเข้าทำลายข้อใบอ่อน ทำให้ใบมีขนาดเล็กขอบใบบิดม้วนงอลงด้านล่างหรือพับขึ้นด้านบน บางส่วนบิดเป็นเกลียว เมื่อนำใบมาตรวจด้วยกล้องที่มีกำลังขยายตั้งแต่ 40 เท่าขึ้นไปจะพบเส้นขนละเอียด มีสีเขียวอ่อน (erineum) ขึ้นปกคลุมเต็มไปหมดทั้งบนใบและใต้ใบบริเวณขอบขนละเอียดเหล่านี้ จะพบไรขนาดเล็ก สีครีม รูปร่างเรียวยาวคล้ายหนอนมีชื่อสามัญว่าไรสีขาเป็นไรชนิด *Aceria dimorpha* (Kuang) วงศ์อิริโอไฟอิดี (Eriophyidae) อาศัยอยู่บริเวณเส้นขนละเอียด

เมื่อไรเข้าทำลายข้อใบไปสักระยะหนึ่ง เป็นผลทำให้ข้อใบเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแห้งคาข้อ บางส่วนที่ยังไม่ถูกไรทำลาย ก็ยังสามารถแทงข้อใบขึ้นมาใหม่ได้แต่ก็จะมีอาการหงิกแบบเดิมข้อยอดอ่อนที่ถูกไรเข้าทำลายมีก้านข้อแตกพุ่มเป็นกระจุก มีข้อปล้องสั้น คล้ายพุ่มไม้กวาด

ในระยะที่ลำไยแทงช่อดอกในช่วงเดือนกุมภาพันธ์พบว่าก้านช่อดอกที่ถูกไรเข้าทำลาย แตกเป็นกระจุกเป็นพุ่ม ขอบปล้องสั้น ลักษณะของดอกมีขนละเอียดสีน้ำตาลปกคลุม เช่นเดียวกับที่พบบนใบอ่อนในช่วงที่ดอกตูมมีลักษณะกลมคล้ายเมล็ดข้าวฟ่าง พุ่มช่อดอกมีสีน้ำตาล ช่อดอกหลังจากที่ถูกไรเข้าทำลาย ดอกจะแห้งร่วงเหลือแต่ก้านช่อดอกเป็นพุ่มสีน้ำตาลแห้ง

2. ลักษณะการแพร่กระจายและความเสียหาย

ในเดือนมีนาคมช่อดอกลำไยที่ถูกไรเข้าทำลาย ที่บ้านหนองแฝก เฉลี่ย 4.84 % บ้านหนองแฝกสวนที่ 2 พบความเสียหายเฉลี่ย 2.80 % สวนที่ตำบลเหมืองง่าพบความเสียหายที่เกิดขึ้นจากไรเฉลี่ย 6.96 %

ที่บ้านดงญาติ สวนที่ 1 พบความเสียหายเฉลี่ย 5.07 % แต่สำหรับสวนที่ 2 พบความเสียหายที่เกิดจากไรสูงมาก เฉลี่ยประมาณ 50 % ของช่อดอกถูกทำลาย การกระจายของไรพบโดยรอบทรงพุ่มทั่วทุกทิศ โดยมากพบไรเข้าทำลายปริมาณสูงทางด้านทิศใต้ของทรงพุ่มมากกว่าทิศอื่น ๆ

3. พันธุ์ลำไยที่อ่อนแอต่อการเข้าทำลายของไร

สวนที่ปลูกลำไยละพันธุ์ ตำบลอินทิลพบว่าปริมาณการเข้าทำลายของไร บนลำไยแต่ละพันธุ์ มีความแตกต่างกันไป ผลจากการตรวจนับช่อไรที่พบตลอดต้น ทั่วทุกทิศ ในพันธุ์มาติ้นโก้ง และพันธุ์ดอจำนวนอย่างละ 20 ต้น พบว่าลำไย พันธุ์มาติ้นโก้งมีช่อไรที่แสดงอาการหงิกสูงมากเฉลี่ย 68 ช่อต่อต้นเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ดอพบเพียง 6 ช่อต่อต้นเท่านั้น เป็นที่น่าสังเกตว่าลำไยพันธุ์เขียวที่บ้านหนองแฝก ถูกไรเข้าทำลายช่อดอกเป็นปริมาณสูงมากเฉลี่ย 128 ช่อต่อต้น เมื่อเปรียบเทียบกับลำไยพันธุ์ดอในสวนเดียวกันพบไรเข้าทำลายเฉลี่ย 25 ช่อต่อต้น

4. ผลกระทบต่อผลผลิต

ระยะที่ผลลำไยใกล้เก็บเกี่ยวในเดือนกรกฎาคม ได้ตรวจนับผลบนช่อลำไยพบว่าช่อดอกที่ไรเข้าทำลาย ไม่ติดผลหรือที่ติดผลก็มีผลไม่สมบูรณ์ ผลมีขนาดเล็ก และมีจำนวน 2-3 ผลต่อช่อโดยเฉลี่ย เมื่อเปรียบเทียบกับช่อดอกปกติที่ให้ผลประมาณ 16-22 ผลต่อช่อโดยเฉลี่ย

งานทดลองต่อไปคือ การศึกษาศัตรูธรรมชาติที่มีศักยภาพสูงในการควบคุมปริมาณไร การใช้วิธีเขตกรรมเพื่อลดการระบาดของไร และศึกษาการใช้สารเคมีที่มีประสิทธิภาพสูงในการป้องกันกำจัดไรสีขาบนลำไย

4. โรคยอดไหม้-ใบร่วง โรคไหม้ของลำไย

วัตถุประสงค์

เพื่อทำการจำแนกชนิดและความสามารถในการทำให้เกิดโรคของเชื้อสาเหตุ และทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา และทดสอบเบื้องต้นในการใช้เชื้อแบคทีเรียเป็น antagonist ยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุ

วิธีการศึกษา

เชื้อราสาเหตุที่แยกจากตัวอย่างโรคได้ทำการเพาะเลี้ยงบนอาหาร PDA และตรวจสอบลักษณะเส้นใยและการสร้างสปอร์ด้วยกล้องจุลทรรศน์และทำการทดสอบความสามารถในการทำให้เกิดโรคด้วยการปลูกเชื้อลงบนต้นกล้าของลำไย

สำหรับการทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา ใช้สารเคมี 7 ชนิด คือ Alto-100, Aliette, Benlate OD, Darizan, Leela - M, Ortho และ Ridomil MZ ความเข้มข้นเท่ากับอัตราที่แนะนำข้างฉลากผสมในอาหาร PDA และนำเชื้อ *Bacillus* sp. สายพันธุ์ B4 ที่มีคุณสมบัติในการยับยั้งเชื้อราสาเหตุโรคเน่าของผลลำไย มาทำการทดสอบโดยการให้โคโลนีของเชื้อทั้งสองชนิดนี้เจริญเข้าหากันบนอาหารเลี้ยงเชื้อ เพื่อตรวจดูปฏิกริยาการยับยั้งการเจริญของเส้นใยของเชื้อราสาเหตุโดยเชื้อแบคทีเรีย

ผลการศึกษา

เชื้อราที่แยกได้จากอาการยอดไหม้ เมื่อมาเพาะเลี้ยงบนอาหาร (PDA) เป็นเวลามากกว่า 7 วัน พบว่ามีการสร้างสปอร์ลักษณะคล้าย *clamydospore* เมื่อตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์จะเห็นเส้นใยมีลักษณะคล้ายเชื้อ *Rhizoctonia* sp. จากการทดสอบสารเคมีป้องกันเชื้อรา 6 ชนิดบนจานอาหารเลี้ยงเชื้อพบว่า Leela - M อัตรา 50 กรัม / น้ำ 20 ลิตร ให้ผลในการยับยั้งการเจริญของเชื้อสาเหตุโรคนี้อย่างดีที่สุด รองลงมาคือ Benlate OD, (12 กรัม / น้ำ 20 ลิตร) Darizan (12 กรัม / น้ำ 20 ลิตร) Ortho (45 กรัม / น้ำ 20 ลิตร) Ridomil MZ (50 กรัม / น้ำ 20 ลิตร) Alto-100 (10 กรัม / น้ำ 20 ลิตร) และ Aliette (50 กรัม / น้ำ 20 ลิตร) ตามลำดับ

และจากการใช้เชื้อ *Bacillus* sp. สายพันธุ์ B4 ซึ่งเป็นเชื้อที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุของโรคเน่าของลำไยหลังการเก็บเกี่ยวได้หลายชนิด นำมาทดสอบบนอาหารเลี้ยงเชื้อ (PDA) ผลการทดสอบพบว่าเชื้อ *Bacillus* sp. สายพันธุ์ B4 ไม่สามารถยับยั้งการเจริญทางเส้นใยของเชื้อรา สามารถเจริญข้ามโคโลนีของเชื้อ *Bacillus* sp. บนอาหารเลี้ยงเชื้อ

งานทดลองที่กำลังดำเนินการอยู่ในขณะนี้คือ หาชนิดของเชื้อสาเหตุ และทดสอบสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราในสภาพแปลงปลูก

5. ผลกระทบของการใช้สารกำจัดวัชพืชต่อผลผลิตของลำไย

วัตถุประสงค์

เพื่อทราบผลกระทบของการใช้สารกำจัดวัชพืชต่อผลผลิตของลำไย

วิธีการ

เลือกสวนที่พบอาการหงิกจากสารกำจัดวัชพืชค่อนข้างรุนแรง ที่บ้านดงญาติ ต. บ้านไธสง อ.บ้านไธสง จ. ลำพูน ทำการติดเครื่องหมายบนช่อดอกลำไยที่เจริญจากข้อใบที่แสดงอาการหงิกจากสารกำจัดวัชพืช 10 ต้น ต้นละ 10 ช่อ และต้นปกติจำนวนเท่ากัน เมื่อวันที่ 6 มีนาคม 2540 วัดความยาวช่อดอกที่มีอาการใบหงิก เปรียบเทียบกับช่อดอกปกติในระยะลำไยใกล้เก็บเกี่ยวในเดือนกรกฎาคม นับจำนวนผลบนช่อที่มีอาการหงิกเปรียบเทียบกับช่อดอกปกติ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาความแตกต่างโดยวิธี t-test

ผลการสำรวจ

ผลจากการวัดความยาวของช่อดอกที่แทงช่อจากข้อใบที่มันหงิกพบว่า ความยาวของช่อดอกใกล้เคียงกับช่อดอกลำไยปกติ เมื่อลำไยติดผลผลิตจนกระทั่งอยู่ในระยะใกล้เก็บเกี่ยวในเดือนกรกฎาคม ได้ตรวจนับผลตามช่อดอกที่ติดเครื่องหมายไว้ในระยะติดดอก ผลปรากฏว่าจำนวนผลบนช่อที่เจริญจากใบที่มีอาการหงิกติดผลน้อยกว่าช่อดอกปกติ ที่สวนตำบลบ้านไธสง สวนที่ 1 มีจำนวนผลเฉลี่ย 13 ผลต่อช่อ ในขณะที่ผลจากช่อดอกปกติมีจำนวนเฉลี่ย 22 ผลต่อช่อ ในทำนองเดียวกัน จำนวนผลที่พบในส่วนที่ 2 ที่ตำบลบ้านไธสง พบว่าผลจากช่อที่ผิดปกติมีจำนวนผลเฉลี่ย 5 ผลต่อช่อ เมื่อเปรียบเทียบกับช่อดอกปกติมีจำนวนเฉลี่ย 16 ผลต่อช่อ

สรุป

สารกำจัดวัชพืชบางชนิดไม่ควรแนะนำให้ใช้ในส่วนลำไย

**ชื่อโครงการ : การควบคุมโรคและแมลงศัตรูที่สำคัญของลำไย*
และพัฒนาการวินิจฉัยโรคเพื่อผลิตพันธุ์ปราศจากโรค**

รศ.ดร. จริยา วิสิทธิ์พานิช (หัวหน้าโครงการ)

ผู้ร่วมวิจัย ผศ.ดร. ชาศรี สิทธิกุล ผศ.ดร. วิชชา ธาตุสุก

ผศ. ภมรทิพย์ อักษรทอง นายปริญญา จันทรรักษ์

นางเยาวลักษณ์ จันทร์บาง นางสาวประนอม ใจอ้าย

นางสาวเสาวณีย์ ไชยวรรณ

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

เนื่องจากลำไยเป็นพืชที่ทำรายได้เป็นอย่างดี จึงได้มีการขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้นทุกปี ในปี 2540 พบว่ามีพื้นที่ปลูกลำไยประมาณสามแสนสี่หมื่นไร่ เพิ่มขึ้นประมาณ 50 % จากปี 2535 และมีแนวโน้มว่าจะขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในอดีตการปลูกลำไยจะปลูกในแหล่งที่มีความอุดมสมบูรณ์ ดินดี น้ำดี ตลอดแนวสองฝั่งลำน้ำปิงในเขตจังหวัดเชียงใหม่ และลำพูน แต่ในปัจจุบันสภาพพื้นที่ดังกล่าวส่วนใหญ่ได้เปลี่ยนเป็นที่อยู่อาศัย ดังนั้นการขยายพื้นที่ปลูกจึงต้องไปใช้พื้นที่ที่ไม่เหมาะสมมาปลูกลำไย เช่น นาข้าว หรือปลูกบนที่ดอน ตามเชิงเขา ซึ่งทำให้เกิดปัญหาอย่างมากตามมาภายหลัง โดยเฉพาะปัญหาเรื่องคันทรุดโทรม ปัญหาการระบาดของโรคและแมลง ทำให้กระทบกระเทือนต่อผลผลิต เป็นเหตุให้ต้นลำไยเสียหายและตายเป็นจำนวนมาก อย่างไรก็ตามในแหล่งปลูกลำไยเก่า ตลอดแนวสองฝั่งลำน้ำปิง พบว่าลำไยส่วนใหญ่ที่มีอายุมากกว่า 20 ปีขึ้นไป เริ่มแสดงอาการทรุดโทรมมีโรคแมลงรบกวนสะสมมาเป็นเวลานาน เช่นเดียวกัน

สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับอาการทรุดโทรมของลำไย และการแก้ไขปัญหา เรื่องโรคและแมลงในลำไยยังมีการศึกษากันน้อย ปัญหาที่สำคัญบางอย่างยังไม่ทราบสาเหตุที่แท้จริงและยังไม่มีวิธีการป้องกันกำจัดที่เหมาะสม ดังนั้นสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) จึงได้อนุมัติทุนสนับสนุนแก่โครงการวิจัยเรื่อง การควบคุมโรคและแมลงศัตรูที่สำคัญของลำไย และพัฒนาการวินิจฉัยโรคเพื่อผลิตต้นกล้าปราศจากโรค เพื่อที่จะได้พัฒนาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตลำไยทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ โดยศึกษาแนวทางในการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูที่สำคัญของลำไย ซึ่งงานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุน ตั้งแต่เดือนกันยายน 2539 เป็นต้นมา และจะสิ้นสุดวันที่ 31 สิงหาคม 2542 รวมระยะเวลาในการวิจัย 3 ปี

* เอกสารประกอบการรายงานความก้าวหน้าของชุดโครงการไม้ผลและผลิตภัณฑ์จากผลไม้ ครั้งที่ 2 "โครงการ การควบคุมโรคและแมลงศัตรูที่สำคัญของลำไยและพัฒนาการวินิจฉัยโรคเพื่อผลิตพันธุ์ปราศจากโรค" วันที่ 18-19 ธันวาคม 2541 ณ โรงแรมอมรินทร์ลาดูน จังหวัดพิษณุโลก

ผลงานวิจัยในรอบ 2 ปี

1. ทราบชนิดและปริมาณการระบาดของโรคและแมลงที่สำคัญในพื้นที่ต่างๆ โดยพบว่า ปัญหาของต้นทุเรียน หรือที่ชาวบ้านเรียกว่า โรคหงอยเป็นปัญหาสำคัญที่สุด รองลงมาคือ ปัญหาอาการใบม้วนหงิก

2. ทราบสาเหตุของโรคหงอย

2.1 หงอยในที่ชุ่ม สาเหตุเกิดจากพื้นที่ปลูกมีน้ำท่วมขังรากทำให้รากเน่า

2.2 หงอยในสวนสภาพปกติไม่มีน้ำท่วมขัง เมื่อขุดดูระบบราก พบว่าระบบราก ปกติ แต่มีจำนวนรากฝอยค่อนข้างน้อย ผลจากการตรวจดินบริเวณรากของต้นลำไยที่แสดง อาการหงอยพบไส้เดือนฝอยศัตรูพืชในปริมาณที่สูง (ประมาณ 2,000 ตัว จากตัวอย่างดิน 500 กรัม) เมื่อเปรียบเทียบจากตัวอย่างดินของต้นสภาพปกติ (ประมาณ 20-200 ตัว จากตัวอย่างดิน 500 กรัม) และได้ทำการพิสูจน์แล้วว่าไส้เดือนฝอยศัตรูพืชดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณ รากฝอยของต้นกล้า ทำให้ดินแคะแกระเพราะรากฝอยมีน้อย

2.3 หงอยในที่ดอน พบว่าอาจมีปัจจัยหลายอย่างมาเกี่ยวข้องเช่น สภาพของดินที่ แข็งแน่นรากซอนไปหาอาหารยาก สภาพดินขาดน้ำ ขาดธาตุอาหาร ไส้เดือนฝอยศัตรูพืช *Rotylenchulus reniformis* เข้าทำลายระบบรากฝอย ส่วนบนใบและลำต้นพบมีโรคและ แมลงเข้าทำลายซ้ำเติม

3. พบปัญหาสำคัญประจำท้องถิ่น คือปัญหาด้านลำไยทุเรียน ขึ้นต้นแห้งตายสาเหตุจากมี เหยื่อชนิดหนึ่งที่ชาวบ้านเรียกว่าเห็ดห้า ขึ้นบริเวณโคนต้น และมีเพลี้ยแป้งดูดกินน้ำเลี้ยงจากรากของ ต้นลำไยที่มีเห็ดขึ้น โดยเฉพาะเขตอำเภอลี้ จังหวัดลำพูน

4. ทราบสาเหตุของอาการใบม้วนหงิก และสามารถจำแนกลักษณะอาการใบม้วนหงิก

4.1 อาการใบม้วนหงิกสาเหตุจากไร ไรตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเข้าทำลายช่อใบอ่อน ทำให้ใบมีขนาดเล็ก ขอบใบม้วนหงิกงอกลงด้านล่าง หรือพับขึ้นด้านบน บางส่วนบิดเป็นเกลียว เมื่อนำไปตรวจดูด้วยกล้องที่มีกำลังขยายตั้งแต่ 40 เท่าขึ้นไป จะพบเส้นขนละเอียดมี สีเขียวอ่อน (erineum) ขึ้นปกคลุมเต็มไปหมดทั้งบนใบและใต้ใบ บริเวณซอกขนละเอียด แบบนี้จะพบไรขนาดเล็ก สีครีม รูปร่างเรียวยาวคล้ายหนอนมี 4 ขา ช่อใบอ่อนที่ถูกไรเข้า ทำลายมีก้านช่อแตกพุ่มเป็นกระจุก มีข้อปล้องสั้นคล้ายพุ่มไม้กวาด ความเสียหายบน ช่อ ใบประมาณ 1-50 % ทำให้ไม่สามารถแทงช่อดอก ในระยะลำไยแทงช่อดอกพบว่าก้านช่อ

ดอกที่ถูกไรเข้าทำลายแตกเป็นกระจุกเป็นพุ่ม ขอบปล้องสั้น พุ่มช่อดอกหลังจากที่ถูกไรทำลาย ดอกจะแห้งร่วงเหลือแต่ก้านช่อดอกเป็นพุ่มสีน้ำตาล ช่อดอกที่ถูกไรทำลายไม่ติดผลหรือติดผลแต่ผลไม่สมบูรณ์ ผลมีขนาดเล็กและมีเพียง 2-3 ผลต่อช่อโดยเฉลี่ย

4.2 ทราบชนิดและวงจรชีวิตของไรสีขา ซึ่งได้รายงานเป็นครั้งแรก ไรสีขา (*Aceria dimocarpis* Kuang) เป็นไรขนาดเล็ก (กว้าง 0.05 x ยาว 0.21 มม.) ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าต้องใช้กล้องที่มีกำลังขยายตั้งแต่ 40 เท่าขึ้นไปตรวจสอบจึงจะเห็นไรมีลักษณะคล้ายหนอนลำตัวเรียวยาวสีครีม มีขา 4 ขา ระยะไข่จนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัยใช้เวลาประมาณ 6 วัน ตัวเต็มวัยมีอายุขัย 5 วัน ตลอดอายุขัยตัวเมียสามารถวางไข่เฉลี่ยประมาณ 3 ฟอง

4.3 อาการม้วนหงิกสาเหตุดจากเชื้อไฟโตพลาสมา ทำให้เกิดโรคพุ่มแฉ้ ทำให้ช่อใบแตกยอดอย่างผิดปกติ เป็นพุ่มกระจุกคล้ายพุ่มไม้กวาด ลักษณะการแตกของก้านช่อจะแตกย่อยเป็นฝอยทุกก้านช่อ ทำให้เป็นพุ่มหนาแน่น เมื่อตรวจสอบในช่อบพบไรสีขาอาศัยอยู่หนาแน่น พบอาการของโรคกระจายทั่วทรงพุ่มทั้งด้านในและด้านนอก ตลอดจนตามกิ่งแขนงภายในทรงพุ่ม อาการรุนแรงพบในพันธุ์เบ๊วเขียว และพันธุ์มาตินโก๊ง ส่วนพันธุ์แดงกลมและพันธุ์แห้วพบอาการรุนแรงปานกลาง

4.4 ได้พิสูจน์ว่าไรสีขาเป็นพาหะของเชื้อไฟโตพลาสมา ที่ทำให้เกิดอาการโรคพุ่มแฉ้ในลำไย โดยปล่อยไรสีขาจำนวน 30 ตัวที่เชื้อจากช่อหงิกในสภาพธรรมชาติให้มาติดกินบนต้นกล้าลำไยพันธุ์เบ๊วเขียวเป็นเวลานานประมาณ 1 เดือน พบว่ายอดอ่อนของต้นกล้าแตกเป็นพุ่มฝอยคล้ายกับอาการโรคพุ่มแฉ้ที่พบในสภาพธรรมชาติ จึงได้นำเนื้อเยื่อของต้นกล้าไปตรวจสอบ โดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน และใช้เทคนิคทาง PCR (Polymerase chain reaction) เพื่อตรวจสอบหาไฟโตพลาสมา ผลปรากฏว่าสามารถตรวจพบไฟโตพลาสมาจากเนื้อเยื่อของต้นกล้าลำไยดังกล่าวได้ทั้ง 2 วิธี

ดังนั้นผลการทดลองครั้งนี้ สามารถสรุปและยืนยันได้แน่นอนว่าไรสีขาเป็นพาหะของไฟโตพลาสมา และสามารถทำให้ลำไยแสดงอาการหงิกเป็นกระจุกพุ่มไม้กวาด หรือเป็นโรคพุ่มแฉ้ซึ่งเป็นการค้นพบครั้งแรกของประเทศไทย

4.5 อาการม้วนหงิกสาเหตุดจากสารกำจัดวัชพืช อาการหงิกบนใบลำไยมี 2 ลักษณะด้วยกัน คือ อาการแรก ช่อใบที่แตกออกมาใหม่มีลักษณะขอบใบม้วนงอลงด้านล่าง อาการแบบที่สองคือ ใบมีลักษณะแคบ เรียวยาว ขอบใบหยักเป็นคลื่น

สารกำจัดวัชพืชไกลโฟเสทและอแลคตอร์ ทำให้ใบลำไยโดยเฉพาะใบบริเวณใกล้ระดับดินแสดงอาการไหม้และใบที่แตกออกมาใหม่มีลักษณะผิดปกติคือ มีใบแคบเรียวยาว

สารกำจัดวัชพืช พาราควอท และ 2,4-ดี มีผลทำให้ลำไยที่แตกใบอ่อน มีอาการบิดม้วนงอ ผิวใบหยาบ ใบมีลักษณะหนาขึ้นและแข็งกรอบ ใบเล็ก มีขนาดเล็กลดลงประมาณ 50-60 % เมื่อเทียบกับใบปกติพบกระจายรอบทรงพุ่มของต้นลำไย บางส่วนของใบที่ม้วนหงิกจะแห้งและร่วงหล่นในภายหลัง ผลกระทบต่อผลผลิตพบว่าช่อดอกที่เจริญจากช่อใบที่มีอาการหงิกคิดผลน้อยกว่าช่อปกติประมาณ 50 %

จากการทดลองในสภาพโรงเรือนโดยใช้สารกำจัดวัชพืชหลายชนิดกับต้นกล้ำลำไยและกิ่งตอนที่ปลูกในกระถางพบว่าลำไยจะอ่อนแอต่อสารกำจัดวัชพืช 2,4-ดี มากที่สุด รองลงมาคือพาราควอท

สรุป

1. โรคหงอย ต้นทรุดโทรมยืนต้นตาย

สาเหตุ	แนวทางแก้ไข	ผลที่ได้
ที่ลุ่มน้ำท่วมขัง , รากเน่า	ทำร่องระบายน้ำ พื้นฟูใส่ปุ๋ยทางดิน ทางใบ และพ่นสารเคมีกำจัดโรคและแมลง	สามารถฟื้นฟูได้มากกว่า 30 %
ที่ดอนขาดธาตุอาหาร ? สภาพดินแน่น	บำรุงดิน ใส่ปุ๋ย ให้อาหารทางใบ รวม 1 ปีครึ่ง	ไม่ได้ผล เนื่องจากมีปัจจัยร่วมอีกหลายอย่างโดยเฉพาะไล่เดือนฝอยศัตรูพืช
ไล่เดือนฝอย ศัตรูพืช	- ใช้สารเคมี - ปรับสภาพดินให้ไม่เหมาะสมกับการขยายพันธุ์และการเจริญเติบโต (ปุ๋ยคอก + ยูเรีย + ดาวเรือง ฯลฯ)	- ไม่ได้ผลในสภาพสวน - กำลังติดตามผล
เห็ดหัว + เพลี้ยแป้ง	ใช้สารเคมี PCNB	- ได้ผลดีในห้องปฏิบัติการ - ไม่ได้ผลในสภาพสวน

2. อาการใบม้วนหงิก

สาเหตุ	แนวทางแก้ไข	ผลที่ได้
2,4 - ดี , พาราควอท และ ไกลโฟเสท	ใช้เครื่องตัดหญ้าแทนการใช้สารเคมี	ช่อใบที่แตกใหม่เจริญเป็นปกติ
โรสซีชา	- ตัดยอดหงิกเผาทิ้ง - ตัดยอดหงิกทิ้ง + พ่นสารฆ่าไร*	- ได้ผล 70 % สำหรับต้นอายุน้อย - ได้ผล 30-70 %
โรคห่มผ้า	- กำจัดต้นที่มีอาการรุนแรง - ใช้สารเคมีฉีดเข้าต้น เข้าราก**	- คัดเลือกพันธุ์ต้านทาน - ไม่ได้ผล

* เสนอแนะการใช้ศัตรูธรรมชาติ

** การผลิตแอนติเซรุ่มและการผลิตลำไยปราศจากโรคกำลังอยู่ระหว่างการทดลอง

3. โรคและแมลงศัตรูพืช

สาเหตุ	แนวทางแก้ไข	ผลที่ได้
ใบจุดดำ <i>Colletotrichum</i> sp.	- copper oxychloride - Bacteria (B4)	- ป้องกันได้ 99 % - กำลังติดตามผล
หนอนเจาะขั้ว + หนอนขนใบ	- ไส้เดือนฝอย <i>Steinernema</i> sp. - lambda-cyhalothrin	- กำจัดระยะดักแด้ได้ 50 % - ป้องกันการเข้าทำลายได้ 100 %
หนอนกินเปลือกลำต้น	ไส้เดือนฝอย <i>Steinernema</i> sp.	กำจัดหนอนได้ 94 %

งานที่กำลังทำการวิจัย

1. พิสูจน์สาเหตุของโรคหงอย

- ไส้เดือนฝอยศัตรูพืช
- ไฟโตพลาสมา
- เห็ด - เชื้อรา

2. ศึกษาวิธีการป้องกันกำจัด

- ใบม้วนหงอยสาเหตุจากไรสีขาและเชื้อโรคไฟโตพลาสมา
- โรคใบจุด
- โรคใบไหม้
- ไส้เดือนฝอยศัตรูพืช
- เห็ด
- เชื้อรา
- หนอนเจาะขั้วผล, หนอนขนใบ
- หนอนกินเปลือกลำต้น

3. ศึกษาวิธีการผลิตแอนติเซรุ่ม และการใช้เทคนิค PCR เพื่อตรวจหาเชื้อไฟโตพลาสมา

4. ศึกษาการผลิตลำไยปลอดโรคโดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

ผลที่คาดว่าจะสิ้นสุดโครงการ

1. มีแนวทางในการป้องกันกำจัดโรคที่สำคัญ เช่น โรคหงอย โรคพุ่มแจ้ โรคใบไหม้ และโรคใบจุด
2. มีแนวทางในการป้องกันกำจัดไรและแมลงที่สำคัญ ได้แก่ ไรสีขา หนอนกินเปลือก ลำต้น หนอนเจาะข้าวผล และหนอนซอนใบ
3. จัดทำคู่มือเบื้องต้นในการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูลำไยโดยวิธีผสมผสาน
4. ผลิตต้นพันธุ์ลำไยปราศจากโรคภายในระยะเวลา 3-5 ปี
5. ได้เทคนิคในการตรวจหาเชื้อโรค (ไฟโตพลาสมา) ในต้นกิ่งอ่อน กิ่งตอนและต้นที่ปลูกในสวน

ผลจากการวิจัยได้มีเกษตรกรนำไปใช้ และได้ผลดีสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตลำไยทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ

อาการหงอยของลำไย : สาเหตุ และแนวทางในการแก้ไขเบื้องต้น¹

จริยา วิสิทธิ์พานิช ชาตรี ลิทธิกุล ภมรทิพย์ อักษรทอง
วิชา สอาดสุด เยาวลักษณ์ จันทรบาง และปริญญา จันทรศรี²

ความสำคัญ

- ปัญหาสำคัญที่สุดของลำไย พบในลำไยทุกอายุตั้งแต่ 2 ปีขึ้นไปจนกระทั่งมากกว่า 20 ปี
- พบในทุกสภาพพื้นที่ ทั้งที่ลุ่ม และที่ดอน

อาการ

- ขนาดใบหดสั้น แคบ ทรงพุ่มโปร่ง
- ต้นหงอยรุนแรงยืนต้นแห้งตาย

สาเหตุ

- สาเหตุในที่ลุ่มเกิดจากน้ำท่วมขังราก รากเน่า
- สาเหตุในที่ดอน และที่น้ำไม่ท่วมขัง ยังไม่ชัดเจน แต่พบได้เดือนฝอยศัตรูพืช เข้าทำลายระบบรากปริมาณสูง

การแก้ไข

- ลำไยหงอยที่ลุ่ม แก้ไขโดยทำร่องระบายน้ำ ไม่ให้น้ำท่วมขัง ใส่ปุ๋ยคอก อาหารเสริมทางดินและทางใบ ฟื้นฟูได้ 30 %
- ลำไยหงอยที่ดอน แก้ไขโดยการใส่มูลไก่แห้งอัตรา 1 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร เพื่อลดปริมาณ ไข่เดือนฝอยและปรับปรุงดิน ทำให้ต้นลำไยมีสภาพดีขึ้นระดับหนึ่ง

ความสำคัญ

อาการหงอยของลำไย หรืออาการที่ต้นลำไยแสดงอาการทรุดโทรม ชาวบ้านเรียกอาการนี้ว่าเป็น “โรคหงอยของลำไย” อาการหงอยเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดของลำไยขณะนี้ การแพร่กระจายของอาการหงอยนี้พบเกือบทุกพื้นที่ที่ทำการสำรวจในเขตจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน โดยพบต้นลำไยที่แสดงอาการหงอยในจังหวัดเชียงใหม่ 41 % จากต้นลำไยที่สำรวจทั้งหมด 1,322 ต้น และจังหวัดลำพูน 33 % จากต้นลำไยที่สำรวจทั้งสิ้น 2,530 ต้น (สำรวจในช่วงกันยายน 2539 ถึงมีนาคม 2540) และมีแนวโน้มว่าการแพร่กระจายของลำไยที่แสดงอาการหงอยนี้จะขยายบริเวณเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ

¹ เอกสารประกอบการประชุมเรื่อง “ การให้ความรู้เรื่องอาการหงอยในต้นลำไย” วันที่ 26 เมษายน 2542

ณ ห้องประชุมสุขุม อัสเวสน์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

² คณะผู้วิจัย “โครงการควบคุมโรคและแมลงศัตรูที่สำคัญของลำไยและพัฒนาการวินิจฉัยโรคเพื่อผลิตพันธุ์ปราศจากโรค” คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 50200 ซึ่งได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว)

จะรู้ได้อย่างไรว่าต้นลำไยเริ่มแสดงอาการหงอย ?

ต้นลำไยที่เริ่มแสดงอาการหงอย สังเกตยากกว่าต้นที่มีอาการหงอยทรุดโทรมไปมากแล้ว อย่างไรก็ตามสามารถสังเกตได้จากความสมบูรณ์ของต้น ต้นลำไยอายุน้อยหลังจากย้ายปลูก 1-2 ปี มีอาการต้นแคระแกร็น ชะงักการเจริญเติบโต ใบมีขนาดเล็กผิดปกติ ต้นลำไยอายุมากกว่า 5 ปี ขึ้นไป สังเกตความสมบูรณ์ของใบ ต้นที่เริ่มอาการมักไม่ค่อยมีการแตกใบใหม่ หรือมีการแตกใบน้อยผิดปกติ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นที่มีความสมบูรณ์โดยทั่วไป ลักษณะใบที่แตกออกมาใหม่มีขนาดเล็กช่อก้านสั้น ยอดหด ไม่เจริญเหยียดยาวเท่าที่ควร

ต้นลำไยที่แสดงอาการหงอยแล้ว พบว่าขนาดใบหดสั้น และแคบกว่าใบปกติประมาณ 30-40 % โดยเฉลี่ย จำนวนใบลดลง ทรงพุ่มโปร่ง สามารถมองเห็นกิ่งก้านในทรงพุ่มได้ชัดเจน กิ่งและลำต้นมีความเปราะ กิ่งฉีก และต้นหักล้มได้ง่ายเมื่อมีลมพายุ รากค้ำจุนและรากแขนงมีลักษณะเปราะ รากฝอยมีปริมาณน้อย และพบว่ามีโรคและแมลงหลายชนิดเข้าทำลายซ้ำเติมบนใบบนกิ่ง และลำต้น เช่น อาการปนเปื้อนที่เกิดจากเชื้อราหลายชนิด ส่วนแมลงได้แก่ หนอนกินเปลือกลำต้น และหนอนของด้วงหนวดยาว ทำให้อาการหงอยรุนแรงมากยิ่งขึ้น ลำไยบางต้นแสดงอาการหงอยไปครึ่งต้น อาจเนื่องจากระบบรากถูกทำลายเสียหายไปส่วนหนึ่ง ส่วนต้นที่มีอาการรุนแรงระบบรากอาจเน่าหรือถูกทำลายเสียหายทั้งหมดทำให้ต้นลำไยยืนต้นแห้งตายทั้งต้น

ผลกระทบต่อผลผลิต

ต้นลำไยที่เป็นโรคหงอยจะยังคงออกดอก ติดผลเหมือนต้นลำไยที่สมบูรณ์ แต่จะให้ผลผลิตที่ไม่มีคุณภาพ โดยมีน้ำหนักผล และจำนวนผลต่อช่อ ลดลงประมาณ 46 % เมื่อเปรียบเทียบกับต้นปกติ นอกจากนี้ยังพบว่าขนาดของผลส่วนใหญ่มีขนาดเล็กไม่ได้มาตรฐาน ก้านช่อผลเปราะทำให้ลำไยร่วงหล่นง่าย เป็นอุปสรรคขณะเก็บเกี่ยว สาเหตุอาจจะเป็นเพราะว่า ขนาดใบและจำนวนใบลดลง ทำให้ความสมบูรณ์ของต้นลดน้อยลงไปด้วยซึ่งทำให้กระทบต่อผลผลิต

สาเหตุของอาการหงอย

เนื่องจากสภาพพื้นที่ปลูก สภาพของพืชและการจัดการภายในสวนแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน ดังนั้น สาเหตุของอาการหงอยอาจมีความแตกต่างกัน จากการสำรวจสวนลำไยที่แสดงอาการหงอยมีสภาพดังนี้

1. การจัดการภายในสวนไม่เหมาะสม

เป็นสวนที่ไม่ได้รับการบำรุงหลังการเก็บเกี่ยว โดยเฉพาะสวนลำไยที่มีการติดผลมาก และให้ผลผลิตติดต่อกันหลายปี ต้นอาจจะบอบช้ำจากการหักกิ่งของช่อผลขณะเก็บเกี่ยว ภายหลังเก็บผลผลิตแล้วเจ้าของสวนไม่ได้จัดการตัดแต่ง

กิ่งและไม่มีการบำรุง โดยให้ธาตุอาหารที่พืชต้องการอย่างเพียงพอ ในฤดูแล้งขาดการให้น้ำ ซึ่งอาจจะมีปัจจัยร่วมจากหลายสาเหตุดังกล่าว จึงทำให้ต้นลำไยแสดงอาการทรุดโทรม

★ แนวทางแก้ไขปัญหอาการหงอยที่เกิดจากการจัดการภายในสวนที่ไม่เหมาะสม

หลังจากที่เก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว ควรตัดแต่งกิ่ง โดยไม่ควรให้ทรงพุ่มสูงมาก ใส่ปุ๋ยคอก 50-70 กิโลกรัมต่อดัน และปุ๋ยวิทยาศาสตร์ 25-7-7 (1-3 กิโลกรัมต่อดัน) และควรให้ธาตุอาหารเสริมแก่พืชทางดินพร้อมกันไปด้วย สำหรับลำไยที่มีอายุมากก็ให้มีการจัดการบำรุงให้เหมาะสมเช่นเดียวกัน

(การให้คำแนะนำการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสม อาจารย์ยุทธนา เขาสุเมรุ และคณะจากสถาบันวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรลำปาง กำลังศึกษาเกี่ยวกับดินและวิเคราะห์ตัวอย่างพืชที่แสดงอาการหงอย ถ้าทราบรายละเอียดแน่ชัดแล้วก็จะได้นำนโยบายที่เหมาะสม เพื่อแก้ไขอาการหงอยที่คาดว่าเกิดจากการขาดธาตุอาหารต่อไป)

2. ต้นลำไยอายุมาก

ส่วนใหญ่จะพบในแหล่งปลูกลำไยดั้งเดิมที่มีลำไยอายุมากกว่า 20 ปีขึ้นไป ซึ่งยังสามารถให้ผลผลิต หลังจากทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต ไม่ได้บำรุงต้นโดยให้ธาตุอาหารที่พืชต้องการอย่างเพียงพอ นอกจากนี้ไม่มีการจัดการ เมื่อมีโรคระบาดของโรคและแมลง ทำให้โรคและแมลงรบกวนสะสมอยู่เป็นเวลานาน ซึ่งปัญหาที่พบเสมอในต้นลำไยอายุมากที่แสดงอาการหงอย คือ พบอาการโรคพุ่มแฉะหรือพุ่มไม้กวาด (ใบม้วนหงิกที่เกิดจากไรและโรคไฟโตพลาสมา) และยังพบอาการเปลือกอ่อนตามกิ่งและลำต้น เมื่อแกะเปลือกที่ร้อนออก จะเห็นเนื้อไม้ข้างในแห้งตาย เป็นช่วง ๆ ซึ่งยังไม่ทราบสาเหตุขณะนี้

สำหรับแมลงที่พบบนต้น คือ หนอนกินเปลือกลำต้น การเข้าทำลายซ้ำเดิมของโรคและแมลง ทำให้ต้นลำไยอายุมากทรุดโทรมอย่างรวดเร็ว ซึ่งทำให้การฟื้นฟูต้นลำไยทรุดโทรมที่มีอายุมาก ทำได้ค่อนข้างยาก ชาวสวนบางพื้นที่ได้ทำการตัดแต่งกิ่งและทรงพุ่มของต้นลำไยอายุมากที่แสดงอาการหงอย เหลือเพียงส่วนของลำต้นครึ่งต้น แต่ใบที่แตกออกมาใหม่ก็ยังแสดงอาการหงอยเหมือนเดิม และยังมีอาการของโรคพุ่มแฉะ เป็นจำนวนมาก ในข้อใบที่แตกออกมาใหม่

อาการหงอยของต้นลำไยอายุมาก อาจเกิดจากการขาดธาตุอาหาร ร่วมกับอาการของโรคบนข้อใบบนกิ่ง และหนอนเข้าทำลายกินเปลือกและลำต้น

★ แนวทางแก้ไขปัญหอาการทรุดโทรมของต้นลำไยอายุมาก

ปฏิบัติวิธีเดียวกับอาการหงอยที่เกิดจากการจัดการภายในสวนที่ไม่เหมาะสม อย่างไรก็ตามจะต้องพิจารณาว่าจะคุ้มกับการลงทุนหรือไม่ เมื่อเปรียบเทียบกับการที่จะตัดต้นลำไยอายุมากที่เป็นโรคทิ้ง แล้วปลูกต้นลำไยใหม่ทดแทน

3. สวนในสภาพปกติ (ไม่มีน้ำท่วมขัง)

สวนลำไยในสภาพที่ลุ่มแต่ไม่มีน้ำท่วมขัง ส่วนใหญ่เป็นลำไยที่ปลูกบริเวณสองฝั่งแม่น้ำปิง ซึ่งเป็นแหล่งปลูกลำไยเก่า และเป็นลำไยที่มีอายุมากกว่า 15 ปีขึ้นไป ในฤดูน้ำหลากอาจมีน้ำท่วมบ้าง แต่ท่วมขังไม่นาน คือไม่เกิน 3 วัน ในพื้นที่ปลูกบางแห่งชาวสวนได้ตัดต้นลำไยที่แสดงอาการหงอยทิ้งเพราะมีความเข้าใจว่าต้นลำไยเป็นโรคติดต่อกัน เนื่องจากอาการหงอยของลำไยภายในสวนค่อย ๆ ลูกลามติดต่อกันเป็นพื้นที่กว้างขวางมากขึ้นทุกปี หลังจากตัดต้นเก่าทิ้งไปแล้วได้มีการปลูกต้นลำไยใหม่ในพื้นที่เดิม ผลปรากฏว่าหลังจากนั้น 2-3 ปี ถึงตอนที่ย้ายปลูกใหม่ก็ยังแสดงอาการหงอยเหมือนต้นที่โค่นทิ้งไปทุกประการ

จากคำบอกเล่าของเจ้าของสวนซึ่งได้สังเกตการลุกลามของอาการหงอยว่าเป็นไปอย่างช้า ๆ ดันที่อยู่ข้างเคียงกับ ดันที่แสดงอาการหงอย จะเริ่มหงอยภายในระยะเวลาประมาณ 2-5 ปี ทางคณะผู้วิจัยจึงสันนิษฐานว่าสาเหตุของอาการ หงอยอาจเกิดจากระบบรากถูกทำลาย และคาดว่าไส้เดือนฝอยศัตรูพืชอาจจะเป็นสาเหตุหนึ่ง โดยทั่วไปอัตราการแพร่ กระจายของไส้เดือนฝอยศัตรูพืชที่แพร่กระจายในดินค่อนข้างช้าสามารถขยายพื้นที่การกระจายได้เพียง 1.5 ซม. ต่อเดือน แต่จะกระจายได้ไกลโดยติดไปกับเครื่องไถพรวน หรือเครื่องมือทางการเกษตรอื่น ๆ ติดไปกับต้นกล้าที่มีไส้เดือนฝอย ศัตรูพืชในดิน และที่สำคัญก็คือ การแพร่กระจายไปกับการให้น้ำในสวนลำไย

การจัดการระบบการให้น้ำส่วนใหญ่จะให้น้ำโดยทำคันดินกั้นน้ำรอบโคนต้น แล้วปล่อยน้ำตามร่องน้ำให้ไหล ท่วมรอบโคนบริเวณทรงพุ่มของต้นลำไยแบบเดียวกับการให้น้ำในนาข้าว ไส้เดือนฝอยศัตรูพืชอาจถูกพัดพาแพร่กระจาย ภายในสวนขณะให้น้ำ

การพิสูจน์สาเหตุอาการหงอย

ผลจากการตรวจสอบลักษณะของดินบริเวณต้นลำไยที่แสดงอาการหงอยพบว่าสภาพดินค่อนข้างแข็ง เนื้อดินอัดแน่น มีลักษณะเป็นดินดาน เมื่อขุดดูระบบรากของต้นหงอย พบว่าจำนวนรากฝอยบริเวณรอบทรงพุ่มมีน้อย จึงเก็บดินบริเวณ รากโดยใช้เครื่องมือเจาะดินเจาะลึกประมาณ 25 ซม. นำดินไปตรวจในห้องปฏิบัติการ พบไส้เดือนฝอยศัตรูพืชเป็น จำนวนมากประมาณ 10 ชนิด ในดินบริเวณต้นที่แสดงอาการหงอย ไส้เดือนฝอยศัตรูพืชชนิดที่พบมากที่สุด คือ *Rotylenchulus reniformis** รองลงไป คือ *Macroposthonia* sp., *Tylenchorhynchus* sp. และ *Helicotylenchus* sp. ตามลำดับ ไส้เดือนฝอยศัตรูพืชอาจเป็นสาเหตุโดยตรงที่เข้าทำลายระบบราก หรือเป็นสาเหตุร่วมกับสภาพดินที่แน่นแข็ง และอาจจะ ขาดธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช ทำให้พืชมีอาการทรุดโทรม

เนื่องจากไส้เดือนฝอยศัตรูพืชมีพืชอาหารหลายชนิด จึงได้ทำการพิสูจน์เบื้องต้น พบว่า ไส้เดือนฝอย *R. reniformis* เป็นศัตรูที่แท้จริงของลำไย โดยพบว่าตัวอ่อนระยะที่สองเข้าทำลายรากฝอยของต้นกล้าลำไย โดยใช้ส่วนหัว เจาะเข้าไปดูดกินในราก ฝักรากหักลงไปประมาณ 1 ใน 3 ของความยาวของลำตัว โผล่เฉพาะส่วนท้องและหางอยู่นอก ราก

การที่ไส้เดือนฝอยศัตรูพืชเข้าไปดูดกินรากแล้วจะมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นลำไยหรือไม่ จึงได้ทำการ ทดลองเพาะเมล็ดลำไยลงในดินที่มีไส้เดือนฝอยศัตรูพืชหลายชนิดปริมาณสูง โดยเฉพาะ *R. reniformis* แล้วสังเกตการ เจริญเติบโตของต้นกล้าทุกเดือน พบว่าต้นกล้าลำไยแสดงอาการแคระแกร็น ใบมีขนาดเล็ก หลังจากปลูกไป 1 เดือน เมื่อ ต้นกล้ามีอายุประมาณ 2 เดือน จึงถอนขึ้นมาตรวจสอบราก พบว่าระบบรากของต้นลำไยที่ปลูกจากดินที่มีไส้เดือนฝอย ศัตรูพืชมีจำนวนรากฝอยน้อย ต้นเตี้ย และมีใบขนาดเล็ก เมื่อเปรียบเทียบกับต้นกล้าที่ปลูกในดินที่เก็บจากต้นลำไยปกติ แล้วนำมาอบฆ่าเชื้อโรค

ไส้เดือนฝอยศัตรูพืชอาจเป็นสาเหตุโดยตรงที่เข้าทำลายดูดกินระบบรากทำให้ลำไยไม่สามารถดูดกินน้ำ และ อาหารไปเลี้ยงลำต้นทำให้ขาดธาตุอาหาร หรือเป็นสาเหตุร่วมกับสภาพดินที่อัดแน่น ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการเจริญของราก ทำให้ต้นลำไยในสวนสภาพปกติไม่มีน้ำท่วมขังแสดงอาการหงอย ซึ่งขณะนี้กำลังอยู่ในระยะการติดตามผลการทดลองใน สภาพสวนเพื่อยืนยันสาเหตุที่แท้จริง

* จำแนกชนิดโดย Dr. Gerrit Karssen, Plant Protection Service, The Netherlands; Dr. R. N. Inserra, FDACS, DPI, Nematology Section, P. O. Box 147100, Gainesville, FL 32614-7100 USA; and Dr. A. F. Robinson, USDA/ARS Southern Crops, 2765 F&B Road, College Station, TX 77845 USA.

★ แนวทางแก้ไขอาการหงอยของลำไยในสภาพพื้นที่น้ำไม่ท่วมขัง

อาการหงอยของลำไยในสวนที่ไม่มีน้ำท่วมขังขณะนี้ยังไม่สามารถยืนยันสาเหตุที่ชัดเจนแน่นอนได้ อย่างไรก็ตาม การแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยการฟื้นฟูต้นลำไยที่แสดงอาการหงอยเพื่อให้ต้นมีความสมบูรณ์ขึ้น โดยการบำรุงใส่ปุ๋ยและให้ธาตุอาหารเสริมทางดินและทางใบ ขณะเดียวกันก็ตรวจหาปัจจัยอื่นที่อาจมีผลส่งเสริมให้เกิดอาการหงอยไปพร้อมกัน

ผลการฟื้นฟูไม่ค่อยได้ผลมากนัก โดยมีขนาดความกว้างของใบที่แตกออกมาใหม่ขนาดเดียวกับก่อนการฟื้นฟู ส่วนขนาดความยาวของใบเพิ่มขึ้นเพียง 9 % เท่านั้น จากการที่ตรวจพบไส้เดือนฝอยศัตรูพืชในดินปริมาณสูง อาจมีผลทำให้การฟื้นฟูโดยการบำรุงต้นอย่างเดียวไม่ประสบความสำเร็จ เนื่องจากมีไส้เดือนฝอยศัตรูพืชรบกวนระบบรากในปริมาณสูง

จากการทดลองใช้มูลไก่แห้งอัตรา 1 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร ใส่รอบบริเวณทรงพุ่มของต้นลำไย พบว่าต้นลำไยแตกใบใหม่อย่างรวดเร็วและมีสภาพดีขึ้นซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยในต่างประเทศ* ที่ได้รายงานว่าในมูลไก่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ เมื่อใส่ลงไปในดินจะทำให้จุลินทรีย์ในดินบางชนิดเปลี่ยนไนโตรเจนในมูลไก่เป็นแก๊สแอมโมเนีย ซึ่งมีผลในการควบคุมปริมาณไส้เดือนฝอยศัตรูพืชในดิน การที่ต้นลำไยมีการแตกใบใหม่และมีสภาพดีขึ้นอาจเนื่องจากปริมาณไส้เดือนฝอยศัตรูพืชในดินลดลง และต้นลำไยมีการสร้างรากใหม่ ขณะนี้กำลังอยู่ในระยะติดตามผลการทดลอง

4. สภาพที่ดอน

สวนสภาพที่ดอนส่วนใหญ่แล้วเป็นสวนที่ขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง บางสวนมีการให้น้ำบ้าง แต่ปริมาณน้ำที่ลำไยได้รับอาจไม่เพียงพอ สภาพดินที่มีความชื้นต่ำ หรือขาดน้ำจะทำให้ดินแน่น การแผ่ขยายของรากพืชชะงักลง ทำให้พืชขาดน้ำและธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช หรืออาจมีโรคหรือแมลงเข้าทำลายซ้ำเติมบริเวณระบบราก ผลจากการขุดดินบริเวณรากไปตรวจ พบไส้เดือนฝอยศัตรูพืชหลายชนิดเช่นเดียวกับที่ได้ตรวจพบในสวนสภาพที่ลุ่มมีน้ำท่วมขังและสภาพปกติ (ไม่มีน้ำท่วมขัง) และชนิดที่พบมากที่สุดคือ *R. reniformis*

★ แนวทางการแก้ไขอาการหงอยของลำไยในสภาพที่ดอน

ปัญหาที่สำคัญ คาดว่าเกิดจากไส้เดือนฝอยศัตรูพืชเข้าทำลายระบบรากร่วมกับการขาดน้ำ และสภาพดินที่แน่นแข็ง การฟื้นฟูสวนในสภาพที่ดอนไม่ค่อยได้ผล หลังจากบำรุงโดยใส่ปุ๋ยและให้ธาตุอาหารเสริมทางดินและทางใบ รายละเอียด พบว่าขนาดความกว้างของใบและความยาวของใบเพิ่มขึ้น 9 % เท่านั้น ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับการลงทุนอาจจะไม่คุ้มทุน ทั้งนี้เพราะปัญหาที่สำคัญคือ ปัญหาการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง ดังนั้นการตัดสินใจทำสวนลำไยในสภาพที่ดอนจะต้องมีแหล่งน้ำให้เพียงพอ

* Rodriguez – Kábana, R. 1986. Organic and inorganic nitrogen amendments to soil as nematode suppressants. Journal of Nematology 18 : 129-135.

5. สภาพสวนที่ลุ่ม

ต้นลำไยที่แสดงอาการหงอยส่วนใหญ่เป็นลำไยที่ปลูกในที่ลุ่ม คือในฤดูฝนหากมีฝนตกหนักติดต่อกันน้ำจะท่วมขังเป็นระยะเวลานาน 2-3 วัน หรือบางครั้งนานกว่านั้นเป็นครั้งเดือนหรือ 1 เดือน สภาพดินเคยเป็นพื้นที่นามาก่อน ซึ่งสภาพของดินนาโดยทั่วไปจะมีดินชั้นล่างเป็นดินดาน น้ำซึมผ่านได้น้อยหรือไม่ได้เลย ทำให้ปริมาณน้ำในดินชั้นบนมีมากเกินไป ประกอบกับฝนมีน้ำท่วมขัง รากลำไยซึ่งแช่น้ำอยู่เป็นระยะเวลานาน ทำให้ระบบรากเน่าเสียหายทำให้ลำไยยืนต้นแห้งตาย จากการขุดดู พบว่า รากบริเวณที่แช่น้ำมีอาการเน่าเปลี่ยนเป็นสีดำ และอาจมีเชื้อโรคอื่นตามเข้ามาทำลายได้ในภายหลัง ต้นลำไยจึงแสดงอาการหงอย ต้นที่เป็นรุนแรงยืนต้นแห้งตาย สภาพสวนที่ลุ่มก็ยังคงตรวจพบไส้เดือนฝอย *Rotylenchulus reniformis* ค่อนข้างสูง เช่นเดียวกับที่พบในสวนที่ดอน และสวนที่น้ำไม่ท่วมขัง

★ แนวทางแก้ไขอาการหงอยของสวนที่ลุ่มมีน้ำท่วมขัง

- หลังเก็บเกี่ยวตัดแต่งทรงพุ่ม ตัดแต่งกิ่งที่แห้งตายออก กำจัดโรคโดยใช้คอปเปอร์ออกซิคลอไรด์ 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ถ้าพบโรคบนใบเช่นใบจุด ใบปนเปื้อนระบาศ
- ถ้ามีหนอนกินเปลือกเข้าทำลายตามกิ่งและง่ามต้นพ่นด้วยไส้เดือนฝอยกำจัดศัตรูพืช (*Steinernema carpocapsae*) หรือใช้สารกำจัดแมลงเฟนิโตร ไธออน 50 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร 1-2 ครั้ง
- ทำร่องระบายน้ำระหว่างแถวปลูก ถ้ามีร่องระบายน้ำอยู่แล้ว แต่แคบและตื้นให้ขุดลอกขยาย เพื่อให้ระบายได้ดี ในฤดูฝนให้สูบน้ำออก เมื่อมีน้ำท่วมขัง
- ดินที่เริ่มแสดงอาการหงอย ระบบรากยังไม่ถูกทำลายมาก ให้บำรุงดิน ได้หลายวิธีโดยใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยวิทยาศาสตร์ และธาตุอาหารเสริม บริเวณโคนต้นรอบทรงพุ่ม และให้อาหารเสริมทางใบ พบว่าทุกกรรมวิธีสามารถทำให้ข้อใบชุดใหม่มีขนาดใบเพิ่มขึ้นจากเดิม 26- 36 % หลังจากฟื้นฟูไปแล้วประมาณ 10 เดือน

การฟื้นฟูต้นลำไยที่แสดงอาการหงอย สามารถฟื้นฟูได้ผลระดับหนึ่งเฉพาะต้นลำไยที่เริ่มแสดงอาการหงอย ต้นที่ทรุดโทรมมากไม่สามารถฟื้นฟูได้ เนื่องจากระบบรากถูกทำลายเสียหายไปมากแล้ว ดังนั้นการเร่งฟื้นฟูต้นลำไยที่เป็นโรคหงอย อาจช่วยรักษาสภาพต้นให้คงอยู่ และยังให้ผลผลิตไปได้อีกระยะหนึ่ง

สรุปความก้าวหน้าของโครงการวิจัย

ชื่อโครงการ : การควบคุมโรคและแมลงศัตรูที่สำคัญของลำไย และพัฒนาการวินิจฉัยโรค เพื่อผลิตต้นพันธุ์ปราศจากโรค

ชื่อนักวิจัย :

1. รศ. ดร. จริยา วิสิทธิ์พานิช (หัวหน้าโครงการ) ภาควิชาชีววิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (มช.)
 2. ผศ. ดร. ชาศรี สัตถิภู ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มช.
 3. ผศ. ดร. วิชชา สอาดสุด ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มช.
 4. ผศ. ภมรพิทย์ อักษรทอง ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มช.
 5. นายปริญญา จันทร์ศรี สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มช.
 6. นางสาวลักขณ์ จันทร์บาง ภาควิชาชีววิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มช.
- Email address : ajijvstp@cmu.chiangmai.ac.th

ประเด็นการวิจัย : พัฒนาแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตลำไยทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ โดยศึกษาแนวทางในการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูที่สำคัญของลำไย

ระยะเวลาโครงการ : 1 กันยายน 2539 ถึง 31 สิงหาคม 2542

วัตถุประสงค์ :

1. มีแนวทางในการป้องกันโรคและแมลงศัตรูที่สำคัญของลำไย
2. มีคู่มือในการดำเนินการบริหารจัดการศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน
3. ผลิตต้นพันธุ์ลำไยปราศจากโรค
4. ผลิตแอนติเซรุ่มสำหรับตรวจหาไฟโตพลาสมาในต้นอ่อนกิ่งตอน และต้นที่ปลูกในสวน

สรุปผลงานวิจัยที่ได้ทำไปแล้ว

1. ทราบชนิดและปริมาณการระบาดของโรคและแมลงที่สำคัญในพื้นที่ต่าง ๆ ของจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน โดยพบว่าปัญหาด้านทุดโทรมหรือที่ชาวบ้านรู้จักกันดีในนามของ “โรคหงอย” เป็นปัญหาที่สำคัญที่สุด โดยพบความเสียหายประมาณ 33-41 % รองลงมาคือปัญหาความเสียหายจากการม้วนหงิกจากสารเคมีกำจัดวัชพืชประมาณ 2-23 % และความเสียหายจากการม้วนหงิกจากโรครุ้มแฉังประมาณ 9-16 % จึงได้นำงานวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหามีความสำคัญดังกล่าว
2. ทราบสาเหตุของโรคหงอย โรคหงอยในที่ลุ่มมีสาเหตุจากพื้นที่ปลูกมีน้ำท่วมขังราก ทำให้รากเน่า เมื่อทราบสาเหตุที่แน่นอนจึงทำให้ได้แนวทางในการแก้ไขทำให้ลำไยมีขนาดใบเพิ่มขึ้นประมาณ 30 %
3. พบหนอนกินเปลือกลำต้น 3 ชนิด เข้าทำลายบนกิ่งและลำต้นของลำไยที่เป็นโรคหงอย และมีผลทำให้ต้นลำไยที่เป็นโรคหงอยทุดโทรมลงไปอีก
4. พบไส้เดือนฝอยศัตรูพืชปริมาณสูงจากดินบริเวณรากของต้นลำไยที่แสดงอาการหงอยทุกสภาพพื้นที่ ทั้งในที่ดอนและที่ปกติไม่มีน้ำท่วมขัง (ประมาณ 752 ตัว จากตัวอย่างดิน 500 กรัม) เมื่อเปรียบเทียบกับจากตัวอย่างดินบริเวณรากของต้นสภาพปกติ (ประมาณ 130 ตัว จากตัวอย่างดิน 500 กรัม)
5. ได้ทำการพิสูจน์เบื้องต้นพบว่าไส้เดือนฝอยศัตรูพืช (*Rotylenchulus reniformis*) เป็นปรสิตที่แท้จริงของลำไย โดยพบว่าตัวอ่อนระยะที่ 2 ดูกินอาหารบริเวณรากอ่อนของลำไยไส้เดือนฝอยศัตรูพืชชนิดนี้อาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ต้นลำไยแสดงอาการหงอย ซึ่งจะต้องมีการพิสูจน์ต่อไป

6. ทราบสาเหตุของอาการม้วนหงิกบนข้อใบและข้อดอกของลำไย และสามารถจำแนกอาการม้วนหงิกได้อย่างชัดเจนว่าเกิดจากไร และเชื้อไฟโตพลาสมาที่ทำให้เกิดโรคพุ่มแจ้หรือโรคพุ่มไม้กวาด และอาการม้วนหงิกที่เกิดจากการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชบางชนิด เช่น 2,4-ดี และไกลโฟเฟต

7. ทราบชนิดและวงจรชีวิตไรสีขา (*Aceria dimocarpis* Kuang) ปริมาณการแพร่กระจาย ความเสียหายและผลกระทบต่อผลผลิตและฤดูกาลระบาด

8. ได้พิสูจน์ว่าไรสีขาเป็นพาหะของเชื้อไฟโตพลาสมา ที่ทำให้เกิดโรคพุ่มแจ้ซึ่งเป็นการค้นพบครั้งแรกของประเทศไทย

9. พบปัญหาใหม่ของลำไยในเขตอำเภอลี้ จังหวัดลำพูน

9.1 ปัญหาของโรคยอดไหม้ใบร่วง สาเหตุเกิดจากเชื้อราในกลุ่ม *Mycelia sterilia* : *Rhizoctonia* sp. ระบาดในช่วงเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน การป้องกันกำจัด โดยใช้สารเคมีได้ผลดี ในการยับยั้งการเจริญของเส้นใย

9.2 พบปัญหาลำไยมีอาการตายอย่างเฉียบพลัน โดยลำไยยืนต้นตาย ภายใน 1-2 ปี โดยพบว่าบริเวณดินรอบโคนต้นมีเห็ดลำไย หรือเห็ดห้าขึ้น สาเหตุยังไม่แน่ชัด อาจเกิดจากเพลี้ยแป้งดูดกินราก หรือจากเส้นใยของเห็ด ซึ่งจะต้องมีการติดตามสาเหตุ และหาแนวทางป้องกันกำจัดต่อไป

9.3 พบเห็ดชนิดใหม่ ในสวนลำไยที่อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน เป็นครั้งแรกของประเทศไทย จึงได้ตั้งชื่อว่า เห็ดลำไย มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Boletus dimocarpicola* Zang et C. Sinigul เห็ดชนิดนี้อาจเป็นสาเหตุทำให้ต้นลำไยมีอาการตายเฉียบพลัน ซึ่งจะได้ทำการศึกษาต่อไป

10. ได้แนวทางในการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูที่สำคัญของลำไยหลายชนิด เช่น การใช้วิธีเขตกรรมโดยการตัดยอดพุ่มแจ้ทิ้งได้ผล 70 % สำหรับต้นลำไยที่มีอายุต่ำกว่า 5 ปี การใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคยอดไหม้ใบร่วงและโรคใบจุดดำของลำไยได้ผลมากกว่า 90 % และการใช้ไส้เดือนฝอย (*Steinernema carpocapsae*) กำจัดด้งแด้ของหนอนเจาะลำไยและหนอนชอนใบได้ผลมากกว่า 50 % และใช้ไส้เดือนฝอยชนิดเดียวกันนี้กำจัดหนอนกินเปลือกลำต้นได้ผลดีทำให้หนอนตายประมาณ 94 % นอกจากนี้การใช้วิธีการตัดหญ้า ในสวนลำไยแทนการใช้สารกำจัดวัชพืชบางชนิด สามารถลดการระบาดของอาการม้วนหงิกได้ถึง 100 %

11. ได้เผยแพร่ผลงานวิจัยโดยวิธีต่าง ๆ เช่น เป็นวิทยากรให้ความรู้แก่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรและเกษตรกร เสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมสัมมนาและมีผลงานตีพิมพ์ในวารสารภายในประเทศ 7 เรื่อง และวารสารต่างประเทศ 1 เรื่อง

12. ได้จัดทำหนังสือคำแนะนำเรื่องโรคและแมลงศัตรูที่สำคัญของลำไยและแนวทางในการป้องกันกำจัดเบื้องต้น โดยมีภาพประกอบคำบรรยายประมาณ 370 ภาพ (กำลังจัดพิมพ์)

ความสำเร็จของโครงการ

งานวิจัยของโครงการที่ผ่านมาได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ประมาณ 70 % ทำให้สามารถแก้ไขปัญหาระบาดของโรคน้ำหนวดยในที่กลุ่มและปัญหาอาการม้วนหงิกจากสารกำจัดวัชพืชได้ ตลอดจนแก้ไขปัญหาระบาดของโรคยอดไหม้ใบร่วง และอาการใบปมเป็นเนื้องจากเชื้อราโดยการ ใช้สารเคมี และป้องกันการระบาดของหนอนเจาะลำไย หนอนชอนใบ และหนอนกินเปลือกลำต้นโดยใช้ไส้เดือนฝอย (*Steinernema carpocapsae*) ซึ่งกำจัดแมลงได้ 50-94 %

อุปสรรคในการดำเนินงานที่ทำให้กิจกรรมบางประการ ,เช่น การผลิตแอนติเซรัมสำหรับตรวจหาเชื้อโรคไฟโตพลาสมา และการผลิตต้นลำไยปลอดโรค ซึ่งไม่สามารถผลิตได้ทันในช่วงเวลาที่กำหนด 3 ปีนี้ เนื่องจากวิธีที่ได้ทดลองไปแล้วยังไม่ได้ผล จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาวิธีการที่จะสกัด DNA จากพืชที่เป็นโรคพุ่มแจ้ และพัฒนาเทคนิคการแยกเชื้อไฟโตพลาสมาให้บริสุทธิ์ เพื่อการผลิตแอนติเซรัมต่อไป

ส่วนการผลิตต้นลำไยปลอดโรคมียุทธศาสตร์ที่สำคัญคือ พบเชื้อราแฝงอยู่ภายในเนื้อเยื่อ (endophytic fungi) ทำให้ยังไม่สามารถผลิตต้นพันธุ์ปลอดโรคได้ในขณะนี้



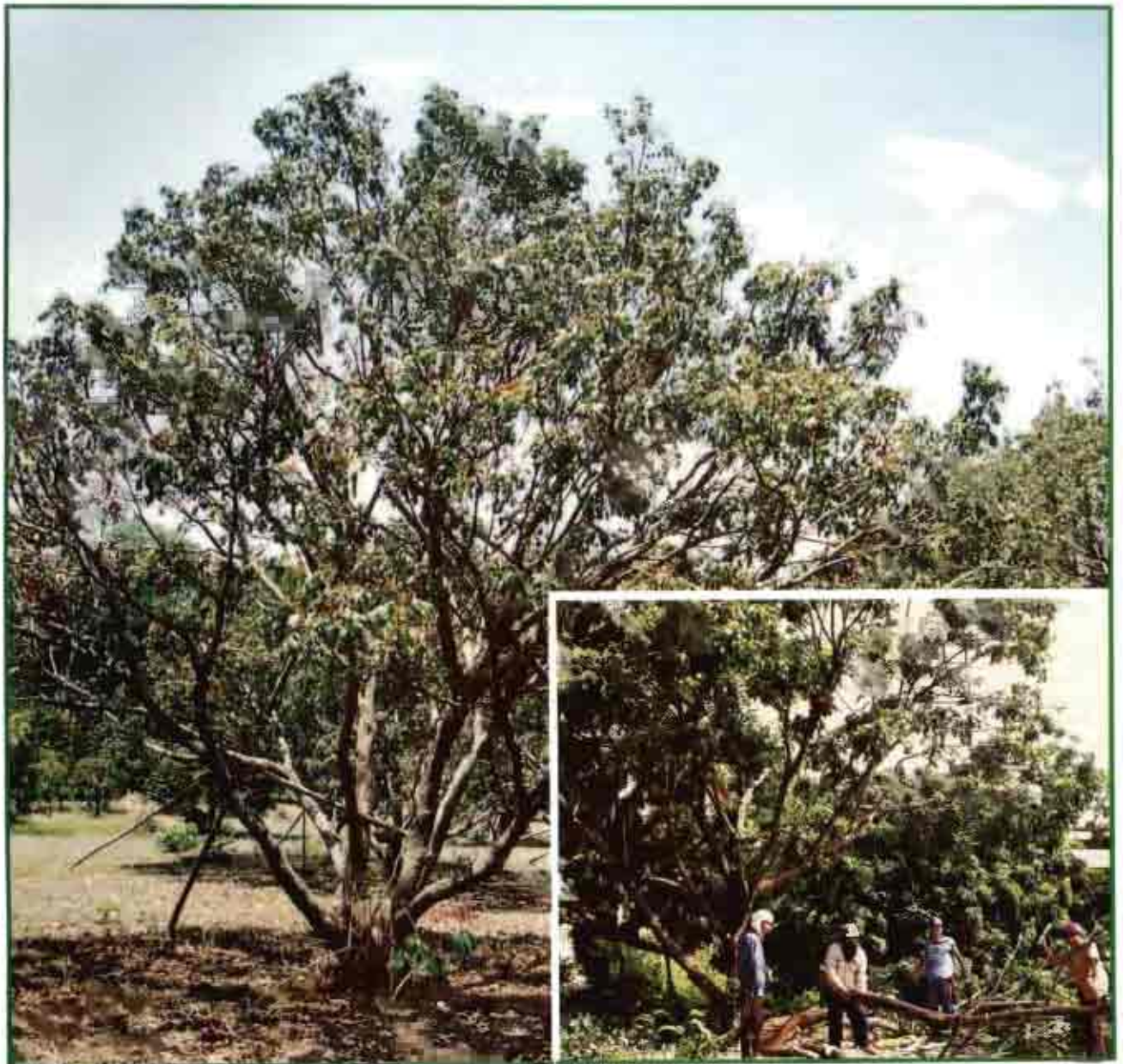
วารสารเกษตร

JOURNAL OF AGRICULTURE

วารสารวิชาการของคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ปีที่ 12 ฉบับที่ 2 มิถุนายน 2539

VOLUME 12 NO.2 June 1996



การแพร่กระจายและความเสียหายของลำไยที่เป็นโรคหงอยในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน

ISSN 0857-0841

คำแนะนำสำหรับผู้เขียน

ผู้จัดทำ

Publisher

คณะเกษตรศาสตร์

Faculty of Agriculture

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Chiang Mai University

เชียงใหม่ 50200

Chiang Mai 50200 THAILAND

โทร : 053-8444000

Tel : 053-844000

โทรสาร : 053-235333

Fax : 053-235333

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยและบทความทางวิชาการ
2. เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยและบทความทางวิชาการ
3. เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยและบทความทางวิชาการ

กรรมการบริหาร

ศาสตราจารย์ ดร. ประจักษ์

กองบรรณาธิการ

ผู้ทรงคุณวุฒิและคณะกรรมาธิการบริหาร
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่ปรึกษา

ศาสตราจารย์ ดร. ประจักษ์, ศาสตราจารย์ ดร. ประจักษ์, ศาสตราจารย์ ดร. ประจักษ์, ศาสตราจารย์ ดร. ประจักษ์

กองบรรณาธิการ

ศาสตราจารย์ ดร. ประจักษ์, ศาสตราจารย์ ดร. ประจักษ์, ศาสตราจารย์ ดร. ประจักษ์, ศาสตราจารย์ ดร. ประจักษ์

กองบรรณาธิการ

กองบรรณาธิการวารสารเกษตร
กองบรรณาธิการวารสารเกษตร
กองบรรณาธิการวารสารเกษตร
กองบรรณาธิการวารสารเกษตร

วารสารเกษตร เป็นวารสารวิชาการราย 4 เดือน ของคณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งพิมพ์ผลงานทางวิชาการของคณาจารย์
และบุคลากรของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1. เนื้อหา

1.1 เนื้อหา

1.2 เนื้อหา

2. การเตรียมต้นฉบับ

2.1 เนื้อหา

ควรส่งต้นฉบับพร้อมทั้งต้นฉบับและต้นฉบับ
ไมโครฟิล์ม (Microfilm) พร้อมต้นฉบับ
ไมโครฟิล์ม (Microfilm) พร้อมต้นฉบับ
ไมโครฟิล์ม (Microfilm) พร้อมต้นฉบับ

2.2 เนื้อหา

2.3 เนื้อหา

2.4 เนื้อหา

2.5 เนื้อหา

ควรส่งต้นฉบับพร้อมทั้งต้นฉบับและต้นฉบับ
ไมโครฟิล์ม (Microfilm) พร้อมต้นฉบับ
ไมโครฟิล์ม (Microfilm) พร้อมต้นฉบับ
ไมโครฟิล์ม (Microfilm) พร้อมต้นฉบับ

2.6 เนื้อหา

2.7 เนื้อหา

2.8 เนื้อหา

ควรส่งต้นฉบับพร้อมทั้งต้นฉบับและต้นฉบับ
ไมโครฟิล์ม (Microfilm) พร้อมต้นฉบับ
ไมโครฟิล์ม (Microfilm) พร้อมต้นฉบับ
ไมโครฟิล์ม (Microfilm) พร้อมต้นฉบับ

2.9 เนื้อหา

3. การเตรียมต้นฉบับ

3.1 เนื้อหา

3.2 เนื้อหา

3.3 เนื้อหา

3.4 เนื้อหา

3.5 เนื้อหา

3.6 เนื้อหา

3.7 เนื้อหา

3.8 เนื้อหา

3.9 เนื้อหา

การแพร่กระจายและความเสียหายของลำไยที่เป็นโรคหงอย ในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน

Distribution of Decline Symptoms and Damageable Effects on Longan in Chiang Mai and Lam Phun Provinces

ชาตรี สิริฤกษ์^{1/} จริยา วิสิทธิ์พานิช^{2/} และ วิชชา สอาดสุด^{1/}

Chatree Sittigul^{1/} Jariya Visitpanich^{2/} and Vicha Sardsud^{1/}

Abstract : Field survey of decline symptoms occurring in major longan plantation areas was conducted in 15 and 28 selected areas in Chiang Mai and Lam Phun provinces respectively. Result indicated that the symptoms were widely spread and found in most of the study areas. The percentages of declined trees were identified as 41% occurred in Chiang Mai and 33% occurred in Lam Phun. Existence of longan decline was observed in various orchard conditions especially in lowland plantation area which had a waterlogged soil or in upland plantation area which water shortage was prevailing, or even on the older trees under poor management. Nevertheless, the actual etiology of the declined symptoms was unable to define at a moment. The declined trees predisposing to attack by other secondary pathogens and insects exhibited worse decline symptoms.

This study also noted that declined tree produced less numbers of leaves and small leaf sizes. Therefore, leaf sizes of 6 longan orchards in Chiang Mai and Lam Phun were measured and compared with the normal leaves. The data showed that the declined trees produced significant smaller in leaf size when compared with the normal trees.

ภาควิชาโรคพืช^{1/} ภาควิชากีฏวิทยา^{2/} คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200

Department of Plant Pathology^{1/} Department of Entomology^{2/} Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200

บทคัดย่อ : จากการสำรวจแหล่งปลูกลำไยที่สำคัญของจังหวัดเชียงใหม่ 15 พื้นที่ และจังหวัดลำพูน 28 พื้นที่ เพื่อศึกษาปริมาณการแพร่กระจาย และความเสียหายของลำไยที่เป็นโรคหงอย พบว่าการแพร่กระจายของโรคหงอย มีเกือบทุกพื้นที่ ๆ ทำการสำรวจโดยพบต้นลำไยแสดงอาการหงอยในจังหวัดเชียงใหม่ 41% และจังหวัดลำพูน 33 % สภาพสวนลำไยที่แสดงอาการหงอยมีลักษณะแตกต่างกันไป ส่วนใหญ่มีสภาพเป็นที่ลุ่มมีน้ำท่วมขัง บางแห่ง เป็นที่ดอนซึ่งมักจะขาดน้ำในฤดูแล้ง สวนบางแห่งไม่มีการบำรุงหลังเก็บผลผลิต สวนบางแห่งเป็นลำไยที่มีอายุมาก และไม่มีการจัดการที่เหมาะสม อย่างไรก็ตามสาเหตุที่แท้จริงของการเกิดโรคหงอย ยังไม่ได้พิสูจน์ในขณะนี้

การศึกษาความผิดปกติของลำไยที่แสดงอาการหงอยโดยเลือกสวนลำไยที่แสดงอาการหงอยจำนวน 6 สวน ในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน เพื่อวัดขนาดใบของต้นที่เป็นโรคหงอยเปรียบเทียบกับต้นปกติ ผลปรากฏว่าต้นลำไยที่เป็น โรคหงอยทุกแห่งมีขนาดของใบลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับใบจากต้นปกติ โดยที่ความแตกต่างดังกล่าวเชื่อมั่นได้ 99 %

Index words : โรคหงอย ลำไย

Decline symptoms, Langan, Declined disease

คำนำ

ปัจจุบันเกษตรกรผู้ปลูกลำไยในเขตภาคเหนือ โดยเฉพาะอย่างยิ่งชาวสวนในบริเวณแหล่งปลูกที่สำคัญของจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน ประสบปัญหาในการที่จะผลิตลำไยให้มีคุณภาพดี และมีปริมาณให้เพียงพอกับความต้องการของตลาดทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ทั้งนี้มีปัจจัยหลายประการที่เป็นอุปสรรคต่อการผลิต อาทิเช่น ปัญหาเรื่องโรคและแมลง ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ และบางพื้นที่ขาดน้ำในช่วงฤดูแล้ง หรือบางสวนมีปริมาณน้ำมากเกินไป นอกจากปัญหาต่าง ๆ ดังกล่าวแล้วยังพบว่าต้นลำไยจำนวนมากแสดงอาการทรุดโทรม ต้นไม่สมบูรณ์ ชักการเจริญเติบโต แคระแกร็น จำนวนใบและขนาดใบลดลง เมื่อมองเข้าไปในทรงพุ่มของต้นเห็นกิ่งก้านภายในชัดเจน ชาวสวนส่วนใหญ่นิยมเรียกลักษณะอาการนี้ว่าโรคหงอย (Declined disease)

โรคหงอยเป็นโรคที่สำคัญ และเป็นปัญหา มากที่สุดในขณะนี้ ซึ่งข้อมูลเบื้องต้นของการแพร่

กระจาย และความเสียหายของโรคได้รับรายงานจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร และชาวสวนลำไยหลายราย ขณะเดียวกันปริมาณของต้นลำไยที่แสดงอาการของโรคหงอยเพิ่มปริมาณมากขึ้นทุกปี จากการตรวจเอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับลำไยที่ได้รายงานไว้ในอดีต พบว่ายังไม่มีการศึกษารายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับโรคนี้แต่อย่างใด ดังนั้นจึงได้ทำการสำรวจปริมาณการแพร่กระจาย และประเมินความเสียหายของโรคหงอยในแหล่งปลูกลำไยที่สำคัญ เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการศึกษาหาแนวทางในการฟื้นฟูโรคหงอยต่อไป

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปริมาณการแพร่กระจาย และความเสียหายของลำไยที่เป็นโรคหงอย ตลอดจนศึกษาความผิดปกติของลำไยที่แสดงอาการหงอย โดยเปรียบเทียบขนาดของใบระหว่างต้นปกติกับต้นที่แสดงอาการโรคหงอย

วิธีการสำรวจ

ทำการสำรวจโรคหงอยในแหล่งปลูกลำไยที่สำคัญของ จังหวัดเชียงใหม่และลำพูนจำนวน 43

พื้นที่ โดยเลือกจังหวัดเชียงใหม่ 6 อำเภอ จังหวัด
ลำพูน 5 อำเภอ โดยออกสำรวจสัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง
ตั้งแต่เดือน กันยายน 2539 ถึง เดือนมีนาคม 2540
บันทึกสภาพของสวน พันธุ์ลำไย อายุพืช การบำรุง
รักษา วัดเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของต้นลำไยที่
เป็นโรคหงอย โดยนับต้นที่แสดงอาการหงอย
เปรียบเทียบกับต้นที่ปกติทั้งสวน จากนั้นนำมาหา
ค่าเฉลี่ยปริมาณความเสียหายในแต่ละอำเภอ
และจังหวัดที่ทำการสำรวจ และได้บันทึกโรคและ
แมลงที่พบนอกเหนือจากโรคหงอย

เลือกสวนเพื่อศึกษาขนาดของใบลำไย
ที่แสดงอาการหงอยจำนวน 6 สวน สวนที่ 1 อยู่ที่
ตำบลหนองแฝก (Nong Faek) อำเภอสารภี จังหวัด
เชียงใหม่ ลำไยอายุ 6 - 12 ปี สวนนี้ในฤดูฝนหากมี
ฝนตกหนักติดต่อกัน น้ำอาจท่วมเป็นระยะเวลา
2-3 วัน สวนที่ 2 ที่บ้านหลุก (Ban Luk) ตำบล
เหมืองง่า อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน ลำไยอายุ 20
ปี เป็นสวนที่มีระดับน้ำใต้ดิน (Water table) ตื้น
ภายในสวนมีร่องระบายน้ำ น้ำจากชลประทาน
ส่งถึงตลอดทั้งปี ในกรณีที่มีฝนตกหนัก มีรายงาน
ว่าน้ำท่วมภายในสวน ลำไยส่วนใหญ่แสดงอาการ
หงอย ต้นแคระแกร็น สวนที่ 3 มีสถานที่อยู่ที่บ้าน
สันหัววัว (Ban San Hua Wua) ตำบลประตูป่า
อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน ลำไยอายุ 12 ปี เป็นสวน
ที่มีระดับน้ำใต้ดินตื้น ภายในสวนมีร่องระบายน้ำ
มีการดูแลเอาใจใส่ดีพอสมควร แต่ก็พบลำไย
บางต้นแสดงอาการหงอย สวนที่ 4 อยู่ที่บ้าน
วังผาง (Ban Wang Phang) ตำบลวังผาง อำเภอ
ป่าซาง จังหวัดลำพูน ลำไยอายุประมาณ 10
ปีสวนนี้ตั้งอยู่บนฝั่งแม่น้ำปิง ห่างจากลำแม่น้ำ
ประมาณ 1 กิโลเมตร ในฤดูฝนน้ำหลาก มีรายงาน
ว่ามีน้ำท่วมในสวนลำไยภายในสวน บางต้นแสดง
อาการหงอย สวนที่ 5 ตั้งอยู่ที่บ้านน้ำบ่อหลวง

(Ban Nam Bo Luang) ตำบลน้ำบ่อหลวง อำเภอ
สันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ลำไยอายุ 15 ปี
บริเวณสวนเป็นที่ดอน ดินมีสภาพแห้งในฤดูแล้ง
ลำไยส่วนใหญ่แสดงอาการหงอย สวนที่ 6 อยู่ที่
บ้านตันโชค (Ban Ton Chok) ตำบลหนองดอง
อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ ลำไยอายุประมาณ
40 ปี เป็นสวนที่ไม่มีน้ำท่วม ลำไยทั้งสวนแสดง
อาการหงอย

จากสวนตัวอย่างที่คัดเลือกมานี้ ทำการวัด
ขนาดของใบโดยสุ่มเลือกวัดใบจากต้นปกติ 5 ต้น
และจากต้นที่แสดงอาการหงอย 5 ต้น ยกเว้น
สวนที่ 3 ทำการวัดขนาดใบจากต้นปกติ และต้นที่
แสดงอาการหงอยอย่างละ 4 ต้น และสวนที่ 6 บ้าน
ตันโชค ลำไยทุกต้นแสดงอาการหงอย จึงบันทึก
ข้อมูลเฉพาะต้นที่แสดงอาการหงอยเท่านั้น การวัด
ขนาดใบจากต้นตัวอย่างที่คัดเลือกไว้นี้ สุ่มวัดขนาด
ใบจากปลายใบยอดของกิ่ง กิ่งละ 3 ใบ วัดต้นละ
10 กิ่ง หรือ 10 ช่อใบ ดังนั้น แต่ละต้น วัดขนาด
ความกว้างและความยาวของใบรวม จำนวน 30 ใบ
นำข้อมูลที่บันทึกมาวิเคราะห์ทางสถิติ และ
เปรียบเทียบขนาดของใบโดยใช้วิธี t Test

ผลการสำรวจ

จากการสำรวจพื้นที่ปลูกลำไยในจังหวัด
ลำพูนทั้งหมด 28 พื้นที่ใน 5 อำเภอ รวมจำนวน
ต้นลำไยที่สำรวจทั้งหมด 2,530 ต้น พบต้นลำไย
แสดงอาการหงอยทุกอำเภอเฉลี่ย 33 % รองลงไป
คืออาการใบหงิกที่เกิดจากสารกำจัดวัชพืช 23 %
อาการใบหงิกที่เกิดจากไร 9 % และโรคพุ่มแฉ้
0.06% (ตารางที่ 1) สำหรับในจังหวัดเชียงใหม่
ทำการสำรวจ 15 พื้นที่ ใน 6 อำเภอ โดยตรวจนับ
ต้นลำไยจำนวน 1,322 ต้น ไม่พบโรคหงอย

ในอำเภอจอมทองและอำเภอฮอด เนื่องจากได้สำรวจเพียงพื้นที่เดียวในแต่ละอำเภอ และแต่ละสวนมีการจัดการเป็นอย่างดี โดยรวมแล้วพบโรคหงอยในจังหวัดเชียงใหม่ เฉลี่ย 41 % ใบหงิกจากไร 13 % โรคพุ่มแจ้ 3 % และใบหงิกที่เกิดจากสารกำจัดวัชพืช 2 % (ตารางที่ 1)

จะเห็นได้ว่าโรคหงอยเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดของชาวสวนลำไยทั้งจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน และมีพื้นที่ในการแพร่ระบาดของกระจายทั่วไปแทบทุกแห่งที่เป็นแหล่งปลูกลำไยที่สำคัญ

ต้นลำไยที่เป็นโรคหงอยมีขนาดลำต้นแคระแกรน บางต้นใบมีสีเขียวซีด จำนวนใบและขนาดใบลดลง ทำให้สามารถมองเห็นกิ่งก้านภายในทรงพุ่มได้ชัดเจน (ภาพที่ 1) ผลจากการวัดขนาดความกว้างและความยาวของใบ ระหว่างต้นที่แสดงอาการหงอยกับต้นปกติ พบว่าต้นที่เป็นโรคหงอย มีขนาดใบหดสั้นและแคบกว่าใบปกติประมาณ 30-40% ข้อมูลของแต่ละสวนที่แสดงในตารางที่ 2 และตารางที่ 3 บ่งชี้ว่าขนาดของใบที่แสดงอาการหงอย มีขนาด แคบและสั้นกว่าใบ ของต้นปกติซึ่งความแตกต่างดังกล่าวเชื่อมั่นได้ 99% ความกว้างของใบจากต้นที่เป็นโรคหงอย มีขนาด 3.01-3.59 เซนติเมตร ขณะที่ใบปกติมี ขนาดความกว้างของใบปกติ 4.61-5.06 เซนติเมตร (ภาพที่ 2) ในทำนองเดียวกัน ขนาดความยาวของใบ จากต้นที่เป็นโรคหงอยอยู่ระหว่าง 9.85-10.50 เซนติเมตร ส่วนลำไยปกติมีความยาวของใบ 15.20-16.35 เซนติเมตร (ภาพที่ 3)

ผลจากการทดลองครั้งนี้สอดคล้องกับรายงานของ Agrios (1988) ซึ่งกล่าวถึงอาการทรุดโทรมของต้นสาละว่า ต้นสาละที่เป็นโรคทรุดโทรม มีการชงกการเจริญเติบโต ต้นแคระแกรน จำนวนใบและขนาดใบลดลง ใบมีสีเขียวซีด และร่วงก่อนกำหนด ทำให้ต้นสาละอ่อนแอเรื่อย ๆ และตายในที่สุด

ปัจจุบันสาเหตุของการเกิดโรคหงอยยังไม่มีการยืนยันที่แน่นอน แต่จากการสังเกตสวนลำไยที่แสดงอาการหงอยมีสภาพดังต่อไปนี้

1. สวนที่ลุ่ม เช่น สวนที่สำรวจที่บ้านทาทุ่งหลวง อำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน เป็นลำไยพันธุ์ดอยอายุ 14 ปี พื้นที่ปลูกลำไย เป็นที่ลุ่มมีน้ำท่วมขัง ลำไยตายไปแล้ว 50 ต้น ลำไยส่วนที่เหลือแสดงอาการหงอยทั้งหมด 100 % (ตารางที่ 1) สวนที่ลุ่มอื่น ๆ ก็มีลักษณะเดียวกัน คือในฤดูฝนหากมีฝนตกหนักติดต่อกันน้ำอาจท่วมขังเป็นระยะเวลา 2-3 วัน หรือนานกว่านั้น เช่น สวนบ้านหนองแฝก อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ บ้านวังผาง อำเภอป่าซาง และสวนบ้านเหล่ายาว อำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน สำหรับสวนนี้ต้นลำไยมีอาการหงอยรุนแรง และพบหนอนด้วงหนวดยาวเจาะกินในกิ่งและต้นเป็นโพรง เจ้าของสวนได้ตัดทิ้งไป 38 ต้น จากลำไยที่มีในสวนทั้งหมด 45 ต้น เจ้าของสวนเข้าใจว่าต้นลำไยถูกหนอนด้วงหนวดยาวและหนอนกินเปลือกเข้าทำลายทุกต้น เป็นเหตุให้ลำไยทรุดโทรมรุนแรง จึงตัดต้นเผาทิ้งเพื่อทำลายแมลงที่เจาะกินภายในต้น

การแพร่กระจายและความเสียหายของลำไยที่เป็นโรคพอง
ในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน

Table 1 Incidence of diseases and insect pests of longan in Chiang Mai and Lam Phun provinces during September 1996 to March 1997.

Location	No. of orchards observed	No. of tree investigated	Diseased tree (%)			Pest and Chemical damage tree (%)		
			Decline	Witches broom	Others	Mite	Herbicide	Other
Lam Phun								
Moung	12	894	19.69	2.9	-	6.15	37.97	-
Pa Sang	6	788	30.32	0.13	-	12.82	0	-
Li	5	581	5.85	0	Leaf blight 95.8 % (Ban Dong Sak Ngam)	2.58	0	Leaf feeder 40% (Ban Wang Din)
Ban Hong	4	197	10.66	0	-	18.27	75.13	
Mae Tha	1	70	100	0	-	3.0	0	
Total	28	2,530	-	-	-	-	-	
Mean	-	-	33.3	0.06	-	8.56	22.62	
Chiang Mai								
ChomThong	1	100	0	0	-	2.0	5.0	Scale insect 2 %
Saraphi	5	327	29.66	8.25	-	8.56	3.07	
Hot	1	100	0	0	-	-	-	
Hang Dong	4	177	57.06	3.39	-	29.38	-	Bark feeding borer 29.13% (Ban Ton Chok)
San Pa Tong	2	200	43	0	-	25	0	Bark feeding borer 20% (Ban Nam Bo Luang)
MaeTaeng	2	418	73.2	1.9	-	-	0	Leaf roller 74.6% (Ban Mud Ka)
Total	15	1,322						
Mean	-	-	40.58	2.7	-	12.99	1.61	



Figure 1 Declined symptoms occurred on longan tree. Plant became stunted, number and size of leaves decreased. Picture also shows the prominent appearance of branches inside declined tree canopy.

Table 2 Leaf widths of longan observed from normal and declined trees at six different locations.

Location	Leaf width of normal tree (cm)	Leaf width of declined tree (cm)	Calculated Student's t
Nong Faek	4.66 ± 0.14 ^a	3.37 ± 0.08	7.93 ^{**}
Ban Luk	5.06 ± 0.37 ^a	3.37 ± 0.07	20.11 ^{**}
Ban San Hua Wua	4.83 ± 0.21 ^b	3.44 ± 0.20	4.86 ^{**}
Ban Wang Phang	4.93 ± 0.12 ^a	3.59 ± 0.11	8.36 ^{**}
Ban Nam Bo Luang	4.98 ± 0.16 ^a	3.01 ± 0.07	11.04 ^{**}
Ban Ton Chok	No sample observed	3.36 ± 0.35	—

^{**} Indicated significant difference between the width of leaf samples obtained from each location from normal and declined trees at $p = 0.01$.

^a Mean ± S.E. obtained from 5 longan trees, each tree randomly measured 30 leaves.

^b Mean ± S.E. obtained from 4 longan trees, each tree randomly measured 30 leaves.

Table 3 Leaf length of longan observed from normal and declined trees at six different locations.

Location	Leaf length of normal tree (cm)	Leaf length of declined tree (cm)	Calculated Student's t
Nong Faek	15.20 ± 0.48a	10.50 ± 0.28	8.79**
Ban Luk	16.35 ± 0.19a	10.77 ± 0.20	20.11**
Ban San Hua Wua	15.95 ± 0.87b	10.99 ± 0.68	4.48**
Ban Wang Phang	16.30 ± 0.39a	11.41 ± 0.50	7.76**
Ban Nam Bo Luang	16.24 ± 0.47a	9.85 ± 0.24	12.05**
Ban Ton Chok	No sample observed	10.69 ± 0.35	—

** Indicated significant difference between the length of leaf samples obtained from each location from normal and declined trees at $p = 0.01$.

^a Mean ± S.E. obtained from 5 longan trees, each tree randomly measured 30 leaves.

^b Mean ± S.E. obtained from 4 longan trees, each tree randomly measured 30 leaves.

สวนลำไยบางแห่ง เช่น สวนที่สำรวจที่บ้านหลุก และบ้านสันหัววัว อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน ได้เปลี่ยนสภาพจากนาเป็นสวนลำไย สภาพเดิมเป็นพื้นที่ลุ่มและรับน้ำจากชลประทาน ซึ่งเหมาะแก่การทำนา สภาพของดินนาโดยทั่วไปจะมีดินชั้นล่างเป็นดินดานน้ำซึมผ่านได้น้อยหรือไม่ได้เลย ทำให้ปริมาณน้ำในดินชั้นบนมีมากเกินไป ประกอบกับในฤดูฝนมักมีน้ำท่วมขัง ส่วนในฤดูแล้งก็พบว่ามีระดับน้ำใต้ดิน (Water table) ตื้น น้ำอยู่ระดับลึกประมาณ 1 ฟุตหรือตื้นกว่า จากการศึกษากของ Tisdale และ Nelson (1966) พบว่าสภาพดินที่มีน้ำมากเกินไป ช่องว่างระหว่างเม็ดดินจะมีน้ำเข้าไปแทนที่ ซึ่งมีผลต่อการหายใจและการดูดอาหารของรากพืช สภาพสวนที่ลุ่มดังกล่าวนี้ ส่วนใหญ่จะพบปัญหาโรคใบจุดสาหร่าย (Algal spot) โรคใบจุดดำ (Black spot) และโรคราคา (Sooty mold) เข้าทำลายบนใบของต้นลำไยที่แสดงอาการหงอย ทำให้ต้นลำไยมีอาการทรุดโทรมมากยิ่งขึ้น

2. สวนที่ดอน เป็นสวนที่ขาดน้ำในฤดูแล้ง บางสวนมีการให้น้ำบ้าง แต่ปริมาณน้ำที่ลำไยได้รับอาจไม่เพียงพอ สวนในสภาพนี้มักมีดินไม่อุดมสมบูรณ์อย่างเช่นสวนที่บ้านน้ำบ่อหลวง อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ สภาพสวนอยู่ติดเชิงเขาและมีพื้นที่ลาดเท (Slope) ในช่วงฤดูฝนมีน้ำหลาก ธาตุอาหารของพืชตามผิวดินอาจถูกน้ำชะลงไปในที่ลุ่ม ทำให้สภาพผิวดินขาดความอุดมสมบูรณ์หน้าดินแน่น จากการศึกษากของ Hsiao (1973) ได้ให้ข้อสังเกตว่าพืชที่ปลูกในสภาพที่มีความชื้นต่ำหรือขาดน้ำ สภาพดินจะแน่นทำให้การเจริญเติบโตและการแผ่ขยายของรากพืชชะงักลง หรืออาจมีโรคเข้าทำลายซ้ำเติมบริเวณระบบราก ซึ่งรายงานของ Schoeneweiss (1981) พบว่าไม้ยืนต้น ที่ขาดน้ำจะอ่อนแอต่อการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุชนิดที่เป็น Facultative parasites.

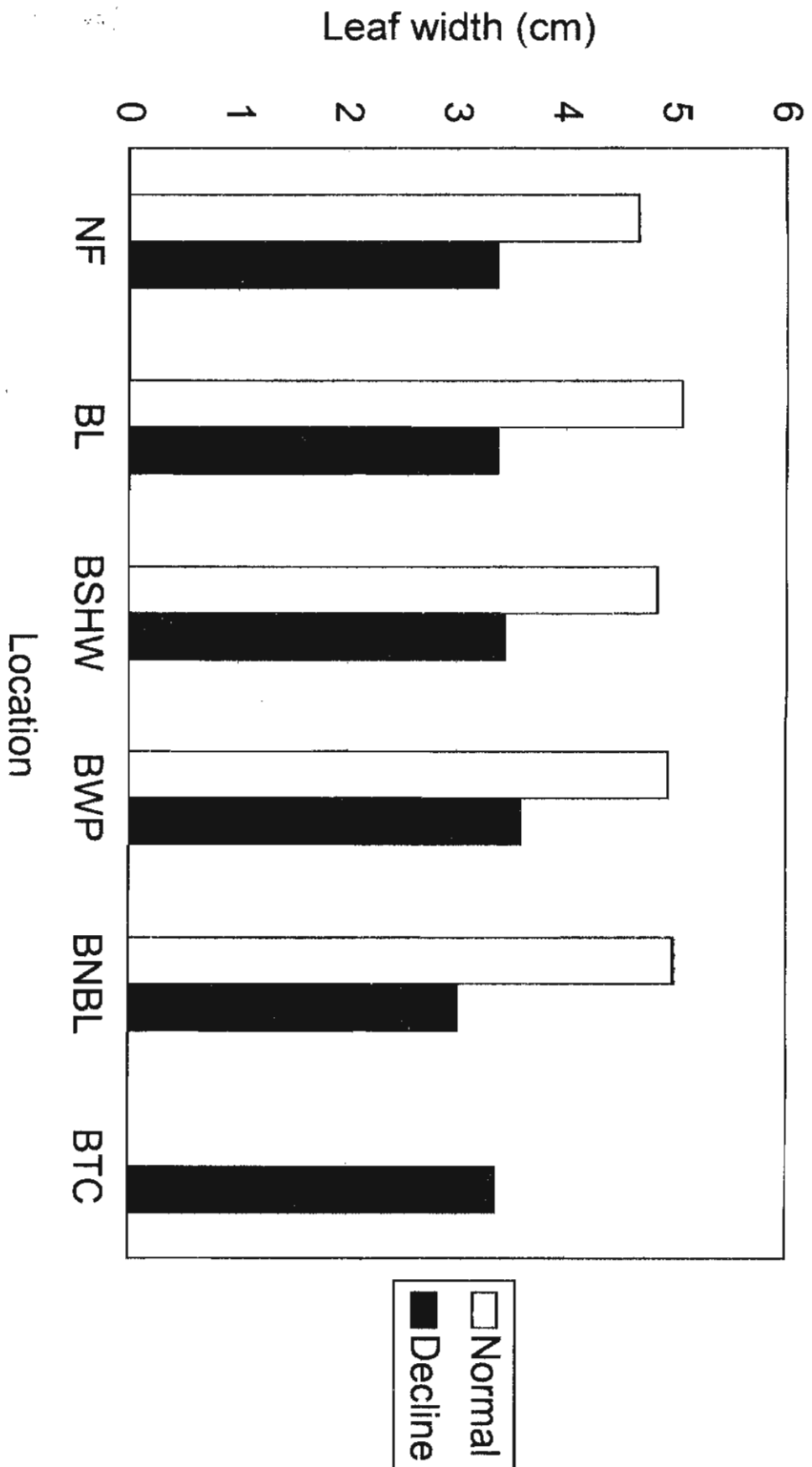


Figure 2 Leaf width of normal and declined longan trees observed from six locations in Chiang Mai and Lam Phun at : NF (Nong Faek), BL (Ban Luk), BSHW (Ban San Hua Wua), BWP (Ban Wang Phang), BNBL (Ban Nam Bo Luang) and BTC (Ban Ton Chok).

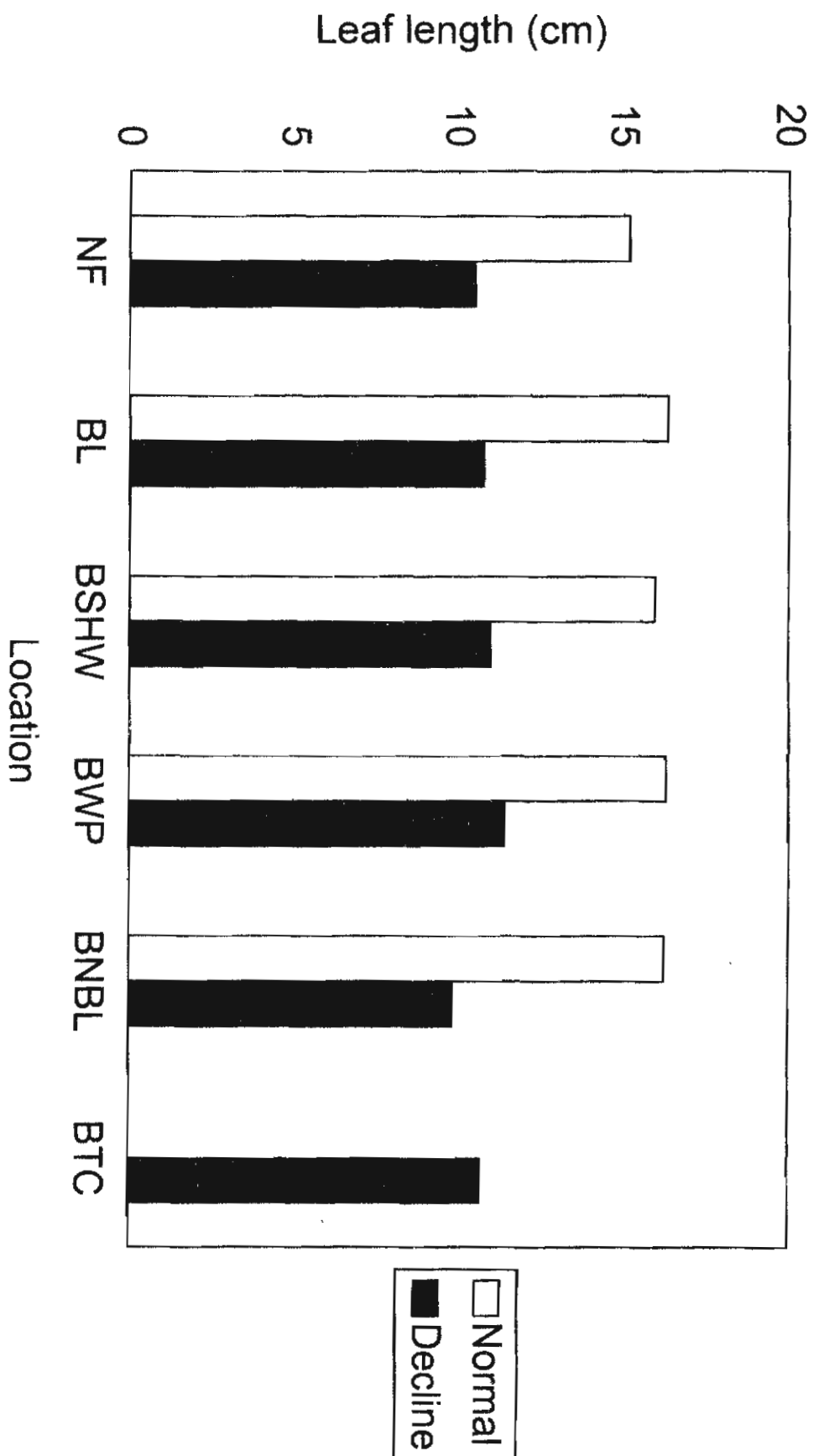


Figure 8 Leaf length of normal and declined longan trees observed from six locations in Chiang Mai and Lam Phun at : NF (Nong Faek), BL (Ban Luk), BSHW (Ban San Hua Wua), BWP (Ban Wang Phang), BNBL (Ban Nam Bo Luang) and BTC (Ban Ton Chok).

8. การจัดการภายในสวน สวนที่ไม่ได้บำรุง หลังเก็บเกี่ยวโดยเฉพาะสวนที่ลำไยติดผลมาก ซึ่งอาจพบได้ทั้งในสภาพสวนที่ลุ่มและที่ดอน บางสวนลำไยให้ผลผลิตมากติดต่อกันหลายปี ซึ่งภายหลังจากเก็บผลผลิตแล้วเจ้าของสวนไม่ได้บำรุงโดยการให้ธาตุอาหารที่พืชต้องการอย่างเพียงพอ สวนบางแห่งอาจมีการให้ปุ๋ยบ้าง เช่น สวนที่ลุ่มที่บ้านวังคิน อำเภอสี จังหวัดลำพูน แต่ปริมาณอาจไม่เพียงพอทำให้ต้นลำไยมีอาการทรุดโทรม สวนที่ลุ่มที่บ้านท่าคุ้ม อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน ก็เช่นเดียวกัน ต้นลำไยเริ่มมีอาการทรุดโทรม เจ้าของสวนมีความเข้าใจว่าเป็นโรค และสามารถติดต่อดูกแลมถึงกันได้ จึงได้ตัดต้นลำไยพันธุ์คอ อายุประมาณ 15 ปี ทิ้งไปประมาณ 20 กว่าต้นแล้ว สำหรับสวนที่ดอนที่บ้านสันมหาพน อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเก็บผลผลิตลำไยติดต่อกันมา 2 ปี ไม่ได้ให้ปุ๋ยเลย ต้นลำไยแสดงอาการทรุดโทรม และมีหนอนกินเปลือกเข้าทำลายซ้ำเติมทำให้ต้นลำไยทรุดโทรมรุนแรงมากยิ่งขึ้น

4. สวนลำไยอายุมาก ส่วนใหญ่พบในลำไยที่มีอายุมากกว่า 15 ปีขึ้นไป เช่น ที่บ้านมีดกา อำเภอแม่แตง ลำไยแสดงอาการหงอยประมาณ 60% และสวนลำไยที่บ้านต้นโชค อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ลำไยอายุประมาณ 40 ปี แสดงอาการหงอยทั้งสวน (100%) นอกจากอายุมากแล้วยังขาดการบำรุงให้ธาตุอาหารอย่างเพียงพอแก่ต้นลำไย สวนลำไยที่ปลูกใหม่ไม่ค่อยพบแสดงอาการหงอย แต่เมื่ออายุมากขึ้น ต้นลำไยแสดงอาการหงอยชัดเจนขึ้น ซึ่งพบทั้งในสวนที่ลุ่มและที่ดอน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า เมื่อทรงพุ่มแผ่ขยายมากขึ้น ปริมาณใบและลำต้นกับปริมาณรากที่อยู่ใต้ดินอาจจะไม่สมดุลกัน คือรากอาจเจริญได้ไม่ดี ในที่มีน้ำท่วมขัง ซึ่งรากบางส่วนอาจเน่าเสียหาย หรือสภาพที่ดอนเป็นที่แห้งแล้ง

ดินอัดแน่นเกินไป การแผ่ขยายของราก เป็นไปด้วยความลำบากหรืออาจมีโรคเข้าซ้ำเติมบริเวณระบบราก

จากข้อมูลที่ได้จากการสังเกตสภาพสวนทั้งในที่ลุ่มและที่ดอน ตลอดจนอายุของพืช และการจัดการภายในสวนลำไย มีความเกี่ยวข้องกับระบบของรากพืชที่อยู่ในดินเป็นส่วนใหญ่ นอกจากนี้ก็มีปัจจัยอื่น ๆ ที่มาเกี่ยวข้องบนดินลำไยซึ่งมักจะพบหลังจากที่ต้นลำไยแสดงอาการหงอยแล้ว คือ พบโรคบนใบ 2-3 ชนิด และหนอนกินเปลือกทำลายระบบลำเลียงภายในต้น และหนอนค้ำหวดยาวเจาะกินภายในกิ่งและลำต้น ทำให้ต้นลำไยที่แสดงอาการหงอยมีอาการทรุดโทรมรุนแรงมากยิ่งขึ้น จนกระทั่งยืนต้นตายได้ ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่ทำให้พืชแสดงอาการหงอย ได้มีผู้ศึกษาในพืชหลายชนิด Schutt และ Cowling (1985) รายงานอาการทรุดโทรมของพรมไม้ในป่าในทวีปยุโรปว่า อาการทรุดโทรมนี้เกิดขึ้นบริเวณกว้าง และขยายปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งพบในสภาพดินหลายชนิด ส่วนสาเหตุที่แท้จริงของอาการดังกล่าวยังไม่สามารถพิสูจน์ได้ คาดว่าน่าจะเกี่ยวข้องกับสาเหตุหลายอย่างที่มีผลทำให้ต้นไม้อ่อนแอ (Preclisposing) และเกิดอาการเครียด (Stress) หลังจากพืชแสดงอาการทรุดโทรมแล้ว มีเชื้อสาเหตุที่ก่อให้เกิดโรคและแมลงเข้าซ้ำเติมในภายหลัง

สรุปผลสำรวจ

โรคหงอยจัดเป็นโรคที่มีความสำคัญที่สุดของลำไยในขณะนี้ การแพร่กระจายของโรคหงอยพบเกือบทุกพื้นที่ที่ทำการสำรวจ โดยพบต้นลำไยที่เป็นโรคหงอยในจังหวัดเชียงใหม่ 41% และจังหวัดลำพูน 33% ต้นลำไยที่แสดงอาการหงอย

จะมีขนาดของใบลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับต้นปกติ โดยที่ความแตกต่างดังกล่าวเชื่อมั่นได้ 99%

สวนลำไยที่แสดงอาการหงอยส่วนใหญ่ มีสภาพเป็นที่ลุ่มมีน้ำท่วมขัง บางแห่งเป็นที่ดอนขาดน้ำในฤดูแล้ง สวนลำไยบางพื้นที่ไม่มีการบำรุงรักษาหลังจากเก็บผลผลิต สวนบางแห่งเป็นลำไยมีอายุมาก และมีการจัดการที่ไม่เหมาะสม อย่างไรก็ตามสาเหตุที่แท้จริงของการเกิดโรคหงอยยังไม่สามารถยืนยันได้แน่นอน ลำไยที่เป็นโรคหงอยมักจะอ่อนแอ ทำให้มีโรคและแมลงเข้าทำลายซ้ำเติม เป็นเหตุให้อาการของโรคหงอยรุนแรงมากยิ่งขึ้น

งานที่ควรจะศึกษาต่อไปคือ หาสาเหตุโรคหงอยของลำไย วิธีการในการวินิจฉัยและจัดระดับความรุนแรงของโรค เพื่อวางแผนงานในการฟื้นฟูลำไยที่เป็นโรคหงอย

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณเจ้าของสวนลำไยที่ได้อนุญาตให้ใช้พื้นที่ทำการวิจัย ขอขอบ คุณ ผศ. ดร. ศานิต รัตนภูมิระ ที่ได้กรุณาตรวจทานแก้ไขต้นฉบับ ขอขอบคุณ คุณประนอม ใจ้าย คุณสวัสดิ์

การแพร่กระจายและความเสียหายของลำไยที่เป็นโรคหงอย
ในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน

พรหมอินทร์ คุณเสาวณีย์ ไชยวรรณ และคุณขวัญเดือน พุทธหน่อแก้ว ที่ได้ช่วยเก็บข้อมูลในภาคสนาม งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัย การควบคุมโรคและแมลงศัตรูพืชที่สำคัญของลำไยและพัฒนาการวินิจฉัยโรค เพื่อผลิตต้นพันธุ์ปราศจากโรค โดยได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) คณะผู้วิจัย จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

เอกสารอ้างอิง

- Agrios, G. N. 1988. Plant Pathology. Academic Press, Inc., New York. 803 pp.
- Hsiao, T. C. 1973. Plant responses to water stress. Ann. Rev. Plant Physiol. 24: 519-570.
- Schoeneweiss, D. F. 1981. The role of environmental stress in diseases of woody plants. Plant Disease 65: 308-314.
- Schutt, P. and E. B. Cowling. 1985. Waldsterben, a general decline of forests in Central Europe: symptoms, development and possible causes. Plant Disease 69:548-558.
- Tisdale, S. L. and W. L. Nelson. 1966. Soil Fertility and Fertilizers. The Macmillan Company, New York, U.S.A. 694 pp.



หลักการอาหารสัตว์

เล่ม 1 : โภชนะ

เป็นหนังสือที่ให้ความรู้พื้นฐานด้านเคมีของ โภชนะแท้ (สารอาหารแท้) ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน วิตามิน แร่ธาตุ และน้ำ ที่สัมพันธ์กับวัตถุดิบอาหารสัตว์ และการเลี้ยงสัตว์ เพื่อให้ผู้อ่านได้รู้จักกับ โภชนะเหล่านี้เป็นอย่างดี ผู้เขียนได้พยายามรวบรวมข้อมูลทางด้านการเลี้ยงสัตว์ มาเชื่อมโยงกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจและเลือกใช้ วัตถุดิบอาหารสัตว์ได้ถูกต้องและดียิ่งขึ้น ทั้งนี้เพื่อสุขภาพที่ดีของสัตว์ เพื่อเพิ่มผลผลิตและเพื่อลดต้นทุนในการผลิตสัตว์

208 หน้า

ราคา 99 บาท

หลักการอาหารสัตว์

เล่ม 2 : หลักโภชนศาสตร์และการประยุกต์

อธิบายถึงหลักทฤษฎีทางโภชนศาสตร์ และการนำ ทฤษฎีมาประยุกต์ ให้กลมกลืนกับการเลี้ยงสัตว์ภายใน ประเทศ โดยเน้นถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออาหารของสัตว์ ระบบทางเดินอาหารและการย่อยอาหาร การประเมินคุณค่าทางพลังงานและโปรตีนของวัตถุดิบอาหารสัตว์ แหล่งวัตถุดิบอาหารสัตว์ สารพิษ สารชีวภาพ และสารกระตุ้นสมรรถภาพการผลิต ระบบการให้อาหาร การใช้ปลงหญ้า การคำนวณสูตรอาหารและการผสมอาหาร

576 หน้า

ราคา 225 บาท

JOURNAL OF AGRICULTURE

Notes for contributors

Journal of Agriculture is issued under the auspices of the Faculty of Agriculture, Chiang Mai University. Publications are circulated three times a year in February, June and October.

The Journal publishes original or primary research papers and solicited review articles in the field of Agriculture, Agro-industry and Biology. All manuscripts are welcomed from both inside and outside the Faculty, and without any paid. All articles are reviewed for publication. Manuscript can be prepared in Thai or English by microcomputer using word and should be less than 2000 words.

Submit the original manuscript together with one diskette to **Editor-in Chief, Journal of Agriculture, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand.**



วารสารเกษตร

JOURNAL OF AGRICULTURE

วารสารวิชาการของคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ปีที่ 12 ฉบับที่ 3 ตุลาคม 2539

VOLUME 12 NO.3 October 1996



1	8
2	4

1. อาการเหี่ยวจากสารกำจัดวัชพืช (Herbicide)
2. อาการเหี่ยวจาก Phytoplasma (Mycoplasma, โรคพุ่มเหี่ยว)
3. อาการเหี่ยวจากโรสิดา
4. โรสิดา

ISSN 0857-0841

วารสารเกษตร

Journal of Agriculture

กำหนดนำส่งสำหรับผู้เขียน

ผู้พิมพ์	Publisher
คณะเกษตรศาสตร์	Faculty of Agriculture
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์	Chiang Mai University
เชียงใหม่ 50100	Chiang Mai 50100, THAILAND
โทร 053-744898	Tel. 053-744898
โทรสาร 053-124321	Fax 053-124321

วัตถุประสงค์	1. เผยแพร่ผลงานวิจัยทางเกษตรกรรม 2. เผยแพร่ผลงานวิจัยทางเกษตรกรรม 3. เผยแพร่ผลงานวิจัยทางเกษตรกรรม 4. เผยแพร่ผลงานวิจัยทางเกษตรกรรม
--------------	--

บรรณาธิการ	ศาสตราจารย์ ดร. (ชื่อ)
------------	------------------------

กองบรรณาธิการ	กองบรรณาธิการวารสารเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
---------------	---

ปีที่พิมพ์	ปี 2563, ฉบับที่ 1, หน้า 1-100, 101-200, 201-300, 301-400, 401-500, 501-600, 601-700, 701-800, 801-900, 901-1000
------------	--

กำหนดส่งต้นฉบับ	ต้นฉบับส่งมาที่ กองบรรณาธิการวารสารเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
-----------------	---

ข้อควรระวัง	1. ต้นฉบับส่งมาที่ กองบรรณาธิการวารสารเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ 2. ต้นฉบับส่งมาที่ กองบรรณาธิการวารสารเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ 3. ต้นฉบับส่งมาที่ กองบรรณาธิการวารสารเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ 4. ต้นฉบับส่งมาที่ กองบรรณาธิการวารสารเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
-------------	--

วารสารเกษตร เป็นวารสารวิชาการระดับ 4 ดาว ของคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ซึ่งขึ้นทะเบียนวารสารระดับ 4 ดาว ของสภาหอการค้าแห่งประเทศไทย และได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.)

1. เรื่องที่ตีพิมพ์

1.1 บทความวิจัย

1.2 บทความวิชาการ

2. การเตรียมต้นฉบับ

2.1 ต้นฉบับ

ควรส่งต้นฉบับในรูปแบบไฟล์ PDF โดยใช้โปรแกรม Microsoft Word 2010 หรือ Microsoft Word 2013 ไม่เกิน 10 หน้า บรรทัดขึ้นการบรรทัด 15 บรรทัดต่อหน้ากระดาษ A4-1 ขวา เว้นขอบซ้าย 1 นิ้ว

2.2 ต้นฉบับที่พิมพ์และมีการแก้ไขต้นฉบับให้ตรงกับต้นฉบับ

2.3 ต้นฉบับที่พิมพ์และมีการแก้ไขต้นฉบับให้ตรงกับต้นฉบับ

2.4 ต้นฉบับที่พิมพ์และมีการแก้ไขต้นฉบับให้ตรงกับต้นฉบับ

2.5 ต้นฉบับที่พิมพ์และมีการแก้ไขต้นฉบับให้ตรงกับต้นฉบับ

2.6 ต้นฉบับที่พิมพ์และมีการแก้ไขต้นฉบับให้ตรงกับต้นฉบับ

2.7 ต้นฉบับที่พิมพ์และมีการแก้ไขต้นฉบับให้ตรงกับต้นฉบับ

2.8 ต้นฉบับที่พิมพ์และมีการแก้ไขต้นฉบับให้ตรงกับต้นฉบับ

2.9 ต้นฉบับที่พิมพ์และมีการแก้ไขต้นฉบับให้ตรงกับต้นฉบับ

2.10 ต้นฉบับที่พิมพ์และมีการแก้ไขต้นฉบับให้ตรงกับต้นฉบับ

2.11 ต้นฉบับที่พิมพ์และมีการแก้ไขต้นฉบับให้ตรงกับต้นฉบับ

2.12 ต้นฉบับที่พิมพ์และมีการแก้ไขต้นฉบับให้ตรงกับต้นฉบับ

2.13 ต้นฉบับที่พิมพ์และมีการแก้ไขต้นฉบับให้ตรงกับต้นฉบับ

3. การส่งเรื่องเพื่อตีพิมพ์

3.1 การส่งเรื่องเพื่อตีพิมพ์

3.2 การส่งเรื่องเพื่อตีพิมพ์

3.3 การส่งเรื่องเพื่อตีพิมพ์

3.4 การส่งเรื่องเพื่อตีพิมพ์

ฉบับที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

ลักษณะความผิดปกติของใบลำไยที่แสดงอาการม้วนหงิก ในเขตจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน

Longan Leaf Curl Symptoms in Chiang Mai and Lam Phun

จริยา วิสิทธิ์พานิช^{1/} ชาตรี สิทธิกุล^{2/} และวิชา สอาดสุด^{3/}

Jariya Visithpanich^{1/}, Chatree Sittigul^{2/} and Vicha Sardsud^{3/}

Abstract : During September 1996 to March 1997 the field survey of leaf curl symptoms in major longan plantation area within Chiang Mai and Lam Phun Provinces were conducted, the percentages of trees exhibited the leaf curl and witches' broom symptoms were recorded. Out of 1,322 observed plants from 15 planting areas in Chiang Mai approximately 18% of the trees displayed varying degree of leaf curl symptoms, 13% of those abnormal trees were also infected by eriophyid mite, another 3% demonstrated witches' broom like symptom, and additional 2% were damaged by herbicide. The total of 2,530 trees were observed from 28 plantation areas in Lam Phun, over 32% of the trees showed leaf curl symptoms of which 23% were herbicide damage, besides, 9% were mite damage and 0.06% showed witches' broom like symptom.

^{1/} ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200.

^{2/} Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200.

^{3/} ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200.

^{3/} Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200.

Herbicide leaf curl symptom apparently occurred specifically on the outermost canopy around the affected trees, of which two different type symptoms were observed. For the first type, the leaf size of the affected shoots were diminished with downward rolled edges, while the second damage type, the affected leaves appeared strait and narrow with wavy edges. Evaluation of herbicidal effect on the size of damaged leaves at Ban Soppa and Ban Hong, Lam Phun, indicated that the leaf sizes of the affected trees were significantly decreased as compared with leaves from the normal ones.

The trees exhibited eriophyid mite leaf curl symptom were also demonstrated shoot and blossom deformities. The infested young leaves along the shoot were appeared stunted and twisted with the edges rolled up or down toward the midrib. The flower clusters of the mite infested trees appeared aggregated with shorten peduncles and pedicels. The mite also induced the abnormal development of the dense tiny hairs (erineum) which covered most surfaces of the shoots and blossoms of the infested trees. The length of samples of infested inflorescences at Ban Hong, Lam Phun were measured and they were significantly shorter than the normal flower clusters.

Abnormal shoots similar to witches' broom symptom were also found in longan cultivars: Biew Kiew, Haew, Daeng and Ma Teen Kong excepted Daw cultivar was not shown such the symptom. Witches' broom like symptom occurred on shoots at terminal branches on outer most and inside canopy including the shoots along branches within tree canopy. Broomlike growth or massed proliferation caused by the dense clustering of branches was seen on witches' broom like symptom.

บทคัดย่อ : จากการสำรวจแหล่งปลูกลำไยที่สำคัญของจังหวัดเชียงใหม่ 15 พื้นที่ และลำพูน 28 พื้นที่ ตั้งแต่เดือนกันยายน 2539 ถึงมีนาคม 2540 เพื่อศึกษาปริมาณการแพร่กระจายของอาการม้วนหงิกของใบลำไย โดยวัดเปอร์เซ็นต์ความเสียหาย ของลำไยที่เกิดจากสาเหตุต่าง ๆ ด้วยการนับจำนวนต้นที่แสดงอาการผิดปกติ เช่น โรคพุ่มแฉ้ อาการหงิกของใบและอาการผิดปกติอื่น ๆ เปรียบเทียบกับต้นปกติทั้งสวน ผลปรากฏว่าในจังหวัด เชียงใหม่ต้นลำไยที่สำรวจทั้งหมดจำนวน 1,322 ต้น พบต้นที่แสดงอาการใบหงิกโดยเฉลี่ย 18 % เป็นอาการ ใบหงิกที่เกิดจากไร 13 % นอกจากนั้นเป็นอาการโรคพุ่มแฉ้ 3 % และอาการใบหงิกจากสารกำจัดวัชพืช 2 % สำหรับในจังหวัดลำพูนพบต้นลำไยแสดงอาการใบหงิกโดยเฉลี่ย 32 % จากต้นลำไยที่สำรวจทั้งสิ้นจำนวน 2530 ต้น จำแนกเป็นอาการใบหงิกที่เกิดจากการได้รับสารกำจัดวัชพืช 23 % อาการใบหงิกสาเหตุจากไร 9 % และโรคพุ่มแฉ้ 0.06 % อาการใบหงิกที่เกิดจากการใช้สารกำจัดวัชพืชพบโดยรอบทรงพุ่มด้านบนนอก รูปร่างและขนาดของใบเล็กผิดปกติ มีอาการม้วนงอลงด้านล่าง ขนาดใบเล็กลง และมีอาการใบแคบยาวขอบใบหงิกเป็นคลื่นอีกลักษณะหนึ่ง เมื่อทำการวัด ขนาดใบของต้นปกติกับต้นที่แสดงอาการใบหงิกจากสารกำจัดวัชพืช ที่บ้านสบปะ และบ้านโฮ้งจังหวัดลำพูน ผลจากการ วิเคราะห์ปรากฏว่าใบที่ถูกสารกำจัดวัชพืชมีขนาดเล็กกว่าใบปกติ โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อาการหงิกเนื่องจากไรศัตรูพืชเข้าทำลาย พบเฉพาะบริเวณยอดอ่อนบางยอดของทรงพุ่มด้านบนนอก ยอดแตกเป็นพุ่ม ใบมีขนาดเล็กบิดเป็นเกลียว ขอบใบม้วนลงด้านล่าง และด้านบน ได้ใบและบนใบมีขนละเอียด สีเขียวอ่อนปกคลุม (erineum) ในระยะทางช่อดอก ก้านช่อดอกจะแตกเป็นพุ่มคล้ายไม้กวาด ขนาดก้านช่อดอกสั้น เมื่อทำการเปรียบเทียบ

กับความยาวของช่อดอกปกติ พบว่าขนาดความยาวของช่อดอกที่ถูกไรทำลายจะสั้นกว่าช่อดอกปกติ โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อาการหงิกเนื่องจากโรคพุ่มแฉ้ พบทั่วทรงพุ่มทั้งด้านในและด้านนอก ตลอดจนตามกิ่งแขนงภายในทรงพุ่ม ยอดอ่อนแตกพุ่มเป็นกระจุกหนาแน่นมากกว่ายอดที่ถูกไรเข้าทำลาย อาการโรคพุ่มแฉ้พบเป็นเฉพาะลำไยบางพันธุ์ เช่น เบี้ยวเขียว แห้ว แดงกลม มาตั้นโก้ ส่วนพันธุ์คอ ยังไม่พบอาการโรคพุ่มแฉ้แต่อย่างใด

Index words : ลำไย, โรคลำไย, ไร, มายโคพลาสมา

Longan, Longan disease, Mite, Mycoplasma

คำนำ

ลำไยเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่มีความสำคัญที่สุดในท้องถิ่นภาคเหนือของประเทศไทย โดยเฉพาะในเขตจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน ทำรายได้ให้ภูมิภาคนี้ปีละประมาณ 700 - 900 ล้านบาท และมีแนวโน้มที่จะมีการส่งออกเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ (ทัศนีย์, 2536 ; อารมย์, 2537) แต่ปัจจุบันปัญหาการผลิตลำไยยังมีประสิทธิภาพต่ำทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ ทั้งนี้เนื่องจากมีปัจจัยหลายประการเข้ามาเกี่ยวข้องในการผลิต ปัญหาของโรคและแมลง รบกวนก็เป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดความสูญเสียแก่ผลผลิต โดยเฉพาะปัญหาใบม้วนหงิกของลำไย ซึ่งพบเกือบทุกสวน

อาการใบหงิกของลำไยมักจะพบในระยะแตกใบอ่อนและแทงช่อดอก ซึ่งมีผลกระทบต่อกระบวนการเจริญเติบโตและผลผลิตของลำไย อาการใบม้วนหงิกของลำไยมีหลายลักษณะและเกิดจากหลายสาเหตุ เช่น อาการม้วนหงิกของยอดอ่อนหรือช่อดอกแตกเป็นพุ่มคล้ายไม้กวาด เรียกว่าโรคพุ่มแฉ้ ซึ่งคาดว่าเกิดจากเชื้อมายโคพลาสมา (mycoplasma หรือ phytoplasma) อาการใบหงิกอีกลักษณะหนึ่งคือ อาการใบบิดม้วนงอ มีขนอ่อนขึ้นปกคลุม มีลักษณะคล้ายกับอาการพุ่มแฉ้ อาการดังกล่าว

สันนิษฐานว่าเกิดจากไรสีขาในวงศ์อิริโอไฟอิด (Eriophyidae) ซึ่งยังไม่ทราบชนิดแน่นอน และยังมีอาการใบหงิกจากสาเหตุอื่นๆ เช่น จากละอองสารกำจัดวัชพืช ซึ่งทำให้ใบลำไยเกิดการหงิกงอ บิดเบี้ยว ผิดรูปร่าง (ประสาทร, 2534 ; วัฒนาและมานิตา, 2536 ; ประดับ, 2538) ดังนั้นการจำแนกลักษณะอาการใบหงิกที่พบบนลำไยให้ถูกต้องจึงมีความจำเป็น เพื่อที่จะสามารถหาวิธีการในการควบคุมอาการใบหงิกของลำไยไม่ให้มีการแพร่ระบาด ทำความเสียหายแก่ต้นลำไยต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อทราบปริมาณการแพร่กระจายของอาการใบหงิก และจำแนกลักษณะอาการใบหงิกของลำไยจากสาเหตุต่าง ๆ โดยการเปรียบเทียบรูปร่าง ลักษณะ และขนาดของใบ

วิธีการทดลอง

สำรวจแหล่งปลูกลำไยที่สำคัญของจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน จำนวน 43 พื้นที่โดยเลือกจากพื้นที่เพาะปลูกลำไยแหล่งใหญ่ในจังหวัดลำพูน 5 อำเภอ ในเขตจังหวัดเชียงใหม่ 6 อำเภอ ทำการสำรวจสัปดาห์ละ 1 - 2 ครั้ง ตั้งแต่เดือนกันยายน

2539 ถึงมีนาคม 2540 บันทึกข้อมูลการเพาะปลูก และวัดเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของลำไยที่เกิดจากสาเหตุต่างๆ โดยนับจำนวนต้นที่แสดงอาการผิดปกติ เช่น โรคพุ่มแจ้ อาการหงิกของใบ และอาการผิดปกติอื่นๆ เปรียบเทียบกับต้นปกติทั้งหมด จากนั้นนำมาหาค่าเฉลี่ยชนิดของสาเหตุ และปริมาณความเสียหายของลำไยที่เกิดจากสาเหตุต่าง ๆ ในแต่ละอำเภอและจังหวัดที่ทำการสำรวจ ขณะเดียวกันได้ทำการเลือกสวนที่มีการใช้สารกำจัดวัชพืช จำนวน 2 สวน สวนที่หนึ่งคือ สวนลำไยที่บ้านสบปะ อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน และสวนที่สองที่บ้านคงธานี อำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน แต่ละสวนสุ่มวัดความ กว้าง และความยาวของใบ จำนวน 10 ต้น แต่ละต้นวัดขนาดของใบปกติ และผิดปกติ จำนวนอย่างละ 10 ใบ รวมแต่ละสวน วัดขนาดใบปกติและใบหงิก จำนวนอย่างละ 100 ใบ ในระยะทางช่อดอก วัดขนาดของช่อดอกปกติ และช่อดอกที่แห้งจากช่อใบที่ม้วนหงิกจำนวนเดียวกับที่วัดขนาดใบ นำข้อมูลทั้งบันทึกไว้มาวิเคราะห์หาความแตกต่างระหว่างใบปกติกับใบหงิก และช่อดอกปกติกับช่อดอกที่แห้งจากใบที่แสดงอาการม้วนหงิก โดยใช้วิธี t Test

เลือกสวนที่มีการระบาดของโรคก่อนข้างรุนแรงที่บ้านคงธานี อำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน จำนวน 10 ต้น วัดขนาดความยาวของช่อดอกปกติและช่อดอกที่ถูกไรทำลาย จำนวนอย่างละ 10 ช่อ (6 มี.ค. 2540) ดังนั้นรวมจำนวนช่อดอกปกติและช่อดอกอย่างละ 100 ช่อ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาความแตกต่างระหว่างช่อดอกปกติกับช่อดอกที่ถูกไรทำลาย โดยใช้วิธี t Test

เลือกพื้นที่ปลูกลำไยที่มีการระบาดของโรคพุ่มแจ้รุนแรง 2 พื้นที่คือ บ้านป่าหว อำเภอมือง

จังหวัดลำพูน ลำไยที่ปลูกเป็นพันธุ์เบ๊ยวเขียว อายุ 10 ปี อีกพื้นที่หนึ่งอยู่ที่บ้านหนองตอง อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ ลำไยเป็นพันธุ์พื้นเมืองชื่อพันธุ์มาตั้นโก้ง อายุประมาณ 40 ปี บันทึกอาการใบหงิกของแต่ละสวน และเก็บตัวอย่างอาการแตกพุ่มฝอย ของลำไยมาตั้นโก้งและเบ๊ยวเขียวที่ยังสดอยู่ บรรจุถุงพลาสติก ส่งไปที่ศูนย์เครื่องมือห้องปฏิบัติการกลาง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพมหานคร เพื่อนำตัวอย่างเข้าผ่านกรรมวิธีต่าง ๆ และตรวจสอบด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน เพื่อหาเชื้อสาเหตุของอาการใบหงิกที่คาดว่าอาจเกิดจากเชื้อมายโคพลาสมา หรือ prokariote ชนิดอื่น

ผลการสำรวจและวิจารณ์

1. ปริมาณการแพร่กระจายของอาการใบม้วนหงิก

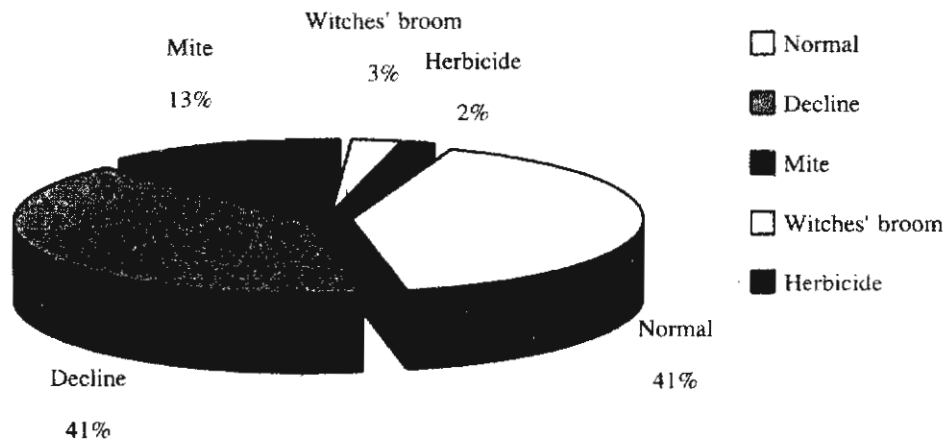
ปริมาณการแพร่กระจายของอาการใบม้วนหงิกบนต้นลำไย ในจังหวัดเชียงใหม่ พบต้นลำไยที่แสดงอาการใบหงิกโดยเฉลี่ย 18 % จากต้นลำไยที่สำรวจทั้งสิ้น จำนวน 1,322 ต้น ใน 15 พื้นที่ที่ทำการสำรวจ อาการใบหงิกที่พบมากที่สุด จากต้นที่แสดงอาการใบหงิกทั้งหมด คือ อาการใบหงิกที่เกิดจากไร 13 % นอกจากนั้นเป็นอาการโรคพุ่มแจ้ 3% ซึ่งพบบนลำไยพันธุ์เบ๊ยวเขียวและพันธุ์พื้นเมืองต่าง ๆ สาเหตุคาดว่าอาจเกิดจากมายโคพลาสมา และอาการใบหงิกที่เกิดจากสารกำจัดวัชพืช 2% (ภาพที่ 1A)

จากการสำรวจพื้นที่ในจังหวัดลำพูน 28 พื้นที่ใน 5 อำเภอ จำนวนต้นลำไยรวมทั้งหมด 2,530 ต้น พบต้นที่แสดงอาการใบหงิก โดยเฉลี่ย 32 % อาการใบหงิกที่พบมากที่สุด คือ อาการใบหงิกที่เกิดจากการได้รับสารกำจัดวัชพืช 23 %

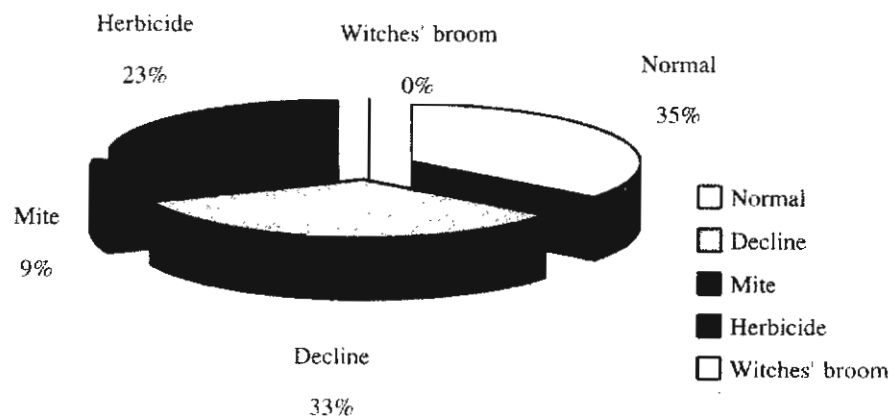
อาการใบหงิกที่เกิดจากไร 9 % และอาการใบหงิกเป็นพุ่มแฉหรือพุ่มไม้กวาดที่คาดว่าเกิดจากมายโคพลาสมา พบน้อยมากเพียง 0.06 % (ภาพที่ 1B)

จากการสำรวจพื้นที่ปลูกลำไยเหนือสุดที่อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ได้สุดที่อำเภอฝาง จังหวัดลำพูน สภาพพื้นที่ปลูกแตกต่างกันไป ทำให้พบปัญหาของอาการใบหงิกแตกต่างกันไปเช่นกัน ในจังหวัดลำพูนพบปัญหาอาการใบหงิกที่เกิดจากสารกำจัดวัชพืชมากกว่าในจังหวัดเชียงใหม่ อาจจะเป็นเพราะว่าในเขตอำเภอป่าซาง และอำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน เป็นแหล่งปลูกกระเทียมแหล่งใหญ่ มีการใช้สารกำจัดวัชพืชในแปลงกระเทียม ขณะเดียวกันก็มีการใช้สารกำจัดวัชพืชในสวนลำไยค่อนข้างแพร่หลาย จึงทำให้พบอาการใบหงิกที่เกิดจากสารกำจัดวัชพืช สูงกว่าอาการหงิกจากสาเหตุอื่น ๆ อย่างไรก็ตามจำนวนพื้นที่ ๆ ออกสำรวจ โดยเฉพาะในเขตจังหวัดเชียงใหม่ สำรวจเพียง 15 พื้นที่ ซึ่งครอบคลุมไม่ถึงในอีกหลายพื้นที่ ในแหล่งปลูกลำไยใหม่ซึ่งมีพื้นที่ปลูกมาก เช่น อำเภอจอมทอง และอำเภอฮอด ได้ทำการสำรวจเพียงอำเภอละ 1 พื้นที่เท่านั้น

อาการใบหงิกที่เกิดจากไรของจังหวัดเชียงใหม่และลำพูนพบปริมาณใกล้เคียงกัน ขณะที่อาการของโรคพุ่มแฉพบปริมาณน้อยทั้ง 2 แห่ง โรคพุ่มแฉเคยเป็นโรคที่สำคัญมาก่อน เพราะแต่เดิมชาวสวนนิยมปลูกลำไยพันธุ์พื้นเมือง รวมทั้งพันธุ์เบี้ยวเขียว สายพันธุ์ต่าง ๆ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อจำหน่ายผลผลิตสำหรับบริโภคภายในประเทศ และพันธุ์เบี้ยวเขียวก็เป็นพันธุ์หนึ่งที่มีความนิยมและมีราคาสูงในขณะนั้น เมื่อลำไยมีอายุมากขึ้นทั้งลำไยพันธุ์พื้นเมือง เช่น มาตินโก้ง แดงกลม และพันธุ์เบี้ยวเขียว มีโรคพุ่มแฉระบาดรุนแรง โดยเฉพาะเมื่อ 3 - 4 ปีที่ผ่านมาไม่สามารถแก้ปัญหาโรคพุ่มแฉได้ ชาวสวนส่วนใหญ่จึงตัดต้นที่เป็นโรคทิ้ง ทำให้ลำไยพันธุ์ดังกล่าวลดน้อยลงไป หรือที่ยังมีอยู่ก็มีอาการทรุดโทรม ชาวสวนบางพื้นที่ยังคงปล่อยให้ต้นที่เป็นโรคพุ่มแฉยืนต้นต่อไป เพื่อเพียงรักษาพันธุ์ไว้ โดยไม่ได้มุ่งหวังจะเก็บผลผลิตเพื่อเป็นการค้าแต่อย่างใด และพันธุ์ต่าง ๆ ดังกล่าวนี้นี้ก็ไม่ได้มีการปลูกเพิ่ม เพราะกลัวปัญหาโรคพุ่มแฉระบาดเมื่อลำไยมีอายุมากขึ้น จึงทำให้พบอาการของโรคพุ่มแฉน้อยทั้งในจังหวัดเชียงใหม่ และลำพูน



(A)



(B)

Figure 1 Percentages of longan trees as affected by decline, witches' broom, mite and herbicide and normal trees observed on : (A) 1,322 trees in Chiang Mai province and (B) 2,530 trees in Lam Phun province.

2. การจำแนกลักษณะอาการม้วนหงิกที่พบบน ต้นลำไยจากสาเหตุต่าง ๆ

2.1. อาการใบหงิกที่เกิดจากสารกำจัดวัชพืช
จากการสำรวจพบอาการใบหงิกที่เกิดจาก
สารกำจัดวัชพืชเป็นบางส่วนเท่านั้น
โดยเฉพาะสวนที่มีใช้สารกำจัดวัชพืชบางชนิด
ภายในสวน ใบของลำไยแสดงอาการม้วนหงิก
ค่อนข้างรุนแรง สารเคมีที่เกษตรกรเลือกใช้ในการ
กำจัดวัชพืชภายในสวนลำไย ได้แก่ glyphosate
ซึ่งมีชื่อทางการค้าว่า Roundup, alachlor (Lasso)
และ paraquat (Gramoxone) นอกจากนั้นสวนลำไย
ที่อยู่ใกล้เคียงกับแปลงปลูกกระเทียม ก็พบใบของ
ลำไยแสดงอาการหงิกเช่นกัน สำหรับวิธีการเตรียม
แปลงปลูกกระเทียมนั้น เกษตรกรมักกำจัดวัชพืช
ในแปลงด้วยสารเคมีกำจัดวัชพืชก่อนปลูกสารเคมี
ที่นิยมใช้ คือ oxyfluorfen ซึ่งมีชื่อทางการค้าว่า
Gold 2-E ผลจากการใช้สารกำจัดวัชพืชในแปลง
ปลูกกระเทียมนั้น ลมอาจพัดพาละอองสารเคมี
ไปสู่ต้นลำไยทำให้ใบลำไยแสดงอาการหงิก และมี
ขนาดผิดปกติได้ นอกจากนี้ อาจเกิดจากการใช้
สารกำจัดวัชพืชในอัตราที่สูงเกินไป การใช้สารเคมี
ที่มีการระเหยสูง การใช้สารเคมีผิดชนิดและการมี
น้ำไหลบ่า หลังการฉีดพ่น (พรชัย, 2531)

เมื่อนำขนาดของใบปกติ และใบหงิก
พันธุ์ดอ ที่บ้านสบปะ ที่วัดได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ
พบว่าใบของลำไย ปกติมีความยาว (เฉลี่ย $\pm$ S.E.)
เท่ากับ 15.02 ± 0.38 เซนติเมตร และใบหงิก
เนื่องจากได้รับสารกำจัดวัชพืช มีความยาว $7.31 \pm$
 0.50 เซนติเมตร ซึ่งความยาวของใบทั้งสอง
ตัวอย่างนี้ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติที่ความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ ส่วนความกว้าง
ของใบที่ได้รับสารกำจัดวัชพืช ก็มีขนาดลดลงอย่าง

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์
เช่นเดียวกันเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับใบปกติ
สำหรับขนาดใบที่มีอาการหงิกที่บ้านโฮ้ง เป็นไป
ในลักษณะเดียวกับที่พบที่บ้านสบปะ (ตารางที่ 1
และภาพที่ 2) เมื่อนำผลจากการวัดขนาดของใบ
ลำไยจากต้นปกติของแต่ละแห่งมาเปรียบเทียบกัน
พบว่าขนาดของใบไม่มีความแตกต่างกัน ขณะ
เดียวกันเมื่อทำการเปรียบเทียบขนาดใบของ
ต้นลำไยที่ได้รับสารกำจัดวัชพืชของทั้งสองสวน
พบว่าตัวแปรทั้งสองชนิด ก็ไม่มีความแตกต่างกัน
เช่นกัน (ตารางที่ 2)

อาการหงิกบนใบลำไยส่วนใหญ่ที่พบมี 2
ลักษณะด้วยกัน คือ อาการแรก ช่อใบที่แตกออก
มาใหม่มีลักษณะขอบใบม้วนงอลงด้านล่างทั้งช่อ
(ภาพที่ 3) ใบมีลักษณะหนาขึ้นและแข็งกรอบ
บางส่วนจะแห้งและร่วงหล่นในภายหลัง อาการ
ใบหงิกแบบนี้จะพบกระจายทั่วทรงพุ่มของ
ต้นลำไย (ภาพที่ 4) อาการหงิกแบบที่สอง คือ
ใบมีลักษณะแคบ เรียวยาว ขอบใบหยักเป็นคลื่น
(ภาพที่ 3) พบกระจายรอบทรงพุ่มและค่อนข้าง
หนาแน่นบริเวณใกล้ระดับดิน

ในระยะแทงช่อดอก พบว่าต้นที่มีอาการ
ช่อใบม้วนหงิก มีการแทงช่อดอก เป็นบางส่วน
ก้านช่อดอกที่แตกออกมาใหม่มีลักษณะความยาว
ช่อดอกใกล้เคียงกับต้นลำไยปกติ และลักษณะ
ดอกก็เป็นปกติ เมื่อนำความยาวของช่อดอกที่แทง
จากช่อใบที่มีอาการม้วนหงิก กับช่อดอกลำไยที่
เจริญจากช่อใบปกติมาเปรียบเทียบกัน ผลปรากฏว่า
ความยาวช่อดอกจากช่อใบที่ได้รับสารกำจัดวัชพืช
มีช่อดอกยาวเฉลี่ย 34.80 เซนติเมตร ขณะที่ช่อดอก
จากใบลำไยปกติมีขนาด ความยาวช่อดอกเฉลี่ย
37.40 เซนติเมตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัย
สำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3) การที่ช่อดอกจากใบ

ที่ได้รับสารกำจัดวัชพืช มีขนาดไม่แตกต่างจาก
ช่อดอกจากใบปกติ อาจจะเป็นเพราะว่าในช่วง
ที่แทงช่อดอก พืชตกล้างของสารเคมีที่หลงเหลือ
อยู่เจือจางไปมาก ประกอบกับในช่วงก่อนที่ลำใบ

จะแทงช่อดอกนั้น ไม่มีการใช้สารกำจัดวัชพืช
ทำให้พืชไม่ได้รับละอองจากสารเคมีเพิ่มเติมอย่างใด
ทำให้ช่อดอกที่แทงออกมาใหม่มีลักษณะเป็นปกติ

Table 1 Effect of herbicidal applications inside longan orchard and garlic cultivation field inside or nearby longan orchard on abnormal growth of longan leaves of Daw cultivar at Ban Soppa and Ban Hong, Lam Phun.

Leaf sample	Soppa		Ban Hong	
	Length (cm)	Width (cm)	Length (cm)	Width (cm)
Normal	15.02 $\pm$ 0.38 ^a	4.53 $\pm$ 0.12	15.99 $\pm$ 0.27	4.56 $\pm$ 0.08
Curl	7.31 $\pm$ 0.50	1.30 $\pm$ 0.16	8.44 $\pm$ 0.50	1.13 $\pm$ 0.15
Student's t	12.28 **	16.00 **	13.34 **	19.79 **

** Indicated significant difference between leaf samples at $p = 0.01$.

a Mean leaf length and width (plus or minus standard error) obtained from 10 longan trees, each tree randomly measured 10 leaves.

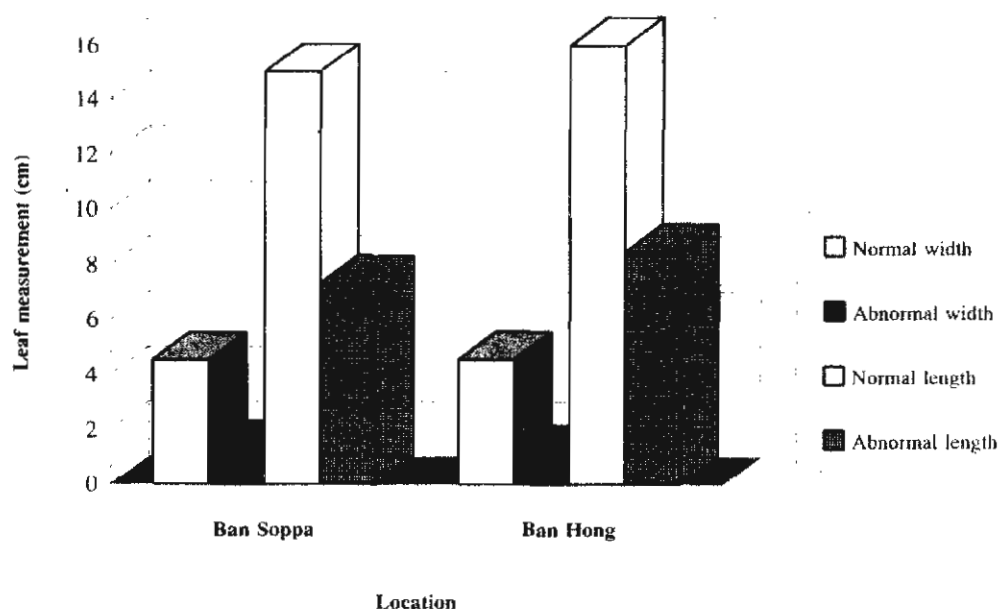


Figure 2 Effect of herbicidal application on abnormal formation of longan leaves at two locations.

Table 2 Comparison of the size of longan leaves of Daw cultivar between normal leaves and curled leaves affected by herbicidal applications. Leaf samples taken from Ban Soppa and Ban Hong, Lam Phun.

Location	Normal leaf		Curled leaf	
	Length (cm)	Width (cm)	Length (cm)	Width (cm)
Ban Hong	15.99 ± 0.27^a	4.56 ± 0.08	8.44 ± 0.50	1.30 ± 0.16
Soppa	15.02 ± 0.38	4.53 ± 0.12	1.13 ± 0.15	1.33 ± 0.15
Student's <i>t</i>	2.07 ^{NS}	0.18 ^{NS}	1.60 ^{NS}	0.77 ^{NS}

NS: indicated non-significant difference between locations.

^a Mean leaf length and width (plus or minus standard error) obtained from 10 longan trees, each tree randomly measured 10 leaves.

Table 3 Comparison of the length of longan inflorescences measured from normal and herbicide affected trees inside the orchard at Ban Hong, Lam Phun.

Inflorescence	Length (cm)
Normal	37.40 ± 0.89
Abnormal	34.80 ± 0.87
Student's <i>t</i>	2.07 ^{NS}

NS: Indicated non-significant difference between inflorescences.

^a Mean inflorescent length (plus or minus standard error) obtained from 10 longan trees, each tree randomly measured 10 inflorescences.



Figure 3 Two types of longan abnormal leaves damaged by herbicide. Leaves holding on hand became narrow, strait and long and at the left conner below, curly leaves with margin rolled downward.



Figure 4 Leaf curl caused by herbicide occurred on the outermost around longan tree canopy.

2.2. อาการใบหงิกที่เกิดจากไรเข้าทำลาย

ลักษณะข้อใบที่ถูกไรเข้าทำลาย พบว่าใบมีขนาดเล็ก ขอบใบบิดม้วนงอลงด้านล่างหรือด้านบนบางส่วนบิดเป็นเกลียว จนไม่สามารถวัดขนาดใบได้ (ภาพที่ 5) เมื่อตรวจดูด้วยกล้องสเตอริโอ (stereo) จะเห็นเส้นขนละเอียด มีสีน้ำตาลอ่อน (erineum) ขึ้นปกคลุมเต็มไปหมดทั้งบนใบและใต้ใบ บริเวณซอกขนละเอียดจะพบไรขนาดเล็ก สีครีม รูปร่างเรียวยาว คล้ายหนอน มีข้อสามถึงสี่ไรสีขาเป็นไรในวงศ์ อิริโอไฟอิดี (Eriophyidae) เคลื่อนไหวอยู่ตามบริเวณเส้นขนละเอียด เมื่อไรเข้าทำลายใบสักระยะหนึ่งทำให้ข้อใบเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแห้งคาข้อ บางส่วนที่ยังสามารถแทงข้อขึ้นมาใหม่ได้ ก็จะมีอาการหงิกแบบเดิม การแตกยอดอ่อนจะมีก้านข้อแตกพุ่มเป็นกระจุก มีข้อปล้องสั้นคล้ายพุ่มไม้กวาด ในระยะที่ลำใบแทงข้อดอก ในช่วงเดือน

กุมภาพันธ์ พบว่าก้านข้อดอกที่ถูกไรเข้าทำลายแตกกระจุกเป็นพุ่ม ลักษณะของดอกมีขนละเอียดสีน้ำตาลอ่อนปกคลุม เช่นเดียวกับที่พบบนใบอ่อน ในช่วงที่ดอกตูมมีลักษณะคล้ายเมล็ดข้าวฟ่าง (ภาพที่ 6) พุ่มข้อดอกมีสีน้ำตาล ซึ่งการกระจายของ ข้อดอกที่ถูกไรเข้าทำลาย พบเป็นบางข้อของบริเวณรอบนอกทรงพุ่มของต้น (ภาพที่ 7)

ผลจากการวัดความยาวข้อดอกที่ถูกไรเข้าทำลายและข้อดอกปกติ พบว่าขนาดความยาวของข้อดอกปกติยาวกว่าข้อดอกที่ถูกไรเข้าทำลาย โดยข้อดอกปกติมีความยาวเฉลี่ย 37.40 ± 0.89 ซม. ส่วนข้อดอกที่ถูกไรเข้าทำลายมีความยาวเฉลี่ย 21.37 ± 0.57 ซม. ซึ่งความยาวของตัวอย่างข้อดอกทั้งสองชนิดนี้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์ (ภาพที่ 4)

Table 4 Comparison of the length of longan inflorescences measured from normal and mite damageable inflorescences at Ban Hong, Lam Phun.

Inflorescence	Length (cm)
Normal	$37.40 \pm 0.89a$
Mite damage	21.37 ± 0.57
Student's <i>t</i>	15.20**

** Indicated significant difference between flower branches at $p = 0.01$.

^a Mean inflorescent length (plus or minus standard error) obtained from 10 longan trees, each tree randomly measured 10 inflorescences.



Figure 5 Leaf curl of young shoot caused by eriophyid mite exhibited a variety of symptoms, including shrinking, erineum induced by mite covered on those leaves, leaf edges either rolled upward or downward.



Figure 6 Flower cluster attacked by eriophyid mite showed brooming appearance. Proliferations of stunting peduncles and pedicels were observed inside this type of inflorescence contrasted with the normal one on the back.



Figure 7 Eriophyid mite infested flower clusters scatteredly occurred around plant canopy.



Figure 8 Witches' broom like symptoms of young shoot produced on branch found inside longan tree.



Figure 9 Witches' broom like symptoms severely occurred on approximately 40 years old Ma Teen Kong longan cultivar. Almost all shoots showed brooming appearance.

2.3. อาการหงิกสาเหตุที่คาดว่าเกิดจากเชื้อ มายโคพลาสมา (โรคพุ่มแจ้)

อาการใบหงิกที่คาดว่าเกิดจากเชื้อ
มายโคพลาสมาหรืออาการโรคพุ่มแจ้ พบในช่อใบ
หรือส่วนที่เจริญเป็นกิ่งแขนงของลำต้น ส่วนที่
แตกออกมามีลักษณะเป็นกอหรือเป็นพุ่มกระจุก
คล้ายพุ่มไม้กวาด ลักษณะการแตกของก้านช่อ
จะแตกย่อยเป็นฝอยทุกก้านช่อ ทำให้เป็นพุ่ม
หนาแน่น (ภาพที่ 8) อาการพุ่มไม้กวาดจะพบ
เกือบทุกช่อของช่อใบรอบทรงพุ่ม ซึ่งพบอาการ
รุนแรงในลำไยพันธุ์เบ๊ยวเขียว พันธุ์มาตินโก้ง
(ภาพที่ 9) นอกจากนี้ยังพบอาการพุ่มแจ้ภายใน
ทรงพุ่ม และตามกิ่งแขนงของลำต้น พันธุ์อื่นๆ
พบอาการแตกพุ่มรุนแรงปานกลาง เช่น ในพันธุ์
แดงกลม และพันธุ์แก้ว ซึ่งการกระจายของ
อาการพุ่มแจ้ เหมือนกับพันธุ์เบ๊ยวเขียว และพันธุ์
มาตินโก้ง

ใบที่มีอาการแตกเป็นพุ่ม เมื่อนำมาตรวจ
ด้วยกล้องจุลทรรศน์ชนิดสเตอริโอ พบไรสีขา
อาศัยอยู่หนาแน่น และมีขนละเอียด (erineum)
ทุกใบเช่นเดียวกับที่ตรวจพบอาการหงิกของใบลำไย
ที่เกิดจากไร ส่วนแมลงอื่นๆที่ตรวจพบมากคือ
เพลี้ยอ่อน *Cervaphis rappardi* จากการตรวจสอบ
สาเหตุของ โรคพุ่มแจ้ด้วยกล้องจุลทรรศน์
อิเล็กตรอน 2 ครั้ง ขณะนี้ยังไม่พบเชื้อสาเหตุใน
เนื้อเยื่อของพืชที่แสดงอาการดังกล่าว คาดว่า
อาการพุ่มแจ้ในลำไยเกิดจากเชื้อที่มีปริมาณต่ำ และ
การตัดเนื้อเยื่อไม่ตรงกับตำแหน่งที่เชื้อเข้าทำลาย
จึงทำให้ยังไม่สามารถวินิจฉัยเชื้อสาเหตุของอาการ
พุ่มแจ้ได้ในขณะนี้

ช่อใบหรือส่วนที่แตกออกมาตามกิ่งแขนง
ของลำต้นที่เป็นพุ่มแจ้ หลังจากนั้น 2 ถึง 3 เดือน

จะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแห้งคาต้น บางส่วนของ
ช่อใบที่ยังสามารถแทงช่อใหม่ได้ ก็จะมีอาการ
แตกฝอยเป็นพุ่มในลักษณะเดิม บางกิ่งที่ยัง
ไม่มีอาการพุ่มแจ้ ก็สามารถแทงช่อดอก แต่มีขนาด
ของช่อดอกสั้น ลักษณะดอกแตกกระจุกเป็นพุ่ม
มีขนละเอียดสีเขียวอ่อนปกคลุมและพบไรสีขา
อาศัยอยู่หนาแน่นเช่นเดียวกับที่พบบนช่อใบ

จากการศึกษาลักษณะความผิดปกติของ
ใบลำไยที่แสดงอาการม้วนหงิก ซึ่งเกิดจากสาร
กำจัดวัชพืช สาเหตุจากไรและอาการคล้ายกับที่เกิด
จากเชื้อมายโคพลาสมา พบว่าทุกสาเหตุ ขนาด
ของใบลำไยแคบและสั้นกว่าใบปกติทุกประการ
ลักษณะอาการใบม้วนหงิก ที่เกิดจากผลการใช้สาร
กำจัดวัชพืช สามารถที่จะวินิจฉัยได้ง่ายและ
รวดเร็วกว่าอาการม้วนหงิกที่เกิดจากสาเหตุอื่น
อาการม้วนหงิกสาเหตุเกิดจากไร พบในลำไย
ทุกพันธุ์ และพบว่าในระยะแทงช่อดอกสามารถ
สังเกตลักษณะการทำลายของไรได้ชัดเจนกว่าระยะ
ที่แตกใบอ่อน

อาการหงิกที่คาดว่าเกิดจากเชื้อมายโค-
พลาสมา หรือเป็นโรคพุ่มแจ้ พบมีปริมาณน้อยเพียง
0.06 - 2.7 % และพบเป็นบางพื้นที่ในแหล่ง
ปลูกลำไยเก่า พันธุ์ลำไยที่พบอาการพุ่มแจ้รุนแรง
เป็นพันธุ์เบ๊ยวเขียว มาตินโก้ง แดงกลม และพันธุ์
แก้ว เป็นที่น่าสังเกตว่าลำไยที่แสดงอาการพุ่มแจ้
ก็พบไรสีขา อาศัยอยู่หนาแน่นและมีขนละเอียด
ทุกใบ และทุกช่อดอกที่แสดงอาการพุ่มแจ้ อาการ
หงิกดังกล่าวอาจจะเกิดจาก การดูดกินของไรสีขา
ก็เป็นได้ วัฒนาและมานิตา (2534) รายงานว่ากรณี
ยอดอ่อนของลำไยมีการแตกเป็นพุ่มแจ้คล้ายไม้กวาด
ใบอ่อนเรียวยาว หงิกงอมีสาเหตุ เนื่องมาจากการ
ดูดทำลายของไรในวงศ์ Eriophyidae เป็นไร

ในสกุล *Aceria* sp. และ *Eriophyes* sp. โรเหล่านี้เมื่อดูดทำลายบนส่วนต่าง ๆ ของพืชมักจะปล่อยสารพิษเข้าไปในเนื้อเยื่อของพืช ทำให้พืชแสดงอาการผิดปกติในรูปแบบต่าง ๆ มานิตา (2538) พบว่าในตายอดของลำไยเพียงตาเดียว จะแตกเป็นยอดอ่อนมากมายประมาณ 10 - 20 ยอด มีลักษณะคล้ายพุ่มไม้กวาด ใบอ่อนของยอดแต่ละยอดจะหงิกงอ มีขนอ่อนปกคลุม คาดว่าเป็นการทำลายของไร *Aceria* sp. ในแอฟริกาใต้ Cotzee และคณะ (1983) พบไรวงศ์ Eriophyidae ชื่อ *Aceria proteae* อาศัยอยู่ในพืชหลายชนิดในสกุล Proteaceae ซึ่งแสดงอาการโรคพุ่มแฉ้ ในกรณีของลำไย ลักษณะอาการโรคพุ่มแฉ้ที่คาดว่าเกิดจากเชื้อมายโคพลาสมา หรือ Prokariote ชนิดอื่น ๆ ขณะนี้ยังไม่มีการพิสูจน์ถึงสาเหตุที่แท้จริง ลักษณะอาการพุ่มแฉ้ อาจเกิดเนื่องจากสารพิษที่ไรปล่อยเข้าสู่เนื้อเยื่อของพืชขณะดูดทำลายโดยตรง ทำให้ลำไยบางพันธุ์ที่มีความอ่อนแอแสดงอาการแตกพุ่มอย่างรุนแรง หรือไรอาจจะเป็นพาหะนำโรคมารู้นต้นลำไยก็เป็นได้

ชาวสวนส่วนใหญ่ยังไม่สามารถจำแนกอาการผิดปกติที่พบบนช่อใบและช่อดอกที่เกิดจากไรและอาการโรคพุ่มแฉ้ เนื่องจากยังไม่ทราบสาเหตุจึงรวมเรียกอาการใบหงิกทั้ง 2 ชนิดที่พบบนต้นลำไยว่าเป็นโรคพุ่มแฉ้หรือโรคพุ่มไม้กวาดทั้งหมด ในปัจจุบันการผลิตลำไยมุ่งเพื่อการส่งออกลำไยที่ตลาดต้องการมากที่สุด คือ พันธุ์ดอ ซึ่งมีมากกว่า 90 % ของพันธุ์อื่น ๆ ที่ปลูกทั้งหมด ในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน จากการสำรวจลำไยพันธุ์ดอยังไม่พบอาการพุ่มแฉ้บนลำไยพันธุ์นี้เลยพบเพียงอาการหงิกที่เกิดจากไร และใบหงิกสาเหตุจากการใช้สารกำจัดวัชพืช ซึ่งเมื่อรู้สาเหตุก็คาดว่าจะสามารถหาวิธีป้องกันกำจัดได้

งานทดลองที่น่าจะมีการศึกษาต่อไปคือ ทดสอบสารกำจัดวัชพืชชนิดต่างๆ ที่เกษตรกรนิยมใช้กับต้นลำไย เพื่อดูอาการผิดปกติ และเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างต้นปกติกับต้นที่ผิดปกติ ทำการติดตามความเสียหายของผลผลิตลำไยที่ถูกไรเข้าทำลายในระยะแทงช่อดอก ตลอดจนพิสูจน์สาเหตุที่แท้จริงของโรคพุ่มแฉ้

สรุปผลการสำรวจ

1. จากการสำรวจพื้นที่ในเขตจังหวัดเชียงใหม่และลำพูนทั้งหมด 43 พื้นที่พบอาการใบหงิกของลำไยส่วนใหญ่มี 3 แบบด้วยกันเป็นใบหงิกที่เกิดจากสารกำจัดวัชพืช 2 - 23 % อาการใบหงิกที่เกิดจากไร 9 - 13% และอาการหงิกที่เกิดจากโรคพุ่มแจ้ 0.06 - 3% อาการใบหงิกที่พบมากที่สุดในจังหวัดลำพูน คือ อาการใบหงิกที่เกิดจากสารกำจัดวัชพืช อาการใบหงิกที่พบมากที่สุดในจังหวัดเชียงใหม่ คือ อาการใบหงิกที่เกิดจากไร

2. อาการใบหงิกที่เกิดจากไร พบเกือบทุกสวนที่ทำการสำรวจ ในขณะที่สวนซึ่งมีการใช้สารกำจัดวัชพืชพบมีอาการม้วนหงิกที่เกิดจากสารกำจัดวัชพืชร่วมกับอาการม้วนหงิกที่เกิดจากไร อาการโรคพุ่มแจ้พบเฉพาะบางพื้นที่ที่มีการปลูกลำไยพันธุ์เบ๊ยวเขียว แห้วแดงกลม และมาดิ่นโถ่ง ซึ่งแสดงอาการของโรคพุ่มแจ้รุนแรง ในต้นที่มีอายุมากกว่า 10 ปี ขึ้นไป

3. การกระจายบนต้นของอาการหงิกที่เกิดจากสารกำจัดวัชพืช พบเกือบทุกข้อบริเวณรอบนอกทรงพุ่มทั่วต้น สำหรับโรคพุ่มแจ้พบเกือบทุกข้อทั่วบริเวณทรงพุ่มทั้งภายนอกและภายใน และตามกิ่งแขนง ในขณะที่อาการหงิกที่เกิดจากไรพบเป็นบางข้อ กระจายกระจายเป็นบางส่วนของบริเวณรอบนอกทรงพุ่มของลำไย

4. อาการใบหงิกของลำไยที่เกิดจากทั้งสามสาเหตุทำให้ขนาดของใบสั้นและแคบลงกว่าใบปกติในระยะแทงช่อดอก พบมีการแทงช่อดอกเป็นบางช่อจากช่อใบลำไยที่ม้วนหงิกจากสาเหตุสารกำจัดวัชพืช โดยมีความยาวของช่อดอกเป็นปกติสำหรับช่อดอกที่ถูกไรเข้าทำลายช่อดอกแตกเป็นพุ่มและหดสั้นกว่าช่อดอกปกติ ส่วนต้นที่เป็น

โรคพุ่มแจ้แทบจะไม่พบช่อดอกเลย

ผลจากการสำรวจครั้งนี้สามารถที่จะจำแนกลักษณะอาการใบม้วนหงิกของลำไยได้ ซึ่งเมื่อรู้สาเหตุก็คาดว่าจะสามารถหาวิธีป้องกันกำจัดได้

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณเจ้าของสวนลำไยที่ได้อนุญาตให้ใช้พื้นที่ทำการวิจัย ขอขอบคุณผศ. ดร. ศานิต รัตนภุมมะ ที่ได้กรุณาตรวจทานแก้ไขต้นฉบับ ขอขอบคุณคุณประนอม ใจอ้าย คุณสวัสดิ์ พรหมอินทร์ คุณเสาวณีย์ ไชยวรรณ และคุณขวัญเดือน พุทธหน่อแก้ว ที่ได้ช่วยเก็บข้อมูลในภาคสนาม งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการการควบคุมโรคและแมลงศัตรูพืชที่สำคัญของลำไย และพัฒนาการวินิจฉัยโรคเพื่อผลิตต้นพันธุ์ปราศจากโรค โดยได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) คณะผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

เอกสารอ้างอิง

- ทัศนีย์ ประสพสุข. 2536. ลำไย. ขาวเศรษฐกิจการเกษตร. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 39(441) : 28 -30
- ประดับ แก้วเกาะสะบ้า. 2538. การพัฒนาไม้ผลเพื่อการส่งออกของจังหวัดเชียงใหม่ : การวิเคราะห์เชิงภูมิศาสตร์การเกษตร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัย เชียงใหม่, เชียงใหม่.
- ประสาทร สมิตะมาน. 2534. โรคพืชที่เกิดจากเชื้อราขโมโคพลาสมา. น 185 - 203. ใน ประสาทร สมิตะมาน (ผู้รวบรวม). โรคพืชวิทยา. ภาควิชา

- โรคพืช, คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัย-
เชียงใหม่.
- พรชัย เหลืองอาภาพงศ์. 2531. สารกำจัดวัชพืช. เชียงใหม่
คอมพิวกราฟฟิค เชียงใหม่.
- มานิตา คงชื่นสิน. 2538. ไรลำไย ศัตรูตัวเล็กที่ควรระวัง
เคหการเกษตร. 19(7) : 76 - 81.
- วัฒนา จารณศรี และมานิตา คงชื่นสิน. 2534. ไรศัตรูพืช
เศรษฐกิจของประเทศไทย ใน ไรศัตรูพืช.
เอกสารวิชาการประกอบการอบรมหลักสูตร
แมลง - ศัตรู - ศัตรูพืชและการป้องกันกำจัดครั้งที่
6 กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.
- วัฒนา จารณศรี และมานิตา คงชื่นสิน. 2536.
ตอบปัญหา. ว. กัญ, สัตว. 15(3) : 173 176
- อรรณณ อุคมนตรี. 2537. ลำไย. ข่าวเศรษฐกิจการเกษตร
สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตร
และสหกรณ์ 40(453) : 32 - 34
- Cotzee, J.H. ; D.J. Rust, ; L.M. Iatsky, 1986. Mite
(Acari) on proteas - Acta - Horticulturae. 180,
247 - 251.
- Emmanovel, N.G. ; G.T. Papadoulis. 1987. *Panonychus*
citri (MacGregor) (Tetranychidae) and *Eriophyes*
medicaginis K. (Eriophyidae) : two important
phytophagous mite recorded for the first time in
Greece. Entomology Hellenica, 5 : 1, 3 - 6.
-

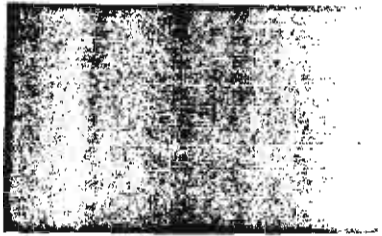
JOURNAL OF AGRICULTURE

Notes for contributors

Journal of Agriculture is issued under the auspices of the Faculty of Agriculture, Chiang Mai University. Publications are circulated three times a year in February, June and October.

The Journal publishes original or primary research papers and solicited review articles in the field of Agriculture, Agro-industry and Biology. All manuscripts are welcomed from both inside and outside the Faculty, and without any paid. All articles are reviewed for publication. Manuscript can be prepared in Thai or English by microcomputer using word and should be less than 2000 words.

Submit the original manuscript together with one diskette to : **Editor-in Chief, Journal of Agriculture, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand.**



วารสาร

กีฏและสัตววิทยา

ENTOMOLOGY AND ZOOLOGY GAZETTE

ISSN 0125-3794



เมษายน-มิถุนายน 2541

ปีที่ 20 ฉบับที่ 2

อาการใบม้วนหงิกของลำไยจากไร และผลกระทบต่อผลผลิตลำไยพันธุ์ดอ
Longan Leaf Curl Caused by Mite, *Aceria dimocarp* (Kuang)
and Its Effect on Production of Daw Longan Cultivar

โดย

จรรยา วิสิทธิ์พานิช

Chariya Wisitpanit

ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Entomology Department, Agriculture Faculty, Chiang Mai University

Abstract

Samples of curled shoots and inflorescences of Daw longan cultivar were collected from 6-8 locations in Chiang Mai and Lam Phun provinces. They were brought to the laboratory for observation study and found that the four legs mite, *Aceria dimocarp* (Kuang) was the cause-effect. The mite normally fed on apical bud or small young shoot of longan severely reduced in leaf size. Infested leave of young shoot was spiral and leaf margin was twisted up or down. Moreover, both sides of infested leaf were covered with very fine hairs called erineae. At flowering stage, infested inflorescences showed shorter internode look like a broom.

The survey-results indicated that 1-50% of the young shoots and the inflorescences in one square meter of a longan canopy were infested by the mite and shown effected symptoms as similar as the infested sample in the laboratory. Infestation pattern of the mite was scattered around the canopy except at Muang Gna, Lam Phun provinces in October. Severe damages were found more on the east than the north and the west. Number of inflorescences of Daw longan cultivar of eight orchards were observed in April, a range of 6-56 inflorescences per tree at all directions of the canopy were damaged. Observed damages among eight orchards were quite different, data were then combined into two groups that composed of 4 orchards per group. They were analyzed to look overall effect of mite on tree canopy. It was indicated that in group 1, no different damages among directions of a canopy were obtained. On the contrary, there was significant difference between east and west directions of a canopy in group 2. Damaged inflorescence produced 0-3 fruits per inflorescence, on the other hand, 16-22 fruits were borne on a single normal inflorescence.

Key words : *Aceria dimocarp*, Four legs mite, Longan leaf curl, damaged Inflorescences.

บทคัดย่อ

จากการนำข้อใบและช่อดอกจากต้นลำไยพันธุ์ต่อที่แสดงอาการม้วนหงิกจากสวน 6-8 แห่ง ในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูนไปตรวจสอบในห้องปฏิบัติการพบว่า สาเหตุอาการผิดปกติเกิดจากไรสีขา *Aceria dimorpha* (Kuang) ซึ่งเข้าทำลายโดยดูดกินเนื้อเยื่อของใบอ่อน ทำให้ใบมีขนาดเล็ก ใบบิดเป็นเกลียวขอบใบม้วนลงด้านล่างบางครั้งพับขึ้นด้านบน ได้ใบและบนใบมีขนละเอียดสีเขียวยาว (erineum) ปกคลุมบริเวณก้านข้อใบแตกพุ่มเป็นกระจุก ในระยะทางช่อดอกพบว่าก้าน ช่อดอกที่ถูกไรชนิดนี้เข้าทำลายมีอาการแตกกระจุกเป็นพุ่มไม้กวาดมีข้อปล้องสั้นขึ้น

เมื่อทำการวัดความเสียหายบนข้อใบและช่อดอกในพื้นที่ 1 ตารางเมตรของทรงพุ่มทุกทิศ พบว่า ข้อใบและช่อดอกถูกไรเข้าทำลายตั้งแต่ 1-50 เปอร์เซ็นต์ ใน 6 พื้นที่ของสวนลำไยที่สำรวจ ความเสียหายพบกระจายไม่แตกต่างกันทุกทิศ ยกเว้นที่สวนเหมืองง่า จังหวัดลำพูนเฉพาะในเดือนตุลาคม ความเสียหายบนข้อใบ พบมากทางทิศตะวันออกมากกว่าทิศเหนือและทิศตะวันตกของทรงพุ่ม ในเดือนเมษายนทำการนับช่อดอกลำไยพันธุ์ต่อที่ถูกไรทำลายทุกข้อทั่วต้นทุกทิศ จากสวนลำไย 8 สวน พบไรเข้าทำลาย 6-56 ข้อต่อต้น ปริมาณความเสียหายที่พบในแต่ละสวนมีความแตกต่างกันจึงแบ่งกลุ่มสวนลำไยเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 4 สวน เพื่อหาปริมาณความเสียหายโดยรวมของแต่ละกลุ่ม พบว่าการกระจายความเสียหายของช่อดอกกลุ่มที่ 1 แต่ละทิศไม่แตกต่างกัน ส่วนในกลุ่มที่ 2 พบจำนวนช่อดอกที่ถูกทำลายในทิศตะวันออกมากกว่าทิศตะวันตก ส่วนทิศอื่นๆ ไม่มีความแตกต่างกัน

เมื่อทำการเปรียบเทียบการผลผลิตระหว่างช่อดอกที่ม้วนหงิกสาเหตุจากไรและข้อปกติพบว่า ช่อดอกที่ถูกไรเข้าทำลายไม่ติดผล หรือติดผลน้อย มีจำนวนเฉลี่ย 0-3 ผลต่อข้อ ขณะที่ช่อดอกปกติให้ผลประมาณ 16-22 ผลต่อข้อ

คำนำ

อาการใบหงิกของลำไยมักจะปรากฏอาการชัดเจนในระยะแตกใบอ่อนและทางช่อดอกซึ่งมีหลายลักษณะและเกิดจากหลายสาเหตุด้วยกัน เช่นอาการม้วนหงิกของยอดอ่อนหรือช่อดอกแตกเป็นพุ่มคล้ายไม้กวาดเรียกว่าไรพุ่มแจ้ ซึ่งคาดว่าเกิดจากเชื้อไมโคพลาสมา (myco-

plasma หรือ phytoplasma) อาการใบหงิกจากสารกำจัดวัชพืช ซึ่งทำให้ใบลำไยเกิดอาการหงิกงอบิดเบี้ยวผิดรูปร่าง ใบมีขนาดเล็กลงและอาการใบหงิกสาเหตุเกิดจากไรทำให้ใบบิดม้วนงอและมีขนอ่อน (erineum) ขึ้นปกคลุมใบ ในระยะออกดอกลักษณะช่อดอกแตกเป็นพุ่มมีอาการ

แห่ง
กไร
.ลึก
เอน
อก

เทศ
รจ
ะใน
ของ
ไย
นจึง
กลุ่ม
นวน

คล้ายกับโรคพุ่มแจ้ จากการสำรวจของจริยา และคณะ (2540) พบว่าต้นลำไยในจังหวัด เชียงใหม่ แสดงอาการหงิกโดยเฉลี่ย 18 เปอร์เซ็นต์ จากต้นลำไยที่สำรวจทั้งหมด 1,322 ต้น เป็นอาการใบหงิกที่เกิดจากไร 13 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนั้นเป็นอาการใบหงิกที่เกิดจากโรคพุ่มแจ้ 3 เปอร์เซ็นต์ และอาการใบหงิกจากสารกำจัด วัชพืช 2 เปอร์เซ็นต์ สำหรับในจังหวัดลำพูน พบ ต้นลำไยที่แสดงอาการใบหงิกเฉลี่ย 32 เปอร์เซ็นต์ จากต้นลำไยที่สำรวจทั้งสิ้นจำนวน 2,530 ต้น จำแนกเป็นอาการใบหงิกที่เกิดจากการได้รับสารกำจัด วัชพืช 23 เปอร์เซ็นต์ อาการใบหงิกสาเหตุจากไร 9 เปอร์เซ็นต์ และโรคพุ่มแจ้ 0.06 เปอร์เซ็นต์

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

เลือกสวนในตำบลหนองแฝก อำเภอ สารภี จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 2 สวน สวนใน ตำบลเหมืองง่า ตำบลสันหัววัว อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน 2 สวน และสวนบ้านดงฤาษี ตำบลบ้านไธสง อำเภอบ้านไธสง จังหวัดลำพูน จำนวน 2 สวน รวมทั้งหมด 6 สวนเลือกกลุ่ม ต้นลำไยที่แสดงอาการใบหงิก สวนละ 5-10 ต้น นับจำนวนข้อใบทั้งหมดในพื้นที่ 1 ตาราง- เมตร โดยใช้กรอบอลูมิเนียมสี่เหลี่ยม ทำการ ตรวจนับทั้ง 4 ทิศ (ทิศเหนือ ทิศตะวันออก ทิศใต้ และทิศตะวันตก) ในลำไยแต่ละต้นที่เลือกสำรวจ ความสูงของขอบล่างของกรอบอลูมิเนียมสี่เหลี่ยม ห่างจากพื้นประมาณ 1.5-2.0 เมตรบันทึกจำนวน

อาการใบหงิกที่เกิดจากไรพบเกือบทุกสวนที่ทำ การสำรวจ ในขณะที่สวนบางพื้นที่ซึ่งมีการใช้ สารกำจัดวัชพืชบางชนิดพบอาการใบม้วนหงิก ที่เกิดจากสารกำจัดวัชพืชร่วมกับอาการใบม้วนหงิก ที่เกิดจากไร ส่วนอาการโรคพุ่มแจ้พบเฉพาะ บางพื้นที่ซึ่งมีการปลูก ลำไยพันธุ์เบ๊ยวเขียว แห้ว แดงกลม และมาตินโก้งเท่านั้น ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ปัญหาของอาการใบหงิกที่เกิดจากไรเป็นปัญหาที่ สำคัญ เนื่องจากพบว่ามีการแพร่ระบาดอย่าง กว้างขวางในพื้นที่และพบในลำไยทุกพันธุ์

วัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบลักษณะ การเข้าทำลายของไร การแพร่กระจายและความ เสียหายจากอาการใบหงิกสาเหตุจากไร

ข้อที่แสดงอาการใบหงิกและข้อปกติในกรอบ สี่เหลี่ยมดังกล่าวทำการตรวจนับ ในเดือน ธันวาคม 2539 มกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม กรกฎาคม และตุลาคม 2540 นำข้อมูลที่ได้ คำนวณหาเปอร์เซ็นต์ความเสียหายของข้อใบและ ข้อดอกที่ถูกไรเข้าทำลายและวิเคราะห์ทางสถิติหา ความแตกต่างของความเสียหายในแต่ละทิศของ ทรงพุ่มบนต้นลำไย โดยใช้วิธี least significant different (lsd) ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย

ในสัปดาห์แรกของเดือนมีนาคม 2540 ทำการวัดขนาดความยาวของข้อดอกที่ถูกไรทำลาย และข้อดอกปกติ ที่บ้านดงฤาษี ตำบลบ้านไธสง อำเภอบ้านไธสง จังหวัดลำพูน โดยเลือกสุ่มต้น

จาก
การ
กลง
วนอ
ระยะ
การ

ที่ถูกโรทำลาย และต้นปกติอย่างละ 10 ต้น วัดขนาดความยาวของช่อดอกปกติที่ถูกโรทำลาย จำนวนอย่างละ 10 ช่อรวมจำนวนช่อดอกปกติและช่อหงิกอย่างละ 100 ช่อ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาความแตกต่างโดยวิธี Student's *t* test

ในช่วงเดือนเมษายน เป็นระยะที่ลำไยเริ่มติดผล ทำให้สังเกตลักษณะการเข้าทำลายของโรได้ชัดเจนกว่าในระยะแทงช่อใบ จึงได้ตรวจโดยใช้ตาเปล่านับจำนวนช่อดอกที่ถูกโรเข้าทำลายทุกช่อ ทั้งทรงพุ่มทั้ง 4 ทิศพร้อมกัน (ทิศเหนือ ทิศตะวันออก ทิศใต้และทิศตะวันตก) สวนละ 10-33 ต้น ทำการจดบันทึกจากสวนที่เลือกสำรวจทั้งหมด จำนวน 8 สวน คือ สวนในตำบลหนองแฝก อำเภอสารภี 2 สวน สวนในตำบลหนองตองสวนในตำบลน้ำบ่อหลวง อำเภอสันป่าตองสวนในตำบลอินทิล อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ พื้นที่ละ 1 สวน สวนในตำบลเหมืองง่า ตำบลสันหัววัว อำเภอเมือง และตำบลบ้านโฮ้ง อำเภอบ้านโฮ้ง จังหวัดลำพูน พื้นที่ละ 1 สวน เช่นเดียวกันนำข้อมูลที่ได้มา

วิเคราะห์ทางสถิติหาความแตกต่างของความเสียหายและการแพร่กระจายของช่อดอกที่ถูกทำลายในแต่ละทิศของทรงพุ่ม โดยใช้วิธี least significant different (Lsd)

ในเดือนเมษายน เลือกสวนจำนวน 3 สวน คือสวนบ้านป่าคา ตำบลหนองตอง อำเภอสันป่าตอง เชียงใหม่ 1 สวนและสวนที่สวนบ้านดงฤาษี ตำบลบ้านโฮ้ง อำเภอบ้านโฮ้ง จังหวัดลำพูน จำนวน 2 สวน เพื่อศึกษาการติดผลของช่อดอกที่ถูกโรทำลาย โดยติดเครื่องหมายบนช่อดอกที่ถูกโรทำลาย ต้นละ 10-20 ช่อและช่อดอกปกติในต้นเดียวกันจำนวนเท่ากันที่บ้านป่าคา และที่บ้านโฮ้ง (1) ทำการติดเครื่องหมายสวนละ 10 ต้นรวมจำนวนช่อดอกปกติและช่อหงิกอย่างละ 100 ช่อที่บ้านป่าคา และ 132 ช่อที่บ้านโฮ้ง (1) สำหรับสวนบ้านโฮ้ง (2) ติดเครื่องหมายบนช่อดอก 50 ต้นรวมช่อดอกปกติและช่อหงิกอย่างละ 836 ช่อ ในระยะใกล้เก็บเกี่ยวช่วงเดือนกรกฎาคมทำการตรวจนับการติดผลของช่อดอกที่ถูกโรทำลายกับช่อดอกปกติ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาความแตกต่างโดยวิธี Student's *t* test

ผลการทดลองและวิจารณ์

2.2.1 ลักษณะการเข้าทำลายของโร

โรเข้าทำลายช่อใบอ่อน ทำให้ใบมีขนาดเล็ก ขอบใบบิดม้วนงอลงด้านล่างหรือพับขึ้น

ด้านบน บางส่วนบิดเป็นเกลียว เมื่อนำใบมาตรวจด้วยกล้องที่มีกำลังขยายตั้งแต่ 40 เท่าขึ้นไป จะพบเส้นขนละเอียดมีสีเขียวอ่อนหรือสีน้ำตาล

าม
ูก
st

3

ง

น

เ

น

ย

ย

ว

1)

น

า

ง

ก

ะ

จ

ค

5

อ่อน (erineum) ขึ้นปกคลุมเต็มไปหมดทั้งบนใบและใต้ใบ บริเวณชอกขนละเอียดเหล่านี้จะพบไรขนาดเล็ก สีครีม รูปร่างเรียวยาวคล้ายหนอน มีชื่อสามัญว่า ไรสีขา เป็นไรวงศ์อีริโอไฟอิดี (Eriophyidae) มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Aceria dimocarpis* (Kuang)

เมื่อไรเข้าทำลายช่อใบไปสักระยะหนึ่งเป็นผลทำให้ช่อใบเปลี่ยนสีน้ำตาลแห้งคาช่อ บางส่วนที่ยังไม่ถูกทำลายก็ยังสามารถแทงช่อใบขึ้นมาใหม่ได้ แต่ก็จะมีอาการหงิกแบบเดิม ช่อยอดอ่อนที่ถูกไรเข้าทำลายมีก้านช่อแตกพุ่มเป็นกระจุกมีข้อปล้องสั้น คล้ายพุ่มไม้กวาด

ในแอฟริกาใต้ Meyer (1981) รายงานว่าไร *Aceria proteae* เข้าทำลายไม้ดอกไม้ประดับหลายสกุลในวงศ์ Protaceae เมื่อไรดูดกินจะปล่อยสารพิษหรือเชื้อโมโคพลาสมาเข้าสู่พืช ทำให้บริเวณตาแตกออกเป็นพุ่มคล้ายพุ่มไม้กวาด

ข้อปล้องหดสั้นมีขนาดพุ่มเท่ากำปั้น ซึ่งทำให้ไม่สามารถผลิตดอกได้

ในระยะที่ลำไยแทงช่อดอกในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ พบว่าก้านช่อดอกที่ถูกไรเข้าทำลายแตกกระจุกเป็นพุ่ม ข้อปล้องสั้นลักษณะของดอกมีขนละเอียดสีเขียวยอดอ่อนปกคลุม เช่นเดียวกับที่พบบนใบอ่อนในช่วงที่ดอกตูม ดอกมีลักษณะกลมคล้ายเมล็ดข้าวฟ่าง พุ่มช่อดอกมีสีน้ำตาล ช่อดอกหลังจากที่ถูกไรทำลาย ดอกจะแห้งร่วง เหลือแต่ก้านช่อดอกแห้งเป็นสีน้ำตาล

ผลจากการวัดความยาวช่อดอกที่ถูกไรเข้าทำลาย และช่อดอกปกติ พบว่าขนาดความยาวของช่อดอกปกติยาวกว่าช่อดอกที่ถูกไรเข้าทำลาย โดยช่อดอกปกติมีความยาวเฉลี่ย 37.88 ± 0.64 ซม. ซึ่งความยาวของช่อดอกทั้งสองชนิดนี้ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์ (Table 1)

Table 1. Comparisons of the length of longan inflorescences observed from normal and mite damageable inflorescences at Ban Hong, Lam Phun Province, on March, 1997.

Type of inflorescence	Length (cm) of inflorescence
	Mean $\pm$ S.E.
Normal	$37.88 \pm 0.83a$
Mite damage	21.47 ± 0.64
Student's t	12.79**

Mean inflorescent length (plus or minus standard error) obtained from 10 longan trees, each tree was randomly sampling of 10 inflorescences.

** Significant difference between flower branches at $p = 0.01$ according to Student's t Test

2.2.2 ลักษณะการแพร่กระจายและความเสียหาย

บ้านหนองแฝก ส่วนที่ 1 จากการนับจำนวนข้อใบ และช่อดอกพบไรเข้าทำลายในเดือนกุมภาพันธ์มีค่าเฉลี่ยของความเสียหายประมาณ 4 เปอร์เซ็นต์ ความเสียหายพบมากในเดือนตุลาคม ปริมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ ความเสียหายของข้อใบและช่อดอกที่พบทั้ง 4 ทิศในแต่ละเดือนที่ทำการสำรวจไม่มีความแตกต่างกัน (Table 2) ในส่วนนี้ไม่มีการใช้สารฆ่าแมลงและสารฆ่าไรแต่มีการตัดข้อใบที่ถูกไรเข้าทำลายทิ้งบ้าง

บ้านหนองแฝก ส่วนที่ 2 พบความเสียหายบนข้อใบเล็กน้อย ในเดือนมกราคม เฉลี่ย 0.6 เปอร์เซ็นต์ ในเดือนกุมภาพันธ์และมีนาคมพบข้อหงิกจากไรประมาณ 3 เปอร์เซ็นต์ ในเดือนกรกฎาคมไม่พบข้อหงิกจากไรเลย เนื่องจากลำไยติดผล และไม่มีการแตกข้อใบอ่อนเลยและพบความเสียหายสูงขึ้นในเดือนตุลาคมเฉลี่ย 9.5 เปอร์เซ็นต์ ความเสียหายของข้อใบและช่อดอกพบกระจายทุกทิศไม่มีความแตกต่างกัน (Table 2) และส่วนนี้มีการตัดข้อที่หงิกจากไรทิ้งและมีการใช้สารฆ่าแมลงและสารฆ่าไร

สวนที่ตำบลเหมืองง่า ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงช่วงติดผลในเดือนกรกฎาคมพบความเสียหายจากไร 5-20 เปอร์เซ็นต์ ความเสียหายกระจายทั่วทรงพุ่มทุกทิศที่ทำการสำรวจ เฉพาะในเดือนตุลาคม พบความเสียหายบนข้อใบหนาแน่นทางทิศตะวันออกและทิศใต้ของทรงพุ่ม (Table 2) ส่วนนี้มีการใช้สารฆ่าแมลง

บ้านสันหัววัว สำหรับอาการใบหงิกจากไร ในช่วงเดือนมกราคมถึงตุลาคมพบ 2-27 เปอร์เซ็นต์ ความเสียหายกระจายทุกทิศ ส่วนนี้มีการใช้สารเคมีฆ่าแมลง และเด็ดข้อไรทิ้ง

บ้านดงฤๅษี ส่วนที่ 1 พบความเสียหายบนข้อใบเฉลี่ย 5 เปอร์เซ็นต์ ความเสียหายในแต่ละทิศไม่มีความแตกต่างกัน และสำหรับ **ส่วนที่ 2** พบความเสียหายที่เกิดจากไรสูงมากในเดือนมีนาคม ซึ่งเป็นช่วงดอกบานพบช่อดอกถูกไรทำลายเฉลี่ย ประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตาม ความเสียหายบนช่อดอกพบกระจายทั่วต้น ไม่มีความแตกต่างกันทั้ง 4 ทิศ (Table 2)

ความเสียหายของไรที่พบบนต้นลำไยในแต่ละสวนมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับการจัดการดูแลภายในสวน และช่วงการแตกใบอ่อนของพืชสวนที่เลือกทำการทดลอง มีเพียงสวนหนองแฝกส่วนที่ 1 สวนเดียวที่ไม่มีการใช้สารเคมีฆ่าแมลง ความเสียหายพบสูงในเดือนตุลาคมแทบทุกสวน เนื่องจากเป็นระยะที่ลำไยแตกข้อใบใหม่ ซึ่งเหมาะเป็นอาหารที่อยู่อาศัยและที่ขยายพันธุ์ของไร ผลจากการวิเคราะห์หาความแตกต่างของความเสียหายในแต่ละทิศของทรงพุ่มบนต้นลำไยปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นสวนบ้านเหมืองง่าที่พบความเสียหายค่อนข้างสูงทางทิศตะวันออกมากกว่าทิศเหนือและทิศตะวันตกในเดือนตุลาคม 2540 เท่านั้น (Table 2)

Table 2 Percentage of eriophyid damages on terminal branches and inflorescences on different directions on longan trees at six locations in Chiang Mai and Lam Phun provinces, December 1996 to October 1997.

Location/Month	Percentage of eriophyid damage in 1 m ² in each direction per plant ^v				
	North	East	South	West	Mean
1. Nong Fack (1)					
Jan 97	0	0	0	0	0
Feb 97	0 a	11.43 a	5.26 a	0 a	4.17
Mar 97	2.33 a	5.26 a	9.80 a	1.98 a	4.84
Jul 97	5.71 a	6.17 a	9.78 a	3.45 a	6.28
Oct 97	15.0 a	18.64 a	25.18 a	21.74 a	20.14
2. Nong Fack (2)					
Jan 97	0 a	0 a	2.50 a	0 a	0.63
Feb 97	6.25 a	0 a	2.44 a	2.63 a	2.83
Mar 97	0.83 a	3.94 a	4.05 a	2.63 a	2.86
Jul 97	0	0	0	0	0
Oct 97	9.46 a	5.71 a	13.61 a	9.21 a	9.49
3. Muang Gna					
Jan 97	19.23 a	16.67 a	16.13 a	28.13 a	20.04
Feb 97	0 a	6.25 a	7.27 a	19.15 a	8.17
Mar 97	8.20 a	4.80 a	8.66 a	6.20 a	6.96
Jul 97	7.45 a	5.77 a	4.21 a	3.09 a	5.13
Oct 97	20.13 b	29.76 a	23.39 ab	20.12 b	23.35
4. San Hua Wua					
Jan 97	33.33 a	10.81 a	10.71 a	24.17 a	19.75
Feb 97	6.98 a	20.00 a	6.78 a	6.38 a	10.03
Mar 97	4.48 a	10.77 a	16.08 a	12.40 a	11.02
Jul 97	4.50 a	1.72 a	0 a	3.00 a	2.31
Oct 97	27.27 a	26.79 a	27.70 a	27.41 a	27.29

5.Dong Lue See(1)

Dec 96	3.57 a	2.82 a	6.06 a	7.81 a	5.07
--------	--------	--------	--------	--------	------

6.Dong Lue See(2)

Mar 97	49.34 a	43.54 a	56.08 a	48.97 a	49.48
--------	---------	---------	---------	---------	-------

^{1/} In row, means follow by a common letter are not significantly different at the 5% level by LSD.

^{2/} March is a month of flowering stage.

ในช่วงเดือนเมษายน เป็นช่วงที่สามารถมองเห็นลักษณะการเข้าทำลายของไรได้ชัดเจนบนทรงพุ่มของลำไย ข้อดอกที่ถูกไรทำลายดอกจะร่วงช้ากว่าดอกปกติ ทำให้เห็นข้อดอกเป็นพุ่มสีน้ำตาลอ่อนสามารถตรวจนับได้ทั่วทรงพุ่ม จำนวนข้อดอกที่ถูกไรเข้าทำลายในแต่ละสวน มีปริมาณมากน้อยแตกต่างกัน ความเสียหายของข้อดอกพบน้อยที่ ตำบลอินทขิล อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่เฉลี่ย 6 ข้อต่อต้น สวนที่พบความเสียหายมากที่สุด 56 ข้อต่อต้น ที่ตำบลบ้านโฮ้ง อำเภอบ้านโฮ้ง จังหวัดลำพูนที่สวนตำบลหนองแฝกและสวนตำบลอินทขิล พบปริมาณข้อดอกที่ถูกไรเข้าทำลายกระจายทั่วทรงพุ่มทุกทิศไม่มีความแตกต่างกัน ในขณะที่สวนอื่นๆมีการกระจายของไรแตกต่างกันในแต่ละทิศที่ทำการสำรวจ (Table 3)

เนื่องจากความเสียหายที่เกิดจากไรที่พบในแต่ละสวนมีปริมาณมากน้อยแตกต่างกัน

ดังนั้น ค่า error mean square (EMS) ของแต่ละสวนจึงมีความแตกต่างกัน (heterogeneous) จึงนำข้อมูลแต่ละสวนมาปรับจำนวนซ้ำ (replication) ให้เท่ากันจำนวน 10 ซ้ำและทำการจัดกลุ่มของสวนทั้งหมดเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วยสวนในตำบลหนองแฝก (2) สวนในตำบลเหมืองง่า (2) สวนในตำบลหนองตองและสวนตำบลอินทขิล ซึ่งมีค่า EMS ช่วง 1.9-4.1 (Table 4) กลุ่มที่ 2 มีจำนวน 4 สวนเท่ากัน คือสวนตำบลหนองแฝก (1) สวนตำบลเหมืองง่า (1) สวนตำบลสันหัววัว และตำบลบ้านโฮ้ง มีค่า EMS อยู่ในช่วง 15.4-22.6 (Table 5) เมื่อจัดกลุ่มแล้วค่า EMS ภายในกลุ่มอยู่ในลักษณะที่เหมือนกัน (homogeneous) ทำให้สามารถเปรียบเทียบปริมาณการเข้าทำลายของไรในแต่ละทิศ และแต่ละสวนของแต่ละกลุ่มได้ โดยนำข้อมูลของแต่ละกลุ่มมาวิเคราะห์ทาง สถิติโดยวิธี combined analysis of several locations (Petersen, 1994)

Table 3. Number of longan inflorescences damaged by erioplyid mite on different directions on individual tree at 8 locations in Chiang Mai and Lam Phun Provinces, on April 1977.

Location	No. of trees observed	No. of damage inflorescences in each direction per plant ¹⁷				
		North	East	South	West	Total
Nong Fack(1)	10	3.6 b	7.1 ab	6.1 ab	8.5 a	25.33
Nong Fack(2)	13	1.46 a	2.31 a	1.92 a	2.85 a	8.54
Muang Gna(1)	13	6.6 ab	9.3 a	6.6 ab	4.10 b	26.60
Muang Gna(2)	30	3.17 a	3.13 ab	2.87 ab	2.27 b	11.44
San Hua Wua	20	6.7 c	11.6 ab	15.3 a	8.0 bc	41.60
Nong Thong	21	4.52 b	8.43 a	9.95 a	6.05 b	28.95
Inthakil	20	1.80 a	1.60 a	1.45 a	1.50 a	6.35
BanHong	33	16.67 a	13.52 b	12.30 b	13.27 b	55.76

¹⁷ In rows, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by LSD.

Table 4. Analysis of variance of number of damaged inflorescences on different direction on longan tree canopies obtained from four locations (group one) in Chiang Mai and Lamphun Provinces on April 1997.

Source	df	Mean Square at Location			
		Nong Fack (2)	Muang Gna (2)	Nong Thong	Inthakil
Rep	9	9.456	28.469	55.822	1.456
Direction	3	8.133 ^{ns}	4.292 ^{ns}	10.467 ^{ns}	3.133 ^{ns}
Error	27	2.819	4.107	4.096	1.893

^{ns} Indicated non-significant difference

Table 5. Analysis of variance of number of damaged inflorescences on different direction on longan tree canopies obtained from four location (group two) in Chiang Mai and Lamphun Provinces on April 1997.

Source	df	Mean Square at Location			
		Nong Fack (2)	Muang Gna (2)	San Hua Wua	Ban Hong
Red	9	143.060	40.344	110.96	224.93
Direction	3	42.692 ^{ns}	45.100	149.67	127.77
Error	9	22.636	15.359	18.815	18.896

^{ns} Indicated non-significant difference

* Indicated significant difference ($p=0.05$)

** Indicated highly significant difference ($p=0.01$)

ผลจากการนำข้อมูลแต่ละกลุ่มมาวิเคราะห์หาความแตกต่างของการกระจายความเสียหายบนช่อดอกของโรในทิศต่างๆ 4 ทิศ พบว่าการกระจายความเสียหายบนช่อดอกในกลุ่มที่ 1 ในแต่ละทิศไม่มีความแตกต่างกัน แต่ในกลุ่มที่ 2 ความเสียหายบนช่อดอกในทิศตะวันออก ทิศตะวันตก โดยทิศตะวันออกพบ 11.3 ช่อ ส่วนทิศตะวันตกพบ 8.63 ช่อต่อต้น ส่วนทิศอื่นๆ พบปริมาณความเสียหายไม่แตกต่างกัน (Table 6) และ (Table 8)

จำนวนช่อดอกที่ถูกโรทำลายในแต่ละพื้นที่พบแตกต่างกันไปเช่นเดียวกัน ในกลุ่มที่ 1 พบความเสียหายที่ตำบลอินทขิล น้อยที่สุดเฉลี่ย 2.10 ช่อต่อต้น และพบมากที่สุดที่ตำบลหนองตอง เฉลี่ย 5.30 ช่อต่อต้น ส่วนตำบลหนองแฝก (2)

และเหมืองง่า (2) พบจำนวนช่อดอกถูกทำลายไม่แตกต่างกัน (เฉลี่ยจาก 10 ต้น) (Table 7) ส่วนลำไยกลุ่มที่ 2 ที่บ้านหนองแฝก (1) และเหมืองง่า (1) ช่อลำไยถูกทำลายเฉลี่ย 6.3 และ 6.6 ช่อ แตกต่างจากสวนสันหัววัวและสวนบ้านโง้ง โดยที่สวนบ้านโง้งพบช่อลำไยถูกทำลายสูงสุด 16.45 ช่อต่อต้น (เฉลี่ยจาก 10 ต้น) (Table 7)

โดยทั่วไปแล้วการเข้าทำลายทำความเสียหายบนช่อใบและช่อดอกลำไยของโร พบกระจายทั่วทรงพุ่มทุกที่ในทุกเดือนและทุกพื้นที่ ที่ทำการสำรวจ ยกเว้นในเดือนตุลาคมที่สวนตำบลเหมืองง่า พบความเสียหายทางทิศตะวันออกมากกว่าทางทิศตะวันตก ส่วนทิศอื่นๆ ไม่มีความแตกต่างกัน ในทำนองเดียวกันโรเข้าทำลายช่อดอกจำนวน 8 สวนที่สำรวจ สวนกลุ่มที่ 1

จำนวน 4 ส่วน พบการกระจายของโรสน้ำส้ม
ทุกทิศทางที่สวนกลุ่มที่ 2 จำนวน 4 ส่วน
พบความเสียหายของช่อดอกทางทิศตะวันออก
มากกว่าทางทิศตะวันตก สำหรับทิศอื่นๆ ไม่มี
ความแตกต่างกัน (Table 8) ความเสียหายของ
ช่อใบและช่อดอกที่เกิดจากไรเข้าทำลายพบ
ค่อนข้างหนาแน่นในทิศดังกล่าว อาจจะเนื่องจาก
ทิศทางของกระแสลมและแสงที่พอเหมาะกับการ
อยู่อาศัยของไร Yang et al (1995) ได้ศึกษา
การแพร่กระจายของโรสนิมส้ม *Phyllocoptruta*
oleivora (Ashmead) ที่เข้าทำลายผลส้มบน
ต้นส้ม พบว่าผลส้มที่อยู่ทิศเหนือของทรงพุ่มถูก
โรสนิมส้มเข้าทำลายมากที่สุด ตามด้วยผลส้ม
ฝั่งตะวันออก ทิศใต้และทิศตะวันตกของทรงพุ่ม

อย่างไรก็ตามได้มีรายงานการแพร่กระจายของ
โรสนิมส้มว่า ส่วนใหญ่แล้วมีการกระจายอย่าง
ไม่สม่ำเสมอทั่วทรงพุ่มของต้นส้ม (Albrigo and
McCoy, 1974 ; Allen and McCoy, 1979)

สำหรับการสำรวจครั้งนี้ไม่ได้ศึกษา
การกระจายของไรจากส่วนล่างของทรงพุ่มไป
จนถึงยอด (vertical dispersion) ในแต่ละ
ต้น อย่างไรก็ตามมีรายงานของ Pena and
Baranowski (1990) ซึ่งพบว่าโรสนิมส้ม
Phyllocoptruta oleivora (Ashmead)
มีปริมาณมากในช่วงความสูงตั้งแต่ 1.4-2.7
เมตรเหนือระดับพื้นดิน ซึ่งพบมากกว่าส่วนที่
สูงจากพื้น 2.7-3.9 เมตร หรือที่ 0.2-1.4
เมตรเหนือระดับดิน

Table 6. Damaged inflorescences on different directions on longan tree canopies obtained from group one and group two locations in Chiang Mai and Lamphun Provinces, on April 1997.

Direction	Location	
	Group one	Group two
North	3.15 a	9.53 ab
East	3.88 a	11.30 a
South	3.55 a	10.38 ab
West	3.58 a	8.63 b
LSD (p=0.05)	0.79	1.93

Mean within a column followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by LSD.

Table 7. Damaged inflorescences on longan tree canopies obtained from group one group two locations on April 1997 in Chiang Mai and Lamphun Provinces.

Group/location	No. of damaged inflorescences
Group one	
Nong Fack (2)	2.40 b*
Muang Gna (2)	4.35 b
Nong Thong	5.30 a
Inthakil	2.10 c
LSD (p=0.05)	0.79
Group two	
Nong Fack (1)	6.325 c
Muang Gan	6.65 c
San Hua Wua	10.40 b
Ban Hong	16.45 a
LSD (p=0.05)	1.93

* In a column of each group, means followed by a common letter are not significantly different at 5% level by LSD.

cup

Table 8 Analysis of variance of number of damaged inflorescences in one square meter on different direction on longan tree canopies over four locations in Chiang Mai and Lamphun Provinces. The data obtained from group one and group two locations on April 1997.

Source	df	Mean Square	
		Group one	Group two
Location	3	95.025 ^{**}	886.440 ^{**}
Rep in location	36	24.089 ^{**}	129.820 ^{**}
Direction	3	3.542 ^{ns}	52.523 ^{**}
Location x Direction	9	7.231 [*]	104.230 ^{**}
Pooled error	108	3.239	18.920

^{**} Indicated highly significant difference (p=0.01).^{*} indicated significant difference (p=0.05) and
^{ns} indicated non-significant difference

ระยะที่ผลลำไยใกล้เก็บเกี่ยวในเดือนกรกฎาคม ได้ตรวจนับผลบนช่อดอกลำไยที่ได้ติดเครื่องหมายไว้จำนวน 3 สวน พบว่าช่อดอกที่ไรเข้าทำลาย ไม่ติดผลหรือที่ติดก็มีผลไม่สมบูรณ์ ผลมีขนาดเล็ก และมีจำนวน 2-3 ผลต่อช่อโดยเฉลี่ย เมื่อเปรียบเทียบกับช่อดอกปกติที่ให้ผล

ประมาณ 16-22 ผลต่อช่อโดยเฉลี่ย (Table 9) ช่อดอกที่ถูกไรทำลายเมื่อนำมาตรวจนับดูไรภายใต้กล้อง stereo-microscope พบไรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่นโดยเฉพาะในส่วนของเกสรดอกตัวเมีย ซึ่งเป็นเหตุทำให้ลำไยไม่ติดผล

Table 9 Comparisons of fruit per inflorescence of longan observed from normal and mite damage at Pha Kha and Ban Hong, Lumphun Province, July, 1997.

Location	No. of Inflorescence	No. of fruit per inflorescences		Student's <i>t</i>
		mite damage $\pm$ SE	normal $\pm$ SE	
Pa Kha	100	3.30 $\pm$ 0.42	22.39 $\pm$ 1.12	15.99 ^{**}
Ban Hong (1)	132	1.64 $\pm$ 0.21	21.89 $\pm$ 1.35	16.96 ^{**}
Ban Hong (2)	836	2.09 $\pm$ 0.09	16.13 $\pm$ 1.01	31.31 ^{**}

^{**} Indicated significant different between fruit set sample at $p=0.01$ according to Student's *t* Test

สรุปผลการศึกษา

อาการม้วนหงิกของลำไยสาเหตุจากโรสสีชาทำความเสียหายบนช่อใบและช่อดอกลำไยพันธุ์ดอ 1-50% ในพื้นที่ 1 ตารางเมตรของทรงพุ่ม การกระจายความเสียหายพบรอบทรงพุ่มทุกทิศไม่แตกต่างกัน ยกเว้นในเดือนตุลาคม ซึ่งเป็นช่วงแตกใบอ่อน และมีความเสียหายบนช่อใบค่อนข้างสูง พบความเสียหายในทิศตะวันออกมากกว่าทิศเหนือและทิศตะวันตกในเดือนเมษายนพบโรสสีชาทำความเสียหายช่อดอกลำไยพันธุ์ดอเฉลี่ย 6-56 ช่อต่อต้น ปริมาณความเสียหายที่พบในแต่ละสวนมีความแตกต่างกัน การกระจายของโรสสีชาพบรอบทรงพุ่มทั่วทุกทิศ

ในสวนกลุ่มที่ 1 จำนวน 4 สวน สำหรับสวนกลุ่มที่ 2 พบช่อดอกถูกโรสสีชาทำลายในทิศตะวันออกมากกว่าทิศตะวันตกสำหรับทิศอื่นๆ ไม่มีความแตกต่างกัน โรสสีชาทำลายช่อดอกทำให้ไม่ติดผล หรือติดผลน้อย มีจำนวนเฉลี่ย 2-3 ผลต่อช่อ ขณะที่ช่อดอกปกติให้ผลประมาณ 16-22 ผลต่อช่อ งานวิจัยที่ต้องดำเนินงานต่อไปคือศึกษาวงจรชีวิตของโรสสีชาการระบาด และปัจจัยที่มีผลต่อการระบาดของโรสสีชา ตลอดจนหาแนวทางในการป้องกันกำจัดไม่ให้โรสสีชาลุกลามทำความเสียหายต่อลำไยในแหล่งปลูกข้างเคียงและแหล่งปลูกอื่นอีกต่อไป



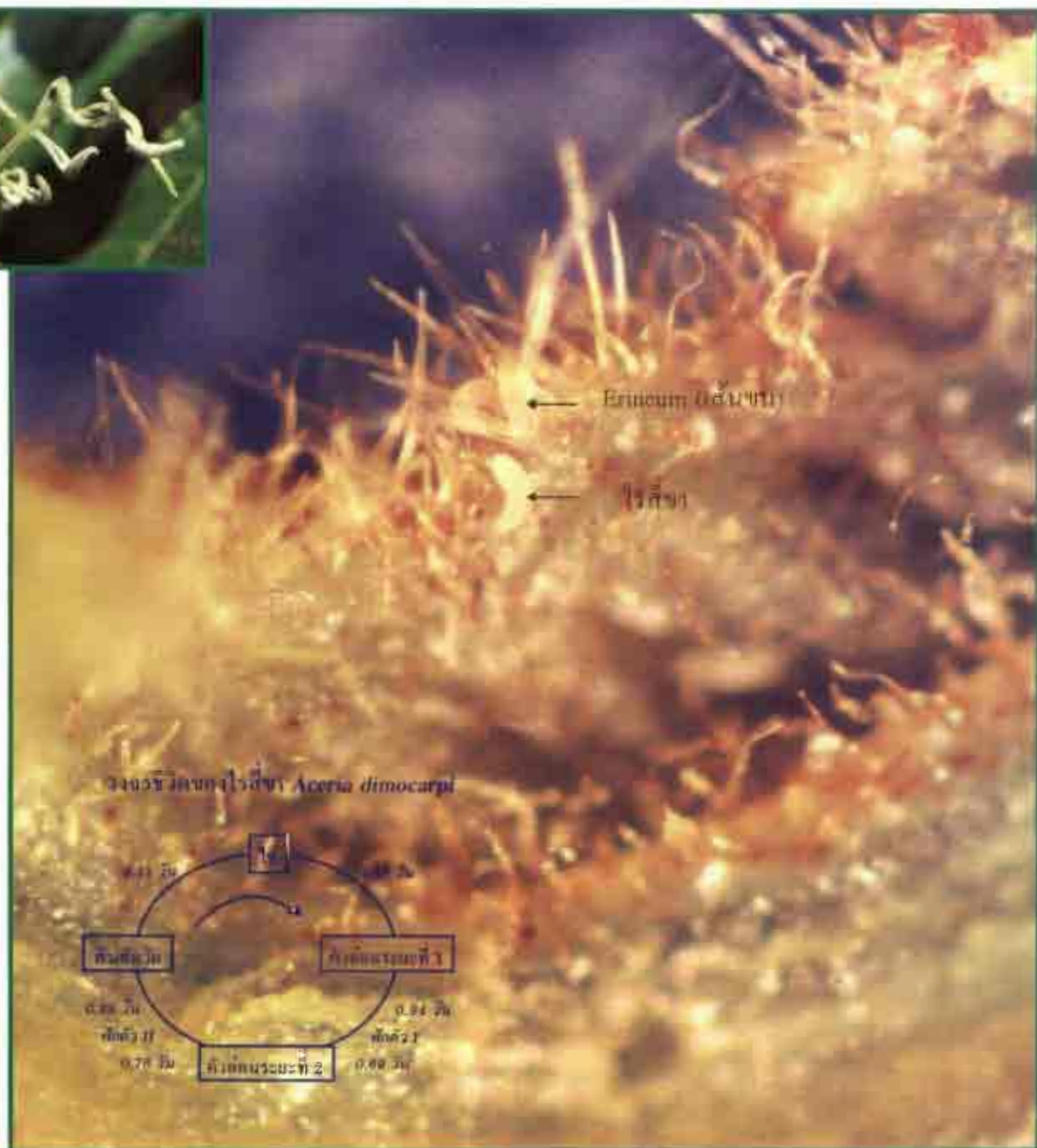
วารสารเกษตร

JOURNAL OF AGRICULTURE

วารสารวิชาการของคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ปีที่ 13 ฉบับที่ 1 กุมภาพันธ์ 2540

VOLUME 13 NO.1 February 1997



1. ไข่ขาวใบหมากจืดไร
2. ภาพขยาย Erineum และไผ่สีสุก (ขยาย 40 เท่า)

ISSN 0857-0841

Journal of Agriculture

ทีมหลัก: นพ.สาวิทย์พงศ์พิบูลย์ สำนักรงนคช.นุการ, คณะกรรมการศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ (เชียงใหม่) 50200 โทร. 0531-948115

วงจรชีวิตไรสีขา *Aceria dimocarpi* (Kuang)
(Acarina : Eriophyidae) ศัตรูสำคัญของลำไย

Life Cycle of Four Legs Mite, *Aceria dimocarpi* (Kuang)
(Acarina : Eriophyidae), the Major Pest of Longan

ประนอม ใจอ้าย^{1/} และ จริยา วิสิทธิ์พานิช^{1/}
Pranom Chai-ai^{1/} and Jariya Visithpanich^{1/}

Abstract : Biology of *Aceria dimocarpi* (Kuang) was conducted on 12 days old longan seedlings under laboratory conditions with approximately mean temperature of 25.11°C and 68.08 % relative humidity. There were 4 developmental stages of *A. dimocarpi*; the egg, larval, nymphal, and adult stages, with the average duration means of each stage were 2.88, 0.94 and 0.76 days respectively. The first and second quiescent stages were lasted 0.69 and 0.85 days respectively. The average preoviposition period of the adult female was 2.4 days. The fecundity of each female was 2.7 eggs with a mean of 0.91 egg per day, and fertility rate of 68%. The average life expectancy of individual was 5.2 days. The survival rate observed from larva through adult stage of this mite was 34%.

บทคัดย่อ : การศึกษาวงจรชีวิตของไร *Aceria dimocarpi* (Kuang) บนต้นกลาลำไยอายุ 12 วัน ในห้องปฏิบัติการ ที่มีอุณหภูมิเฉลี่ย 25.11 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 68.08 เปอร์เซ็นต์ พบว่าระยะการเจริญเติบโตของไร *A. dimocarpi* มี 4 ระยะ คือ ระยะไข่ ตัวอ่อนระยะที่ 1 ตัวอ่อนระยะที่ 2 และตัวเต็มวัย ระยะไข่เฉลี่ย 2.88 วัน ตัวอ่อนระยะที่ 1 เฉลี่ย 0.94 วัน ตัวอ่อนระยะที่ 2 เฉลี่ย 0.76 วัน โดยมีระยะพักตัวครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2 เฉลี่ย 0.69 วัน และ 0.85 วัน ตามลำดับ

^{1/} ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200.

^{1/} Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand

ระยะก่อนการวางไข่ 2.4 วัน ตัวเมียวางไข่เฉลี่ยวันละ 0.91 ฟอง ตลอดอายุขัยตัวเมีย 1 ตัว วางไข่ได้เฉลี่ย 2.7 ฟอง อัตราการฟักไข่ประมาณ 68 เปอร์เซ็นต์ ตัวเต็มวัยมีอายุขัย 5.2 วัน อัตราการอยู่รอดจากตัวอ่อนระยะที่ 1 จนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัย 34 เปอร์เซ็นต์

Index words : ใบหงิกของลำไย, ไรสีขา, *Aceria dimocarp*, Eriophyidae, ชีวประวัติ
Longan leaf curl, Four legs mite, *Aceria dimocarp*, Eriophyidae, Biology

คำนำ

การปลุกลำไยของเกษตรกรยังประสบกับปัญหาศัตรูพืชหลายชนิด ซึ่งก่อให้เกิดความสูญเสียแก่ผลผลิตทั้งในด้านปริมาณ และคุณภาพ อุปสรรคในการผลิตลำไยที่สำคัญ คือ การที่ยอดอ่อนหรือช่อดอกลำไยแตกเป็นพุ่มแจ๊คคล้ายไม้กวาด ใบอ่อนเรียวยาวหงิกงอ จากการนำช่อใบและช่อดอกจากต้นลำไยพันธุ์ดกที่แสดงอาการม้วนหงิกจากสวน 6-8 แห่ง ในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูนไปตรวจสอบในห้องปฏิบัติการพบว่าสาเหตุการผิดปกติเกิดจากราสีขา (Four legs mite) ซึ่งมีขนาดเล็กมาก ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าต้องใช้กล้อง Stereomicroscope ที่มีกำลังขยาย ตั้งแต่ 40 เท่าขึ้นไปตรวจสอบจึงจะเห็น ไรมีลักษณะคล้ายหนอน ลำตัวเรียวยาว สีครีม มีขา 4 ขา เคลื่อนไหวไปมาอยู่บนเส้นขนละเอียด (Erineum) บนใบ ผลจากการดูดกินของไรทำให้ก้านช่อใบแตกพุ่มเป็นกระจุกในระยะแทงช่อดอกพบว่าก้านช่อดอกที่ถูกไรทำลายมีอาการแตกกระจุกเป็นพุ่มไม้กวาด มีข้อปล้องสั้น ช่อดอกที่ถูกไรทำลายจะแห้งร่วง ทำให้ไม่ติดผล (จริยา, 2539) อย่างไรก็ตามข้อมูลเกี่ยวกับชีวประวัติของไรสีขา ที่ทำให้เกิดอาการใบหงิกบนต้นลำไยชนิดนี้ ยังไม่มีรายงานการศึกษาแต่อย่างใด ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะหาข้อมูลพื้นฐานทางด้านชีววิทยาของไรสีขา ในห้องปฏิบัติการที่ควบคุมอุณหภูมิที่เหมาะสม

วัตถุประสงค์

เพื่อทราบวงจรชีวิตของไรสีขา

วิธีการทดลอง

1. การวินิจฉัยชนิดไร

เก็บตัวอย่างช่อใบลำไยที่มีอาการหงิกจากสวนของเกษตรกร จำนวน 20 ช่อ เชื้อไรจากใบลำไยที่หงิก คองในสารละลายที่มีส่วนผสมของ Sorbital และ Alcohol 25 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นนำช่อใบที่เหลื้อมาฝังให้แห้งที่อุณหภูมิห้องเฉลี่ย 27.15 องศาเซลเซียส นำช่อลำไยที่แห้งแล้วบรรจุในถุงกระดาษสีน้ำตาล แล้วจัดส่งทั้งช่อที่อบแห้งและตัวอย่างที่ดองไว้ไปวินิจฉัยเพื่อทราบชื่อวิทยาศาสตร์ที่ประเทศโปแลนด์

2. การศึกษาวงจรชีวิตของไรสีขา

2.1 การเลี้ยงขยายปริมาณไรสีขา และการเตรียมต้นกล้าเพื่อเลี้ยงไร

ทำการเพาะต้นกล้าลำไยจากเมล็ดพันธุ์ลำไยเขียวเขียวในกระบะเพาะ ฝังไว้ในสภาพอุณหภูมิห้อง ซึ่งมีอุณหภูมิเฉลี่ย 27.15 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 77 เปอร์เซ็นต์ เมื่อดันกล้างอกหลังจากเพาะเมล็ดได้ 12 วัน

มีความสูงเฉลี่ย 6 เซนติเมตร แดกใบอ่อน 2 ใบ จึงถอนต้นกล้าจำนวน 60 ต้น โดยให้ส่วนของราก มีดินห่อหุ้มอยู่พ้นละอองน้ำเป็นฝอยบริเวณราก เพื่อให้ดินมีความชุ่มชื้น จากนั้นจึงนำแผ่นอะลูมิเนียมฟอยล์ มาห่อหุ้มส่วนรากจนถึงส่วนกลาง ของต้นกล้าลำไย เพื่อรักษาความชื้นให้ต้นกล้า

วิธีนี้ต้นกล้าลำไยสามารถคงความสดอยู่ได้หลายวัน ตัดใบลำไยออกหมดเหลือแต่ปลายยอดซึ่งเป็นตา ใบ (Apical meristem) (ภาพที่ 1) เพื่อจำกัดพื้นที่ และสะดวกในการตรวจดูไรได้กล้องจุลทรรศน์ ทำการเตรียมต้นกล้าไว้ 3 ชุด ชุดละ 20 ต้น

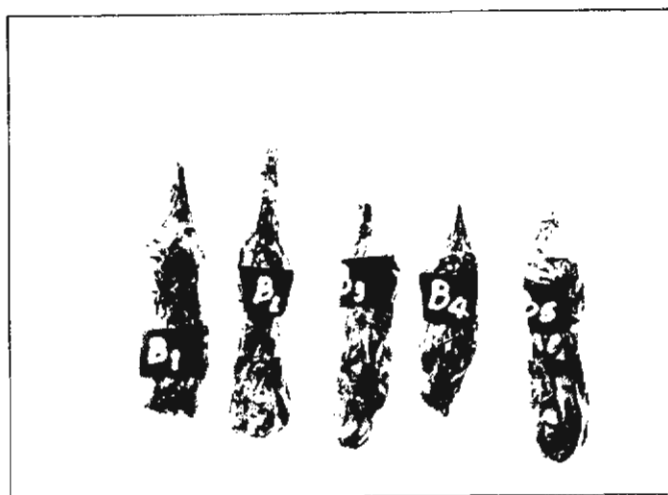


Figure 1 Twelve days old longan seedlings of Biew Kiew cultivar. All young leaves were removed and only apical meristems were left on stems for mite infestation (B1-B4) Seedling on the right was a normal plant (B5).

2.2 การวางไข่และเปอร์เซ็นต์การฟัก

ทำการเขี่ยไรจากใบลำไยที่แสดงอาการหงิก โดยใช้ไม้ไผ่เหลาปลายแหลมติดด้วยขนตามนุษย์ เลือกเขี่ยไรที่มีตัวขนาดใหญ่ในกลุ่มซึ่งคาดว่าจะ เป็นตัวเต็มวัย จำนวน 50 ตัว ลงบนยอดอ่อนของ ต้นกล้าลำไย 1 ต้น ทำทั้งหมด จำนวน 20 ต้น ทิ้งไว้

เป็นเวลา 24 ชั่วโมง เพื่อให้ไรวางไข่ ในห้อง ปฏิบัติการที่ควบคุมอุณหภูมิเฉลี่ย 25.11 ± 0.92 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 68.08 ± 3.55 เปอร์เซ็นต์ หลังจากนั้นจึงเขี่ยไรตัวเต็มวัย ออกจาก ยอดอ่อนจนหมด แล้วทำการตรวจนับจำนวนไข่ ทำการวาดภาพจำนวนและตำแหน่งไข่ดังกล่าว ลงบนสมุดบันทึกเพื่อความสะดวกในการเฝ้าดูการ

ฟักไข่ ซึ่งตรวจนับทุก 2 ชั่วโมง เพื่อหาจำนวนไข่ที่ฟัก และดูความเปลี่ยนแปลงของการเจริญเติบโตแต่ละครั้งใช้เวลาประมาณ 3 นาทีต่อต้น ฝัสดูจนกระทั่งไข่ฟักเป็นตัวอ่อน (Larva)

2.3 ระยะเจริญเติบโตของตัวอ่อน

ทำการเขี่ยตัวอ่อนลงบนต้นกล้าต้นใหม่ที่เตรียมไว้ โดยวิธีเดียวกันกับวิธีที่เตรียมให้ไรวางไข่ที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น จำนวนทั้งหมด 20 ต้น ตัวอ่อนของไรที่เขี่ยลงบนต้นกล้ามี่จำนวน 5 ตัวต่อต้น ฝัสดูการเจริญเติบโตทุก 2 ชั่วโมง จนกระทั่งไรเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัย

2.3 ระยะตัวเต็มวัย

เขี่ยไรตัวเต็มวัยลงบนต้นกล้าต้นใหม่อีกครั้งหนึ่ง ต้นละ 1 ตัว จำนวน 20 ต้น เพื่อศึกษาความสามารถในการวางไข่ของไร และจำนวนอายุขัยของไร ทำการติดตามการวางไข่ของไรทุก 24 ชั่วโมง จนกระทั่งไรตาย

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. การวินิจฉัยชนิดไรสีขา

ผลจากการวินิจฉัยตัวอย่างไร โดย Boczek (1997) ปรากฏว่าชื่อ *Aceria dimocarpi* (Kuang) ซึ่งยังไม่พบรายงานชื่อไรชนิดนี้มาก่อนแต่อย่างใดในประเทศไทย ไรสีขา *A. dimocarpi* อยู่ในวงศ์ Eriophyidae ซึ่งไรในวงศ์นี้หลายชนิดเป็นศัตรูพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ เช่นไรกระเทียม *Aceria tulipae* ทำความเสียหายกระเทียมในแปลงปลูก และโรงเก็บ (จริยา, 2528) ไรก้ามมะหีลิ้นจี่ *Aceria litchii* ซึ่งทำลายใบอ่อนลิ้นจี่ ทำให้ใบมีขนาดเล็ก

เป็นคลื่น ได้ใบมีขนละเอียดสีเขียวย่อนหรือสีน้ำตาลเข้มคล้ายก้ามมะหี (Keifer and Knorr, 1978) บางครั้งจึงเรียกว่าไรก้ามมะหีลิ้นจี่ เนื่องจากไรในวงศ์ Eriophyidae นี้เป็นไรค่อนข้างจะมีความเฉพาะเจาะจงต่อพืชอาหาร จากการเก็บตัวอย่างไรจากช่อใบและช่อดอกจากต้นลำไยที่แสดงอาการม้วนหงิกมาวินิจฉัยครั้งนี้พบว่าเป็นชนิด *A. dimocarpi* ชนิดเดียวที่อาศัยดูดกินอยู่บนช่อใบและช่อดอกที่แสดงอาการหงิก อย่างไรก็ตามจะได้ทำการศึกษาพืชอาหารชนิดอื่นที่ไรชนิดนี้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ต่อไป

2. การศึกษาวงจรชีวิตของไรสีขา

2.1 การเลี้ยงขยายปริมาณไรสีขา

ไรสามารถเจริญเติบโตขยายปริมาณได้เป็นอย่างดีในสภาพโรงเรือนเพาะชำและทำให้เกิดใบหงิกบนกิ่งตอนลำไยอายุ 2-3 ปี และต้นกล้ำไยอายุ 1-2 ปี หลังจากปล่อยไรไว้ประมาณ 2-3 เดือน

การใช้ต้นกล้ำลำไยจากการเพาะเมล็ดซึ่งมีอายุประมาณ 12 วัน พบว่าเป็นวิธีการที่ค่อนข้างได้ผลดีสำหรับศึกษาวงจรชีวิตของไรชนิดนี้ โดยที่ไรสามารถวางไข่ได้เป็นจำนวนมาก หลังจากปล่อยตัวเต็มวัยเป็นเวลา 24 ชั่วโมง และเมื่อเขี่ยหนอนระยะแรกลงบนต้นกล้าต้นใหม่ หนอนสามารถวางไข่ได้เป็นจำนวนมาก หลังจากปล่อยตัวเต็มวัยเป็นเวลา 24 ชั่วโมง และเมื่อเขี่ยหนอนระยะแรกลงบนต้นกล้าต้นใหม่หนอนสามารถเจริญเติบโตจนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัยได้ ลักษณะนิสัยของไรสีขาชอบอาศัยดูดกินพืชบริเวณยอดเจริญ และเนื้อเยื่ออ่อนที่มีความชุ่มฉ่ำ และเซลล์ในบริเวณนี้มีคุณค่าทางอาหารสูง (Royalty and Perring, 1996)

จากการศึกษาเลี้ยงไรสีขา *A. dimocarpi*

(Kuang) ในสภาพอุณหภูมิเฉลี่ย $\pm$ SD ที่ 25.11 ± 0.92 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 68.08 ± 3.55 เปอร์เซ็นต์ พบว่าระยะการเจริญเติบโตมี 4 ระยะด้วยกันคือ ระยะไข่ ตัวอ่อนระยะที่ 1 (พักตัวครั้งที่ 1) ตัวอ่อนระยะที่ 2 (พักตัวครั้งที่ 2) และระยะตัวเต็มวัย ช่วงการพักตัวที่ 2 (พักตัวครั้งที่ 2) และระยะตัวเต็มวัย ช่วงการพักตัวของไร 2 ครั้ง ก่อน เป็นตัวเต็มวัย Sternlicht and Goldenberg (1996) เรียกระยะการพักตัวครั้งที่ 1 ว่า "nymphochrysalis" และระยะพักตัวครั้งที่ 2 "imagochrysalis"

2.2 การวางไข่และเปอร์เซ็นต์การฟัก

ระยะไข่ หลังจากที่ได้ฉีดตัวเต็มวัยออกไปจากต้นกล้าลำไยจนหมดแล้ว 24 ชั่วโมง ทำการนับจำนวนไข่บนยอดต้นกล้าแต่ละต้น พบไข่ฟองเดี่ยวๆ อยู่กระจายทั่วบริเวณยอดอ่อน โดยพบไข่มีจำนวนตั้งแต่ 14-16 ฟอง เฉลี่ย 21.25 ฟองต่อยอดอ่อนของต้นกล้าลำไย 1 ต้น รวมจำนวนไข่ทั้งหมด 415 ฟอง ไข่ลักษณะรูปร่างค่อนข้างกลม มีขนาดกว้าง 0.036 ± 0.004 มิลลิเมตร ยาว 0.043 ± 0.004 มิลลิเมตร (ภาพที่ 2) ไข่ที่วางใหม่ๆ มีสีขาวใส และมีการเปลี่ยนแปลงเป็นสีขาวขุ่นขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งฟักออกเป็นตัวอ่อนที่มีความถี่สูงสุดที่ 62 ชั่วโมง (2.58 วัน) จำนวนไข่ที่ฟักทั้งหมด 283 ฟอง (68 เปอร์เซ็นต์)

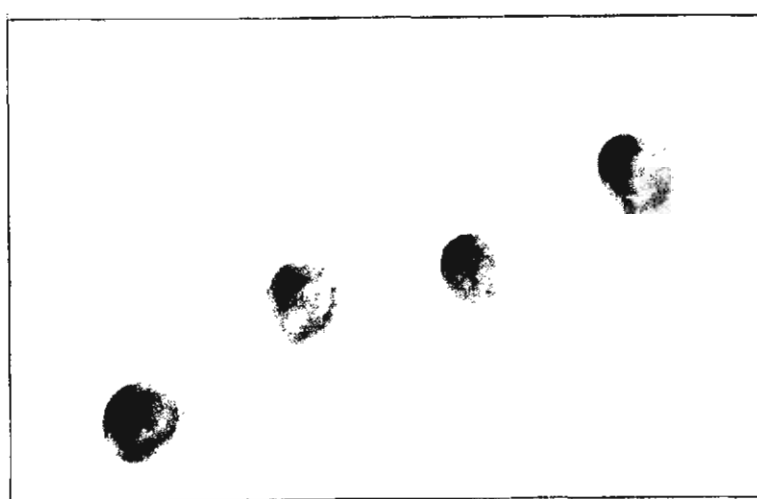


Figure 2 Eggs of *Aceria dimocarp* (Kuang) with rounded shape and translucent white.
100 X magnification.

2.8 ระยะการเจริญเติบโตของตัวอ่อน

ตัวอ่อนระยะที่ 1 ตัวอ่อนของไรสีขา ระยะที่ 1 เรียกว่า Larva (Manson and Oldfield, 1996) มีลักษณะลำตัวสีขาวค่อนข้างใส ขนาดลำตัวกว้าง 0.037 มิลลิเมตร ยาว 0.104 มิลลิเมตร (ภาพที่ 3) ตัวอ่อนที่ฟักออกจากไข่ระยะแรกมีการเคลื่อนไหวช้า หลังจากดูดกินพืชแล้ว ขนาดลำตัวจะขยายและยาวขึ้น ใช้ระยะเวลาเฉลี่ย 0.94 ± 0.19 วัน จึงมีการฟักตัวครั้งที่ 1 ช่วงนี้ไรจะหยุดกินอาหารและ

เกาะนิ่งอยู่กับที่ เพื่อเตรียมสร้างผนังลำตัวใหม่ (Quiescent stage) ทำให้สังเกตลักษณะและรูปร่างของไรได้อย่างชัดเจน ผนังลำตัวไรมีลักษณะใส ขนาดลำตัว 0.039 มิลลิเมตร ยาว 0.132 มิลลิเมตร ลำตัวเหยียดตรง และสีของลำตัวจะค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีขาวขุ่น (ภาพที่ 4 Q1) จนเจริญเป็นตัวอ่อนระยะที่ 2 ช่วงระยะเวลาที่ฟักตัวเฉลี่ย 0.69 ± 0.12 วัน (ตารางที่ 1)



Figure 3 Worm like shape of larval stage of *Aceria dimocarpi* (Kuang) with tapering at both ends of the body. 100 X magnification.