

เต็มที่ยาวประมาณ 3 มม. ดักด้มีสีครีม ระยะเวลาจะออกเป็นตัวแก่จะเห็นระยะต่าง ๆ เช่นขาและหนวดเป็นสีน้ำตาลอ่อนชัดเจน เมื่อเป็นตัวแก่ระยะแรกจะมีสีน้ำตาลอ่อน สีของผนังลำตัวจะเข้มขึ้นเรื่อย ๆ จนกระทั่งเป็นสีน้ำตาลเข้มถึงดำ ในโพรงหนึ่ง ๆ อาจพบไข่ หนอน ดักด้และตัวเต็มวัยอยู่ร่วมกันตั้งแต่ 3-11 ตัว

การแก้ไขเบื้องต้น เมื่อพบปัญหามอดเจาะรังระลอก

1. กิ่งที่ถูกมอดเจาะทำลายแล้วให้ตัดไปเผาทำลาย ดังนั้นถ้าพบด้วงเจาะกิ่งเริ่มระบาดให้รีบจัดการตัดแล้วเผา ถ้าปล่อยให้ลูกกลามไปทั่วสวนแล้วเจ้าของสวนอาจทำใจไม่ได้ถ้าจะแนะนำให้ตัดแล้วเผาทั้งสวน

2. ตัดแต่งกิ่งทรงพุ่มให้โปร่ง บำรุงดินให้แข็งแรงสมบูรณ์ โดยให้น้ำให้ปุ๋ยอย่างพอเพียง

3. ดินที่ยังไม่ถูกมอดเจาะทำลาย ป้องกันโดยพ่นสารเคมีคลอร์ไพริฟอส (ลอร์สแบน 40 อีซี) อัตรา 20-40 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมสารจับใบฉีดพ่นให้ทั่วกิ่งและลำต้นจนโชคสามารถป้องกันการเข้าทำลายของมอดได้ระดับหนึ่ง (การลดปริมาณของมอดเจาะกิ่งโดยใช้สารเคมีและไม่ใช้สารเคมีกำลังอยู่ในระหว่างการติดตามผล)

เอกสารอ้างอิง

ศรุต สุทธิอารมณ์ .2542. แมลงศัตรูทุเรียน หน้า 1-17 ใน แมลงศัตรูไม้ผล กลุ่มงานวิจัยศัตรูไม้ผล สมุนไพรรักษา

และเครื่องเทศ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร พิมพ์ที่ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด กรุงเทพฯ.

Bambara, S., K. Sorensen and J.R.

Baker. 1998. "The Asian ambrosia beetle". <http://www.ces.ncsu.edu/depts/ert/notes/Ornamentals and Truf/Trees contents/om t11/no t11.html> (Nov.2000).

Mangold, J.R., R.C. Wilkinson, and D.E.

Short. 1977. Chlorpyrifos sprays for control of *Xylosandrus compactus* in flowering dogwood. J.Econ Ent. 70: 789-790.

เครื่องสกัดสารชีวภาพ Bio - Extractor



สารชีวภาพที่สกัดได้ ได้แก่

- สารกำจัดหนอนและแมลง
- สารกำจัดและควบคุมโรครา
- ปุ๋ยชีวภาพ
- ฮิวมิก แอซิด
- สารกำจัดยุง ชีวภาพ และอื่น ๆ



ขนาด 50 ลิตร แกมหัวเชื้อชนิดใดก็ได้ 3,000 บาท
ขนาด 100 ลิตร แกมหัวเชื้อชนิดใดก็ได้ 4,000 บาท
ขนาด 200 ลิตร แกมหัวเชื้อชนิดใดก็ได้ 5,000 บาท

ศูนย์เกษตรชีวภาพ

68/1 ม.1 ต.เกาะสำโรง อ.เมือง จ.กาญจนบุรี 71000

โทร.(01) 3079193, (01) 3013712, (01) 2915128 แฟกซ์ (034) 651166

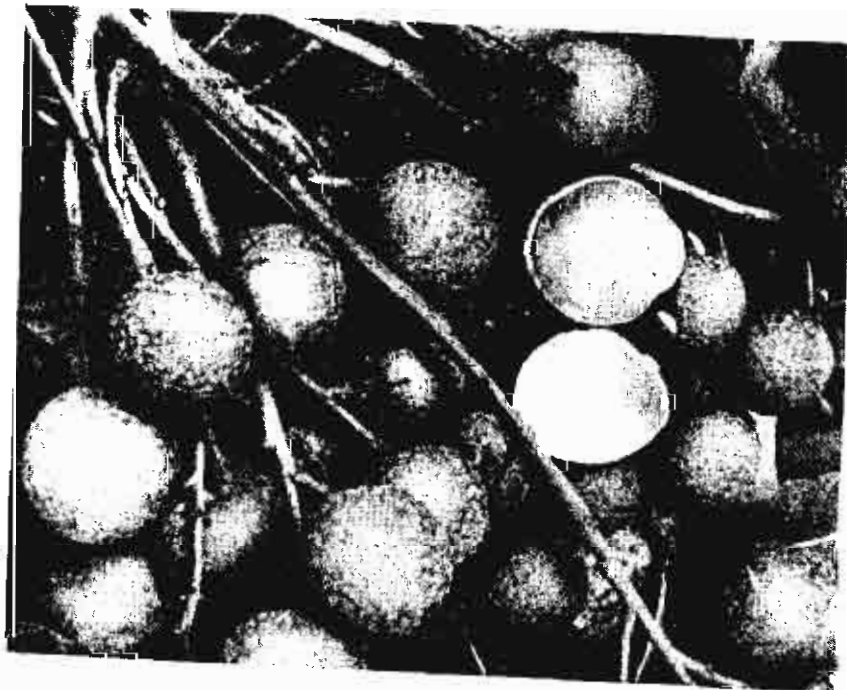


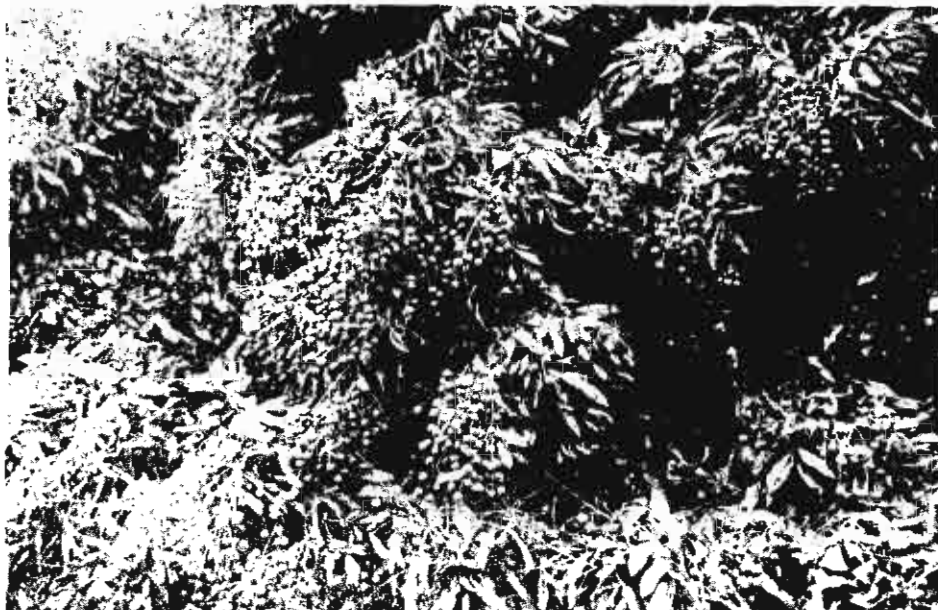
โรคและแมลงศัตรูลำไย ตอนที่ 1

ลำไย เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของเกษตรกรในภาคเหนือของประเทศไทย มีการขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มมากขึ้น บางแห่งเป็นพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม เช่น พื้นที่ที่เคยเป็นนาข้าวพื้นที่ดอนตามเชิงเขา หรือพื้นที่ที่เคยเป็นป่าเสื่อมโทรมมาก่อน ประกอบกับความนิยมใช้สาร โปรแตสเซียมคลอเรตซึ่งเป็นสารเร่งการออกดอก และทำให้วงจรการให้ผลผลิตของลำไยมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมาก ส่งผลต่อปัญหาเรื่องโรคและแมลงศัตรูพืช ชนิดใหม่ หรือการเปลี่ยนแปลงของโรคและแมลงศัตรูที่สามารถปรับตัวตามระยะเวลา ของการมีอาหารเพื่อการดำรงชีพได้ตลอดปี

ปัจจุบัน จึงมีรายงานถึงปัญหาที่เกิดจากต้นลำไยในหลายพื้นที่ ที่มีอายุในช่วงการให้ผลผลิต ได้แสดงอาการที่ทรุดโทรม ไม่แข็งแรง ซึ่งบางโรคที่พบ ก็ยังอยู่ในระหว่างการศึกษาเพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริง และหาข้อสรุปแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหา ประเด็นที่สำคัญก็คือการป้องกันโดยการดูแลรักษาให้ต้นลำไยมีความสมบูรณ์แข็งแรง จะลดความเสี่ยงหรือสามารถจัดการในการรักษาด้านลำไย ได้อย่างมีประสิทธิภาพกว่า

โรคที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของลำไย ได้แก่





โรคใบไหม้/ยอดไหม้ เป็นโรคที่พบว่ามีการระบาดในปี 2539 ที่อำเภอ
ลี้ จังหวัดลำพูน

ลักษณะอาการต้นลำไยจะแสดงอาการยอดไหม้ทั่วทรงพุ่ม การแพร่ระบาด
จะเกิดในช่วงระยะที่เริ่มเข้าสู่ฤดูหนาว(ประมาณเดือน ตุลาคม)และมีฝนตกปลายฤดู
ติดต่อกัน 2-3 วันและไม่มีแดดจัด ต้นที่มีอาการรุนแรง ใบจะไหม้แห้งสีน้ำตาล
และหลุดร่วงได้ง่าย สามารถมองเห็นอาการยอดไหม้รอบทรงพุ่มของต้นอย่างชัดเจน
หากสภาพอากาศมีความชื้นและเย็น จะพบเส้นใยสีขาวของเชื้อรา เจริญตามก้านใบ
และฐานใบ

วิธีป้องกัน เนื่องจากโรคนี้มีสาเหตุจากเชื้อรา ซึ่งถูกพัดมาด้วยลม อาการ
ของโรคที่เกิดกับต้นลำไยก่อนข้างอาการรุนแรง การป้องกัน แนะนำให้ใช้สารเคมี
บีโนมิล คาร์เบนดาซิม แคปแทน แมนโคเซบ คอปเปอร์ออกไซด์ คลอไรด์ และเมตา
แลกซิล เลือกชนิดใดชนิดหนึ่ง ฉีดพ่น ข้อพึงระวังคือ เชื้อราที่ทำให้เกิดโรคกับลำไย
มีหลายชนิด หากเกษตรกรสามารถส่งตัวอย่างส่วนของพืชที่แสดงอาการของโรค
มาตรวจสอบ เพื่อให้ทราบข้อมูลว่าเป็นเชื้อราชนิดใด ก็สามารถช่วยให้การใช้สาร
เคมีควบคุมมีสิทธิภาพมากขึ้น

สำหรับการป้องกันในระยะยาว ส่วนที่เคยมีประวัติการระบาดของโรคนี้ ช่วง
หลังการเก็บเกี่ยว จะต้องทำการตัดแต่งกิ่ง เอากิ่งแห้งเผาทำลายเป็นการทำความสะอาด
สะอาดสวน เพื่อทำลายแหล่งอาศัยและป้องกันการสะสมของเชื้อสาเหตุ นอกจากนี้
ควรใช้สารเคมีประเภท คอปเปอร์ ออกไซด์คลอไรด์ หรือ คูปราวิท ผสมน้ำรดรอบๆ
ต้น ลำไย หรือในระยะออกดอก ใช้จุลินทรีย์ผสมน้ำ รดพื้นดิน และโรยปูนขาวไว้บริเวณ
โคนต้น ก็สามารถช่วยลดปัญหาในปีต่อไปได้.

(ยังมีต่อ)

วิทยากร: รศ.ดร.อริยา วสิษฐ์พานิช, ผศ.ชาตรี สิกธิกุล

ผู้ดำเนินรายการ: ดร.อิราพร อายุถิวัฒน์กุล

ถอดบทความ: คุณพินิจ สุวรรณวิศลกิจ

ขอเชิญท่านที่สนใจสาระทางการเกษตร ฟังบรรยายวิทยุเกษตรไรต์ทางสถานีวิทยุ เอฟเอ็ม
100 เสียงสื่อสารมวลชน ทุกวันจันทร์เวลา 18.10-18.25 น. เกษตร มข. เพื่อทักเฝ้า ทางสถานีวิทยุ
วปก.2 เชียงใหม่ ทุกวันอาทิตย์ เวลา 06.00-06.30น.

Yong

วันที่ 9 กันยายน พ.ศ. 2543

โรคและแมลงศัตรูลำไย (ตอนที่ 2)

อาการตายเฉียบพลันของลำไย

นอกจากโรคใบไหม้/ยอดไหม้ที่ได้กล่าวถึงในตอนที่แล้ว ลำไยยังมีการผิดปกติได้จากสาเหตุอื่นๆ อีก ในปัจจุบันปัญหาที่ถือว่าเป็นโรคลำไยประจำท้องถิ่น และเริ่มมีความสำคัญมากขึ้น เนื่องจากพบว่ามีการระบาดของโรค ในแหล่งปลูกและผลิตลำไยทางภาคเหนืออาการดังกล่าวคืออาการตายเฉียบพลันของลำไยพื้นที่ที่มีรายงาน ว่า ต้นลำไยมีอาการนี้ คือ อำเภอสี จังหวัดลำพูน ลักษณะอาการ ต้นลำไยที่มีเห็ดเห็ดขึ้นบริเวณโคนต้น และภายในทางพุ่มของต้นลำไย หลังจากนั้นเพียง 2-3 ปี ต้นลำไยจะแสดงอาการทรุดโทรม และยืนต้นตายอย่างรวดเร็ว สำหรับต้นลำไยที่ตายแล้ว จะไม่มีเห็ดเห็ดขึ้นในบริเวณดังกล่าวอีกเลย

เห็ดเห็ดเป็นเห็ดที่นิยมบริโภคในท้องถิ่นเนื่องจากมีรสชาติเป็นที่นิยมของผู้บริโภค และสามารถจำหน่ายได้ราคาที่สูง ราคาในตลาดประมาณกิโลกรัมละ 80-120 บาท ในบางพื้นที่จะพบว่า ผู้ที่มีความต้องการเห็ดเห็ดไปจำหน่าย จะนำเอาเชื้อของเห็ดนี้ไปแพร่ขยายในสวนผลไม้เพื่อให้ได้เห็ดจำนวนมาก ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่ถูกต้องเนื่องจากแม้ว่าเกษตรกรจะมีรายได้ดีจากการเก็บเห็ดเห็ดบริเวณโคนต้นลำไยไปขาย ในปีทีลำไยไม่ออกดอกติดผล แต่ในปี 2-3 ปีต่อมา ต้นลำไยก็จะยืนต้นตาย

เห็ดเห็ดจะขึ้นได้ดี มีขนาดดอกใหญ่ขึ้นกับสภาพความอุดมสมบูรณ์ในดิน พบว่าสภาพบริเวณโคนต้นได้ทรงพุ่มลำไย ในสวนบริเวณเชิงเขาของเขตอำเภอสี มีสภาพที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของเห็ด โดยเฉพาะช่วงฤดูฝน เห็ดเห็ดจะออกดอกเป็นจำนวนมากบนดินใต้ต้นลำไย ต้นลำไยที่มีเห็ดเห็ดขึ้น จะแสดงอาการใบเหลือง ขนาดใบเล็กลง

ต่อมาจะมีอาการยืนต้นตายในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งเป็นอาการที่แตกต่างจากอาการหงอยของลำไย (อาการหงอยของลำไย มีสาเหตุมาจากการที่มีน้ำท่วมขังบริเวณรากของต้นลำไยในพื้นที่สวนที่เป็นที่ลุ่ม ส่วนอาการหงอยของต้นลำไยที่เกิดในพื้นที่ที่ดอน คาดว่า เกิดจากสาเหตุการมีไส้เดือนฝอยดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณรากของต้นลำไยรวมกับการขาดธาตุอาหาร การเกิดอาการผิดปกติจะใช้ระยะเวลาเวลานานกว่าที่พืชจะแสดงอาการทรุดโทรมให้เห็นชัดเจน และเมื่อต้นลำไยแสดงอาการทรุดโทรมแล้ว แต่ยังสามารยืนต้น





และให้ผลผลิตได้ แต่เป็นผลผลิตที่ไม่มีคุณภาพ เป็นระยะเวลาอีกนานหลายปีกว่าที่จะแสดงอาการยืนต้นตาย)

สาเหตุที่ทำให้ต้นลำไยตาย ในต้นลำไยที่พบเห็ดขึ้น คาดว่าเกิดจากการเข้าทำลายร่วมกันระหว่างเส้นใยของเห็ดหัวและเพลี้ยแป้งโดยเมื่อบุดรากของต้นลำไยที่แสดงอาการทรุดโทรมพบว่าเส้นใยของเห็ดรวมตัวกันเป็นแผ่นห่อหุ้มรากของลำไยตั้งแต่โคนต้นจนถึงปลายสุดของราก เมื่อฉีกเส้นใยของเห็ดลงจะพบ เพลี้ยแป้งจะเกาะเต็มบริเวณโคนต้นและรากของลำไยที่มีแผ่นเส้นใยของเห็ดห่อหุ้มอยู่ เพลี้ยแป้งทั้งตัวอ่อน และตัวเต็มวัยจะดูดกินน้ำเลี้ยงจากรากโดยตรง ขณะดูดกินจะขับถ่ายของเหลวออกมา ซึ่งคาดว่าเส้นใยของเห็ดสามารถที่จะดูดซับของเหลวดังกล่าวเป็นอาหารได้ แผ่นเส้นใยเห็ดหัวที่ห่อหุ้มรากนี้ จะช่วยป้องกันตัวห้ำ ตัวเบียนไม่ให้เข้าทำอันตรายต่อเพลี้ยแป้ง การอยู่ร่วมกันดังนี้จึงเป็นการพึ่งพาอาศัยซึ่งกัน นอกจากนี้บริเวณโคนต้นและรากของลำไยที่มีดอกเห็ดหัวขึ้น จะพบว่ามดอาศัยอยู่หนาแน่น มดเหล่านั้นจะอาศัยกินน้ำหวานที่เพลี้ยขับออกมา ขณะเดียวกันมดก็จะเป็นตัวนำเพลี้ยให้เคลื่อนย้ายไปแหล่งอาหารแหล่งใหม่ ทำให้เกิดการแพร่ระบาดของเพลี้ยลุกลามมากยิ่งขึ้น

วิธีป้องกัน การป้องกันกำจัดเส้นใยเห็ดโดยการใช้ "เทอร์ราคลอร์" ผสมน้ำรดพื้นดินที่เคยมีเห็ดหัวขึ้นอยู่ สามารถควบคุมป้องกันได้ในระดับหนึ่ง แต่ข้อสังเกตประการหนึ่งคือหากใช้กับต้นลำไยที่มีรากฝังลึกมากกว่า 5 เซนติเมตร ถึง 1 ฟุต การควบคุมเส้นใยเห็ดจะไม่ได้ผลเท่าที่ควร เนื่องจากดินผิวหน้าจะกรองเอาสารดังกล่าวไว้ ทำให้เส้นใยเห็ดหัวไม่มีโอกาสสัมผัสกับสารเคมีที่รดลงไป การป้องกันกำจัดอาจพิจารณาใช้ศัตรูธรรมชาติ จำพวกเชื้อราสีเขียว "ไตรโคเดอร์มา" ขณะเดียวกันก็แนะนำให้ใช้สารกำจัดแมลง เช่น ลอร์สแบน ผสมลงไปด้วยเพื่อการกำจัดเพลี้ยแป้งการปฏิบัติดังกล่าวควรกระทำในระยะที่เพิ่งพบการระบาดของเห็ดและเพลี้ยแป้งซึ่งต้นลำไยจะยังไม่แสดงอาการทรุดโทรม ใบยังมีสีเขียวอยู่ หากต้นลำไยแสดงอาการเหลืองทรุดโทรมมาก แสดงว่าระบบรากเสียหายมากระยะนี้เกษตรกรไม่สามารถช่วยให้ต้นลำไยฟื้นคืนสภาพได้ จะทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายโดยใช่เหตุ จากข้อสังเกตลำไยที่มีอาการของความผิดปกติดังกล่าว สามารถกล่าวได้ว่าเห็ดหัวเป็นตัวบ่งชี้ การเกิดอาการผิดปกติของต้นลำไย ดังนั้น เกษตรกรจึงควรทำการควบคุมกำจัดเห็ด ตั้งแต่ระยะที่เริ่มพบเห็น เพื่อป้องกันความผิดปกติดังกล่าว.

วิทยากร	รศ.ดร.จริยา วิสิทธิ์พานิช และ ผศ.ชาตรี สิทธิกุล
ดำเนินรายการ	ดร.จิราพร ตยุดิวิกุล
ถอดบทความ	คุณพัญญ์ สุวรรณวิศาลกิจ

ขอเชิญท่านที่สนใจสาระทางการเกษตร ฟังรายการวิทยุเกษตรใกล้ตัวทางสถานีวิทยุ เอฟเอ็ม 100.5 เสียงสื่อสารมวลชน ทุกวันจันทร์-เวลา 18.10-18.25 น. เกษตร มข. เพื่อหมู่บ้าน ทางสถานีวิทยุ วปอ.2 เบียง-ใหม่ ทุกวันอาทิตย์ เวลา 06.00-06.30 น.



โรคและแมลงศัตรูลำไย

(ตอนที่3):โรคและแมลงนอกฤดู

ความนิยมของเกษตรกรในการใช้สารเคมีไปรแตสเซียมคลอเรตกับต้นลำไย เพื่อให้ต้นลำไยสามารถให้ผลผลิตนอกฤดูกาลทำให้เกษตรกรพบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นกับต้นลำไยนั้น มีความแตกต่างไปจากระบบการปลูกเดิมมาก เช่นการตายของต้นโดยไม่ทราบสาเหตุ การปรับตัวของโรคและแมลงบางชนิด (เนื่องจาก มีพืชอาหารตลอดปี) ทำให้มีการ

ระบาดรุนแรงมากขึ้นกลายเป็นปัญหาที่สำคัญในระบบการปลูกลำไยในปัจจุบัน อาทิเช่น อาการยืนต้นตาย พบครั้งแรกที่อำเภอบ้านไธสงจังหวัดลำพูน และอำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ เกิดกับต้นลำไยที่มีอายุมากกว่า 10 ปี และอยู่ในระยะที่ให้ผลผลิต เริ่มแรกจะมีการใบเหลือง จากนั้นมีอาการยืน

รากของต้นลำไยถูกทำลาย จึงส่งผลให้เกิดอาการยืนต้นตายอย่างรวดเร็ว

เพลี้ยหอยหลังเต่า/เพลี้ยหอย

ข้าวตอก แมลงเหล่านี้แต่เดิมจัดว่าเป็นแมลงที่ไม่มีความสำคัญแต่เมื่อมีการจัดการทำให้ต้นลำไยสามารถออกดอกนอกฤดูกาล ก็ทำให้กับการขยายระยะเวลาจรอาหารของแมลงศัตรู แมลงเหล่านี้จึงกลับมาเป็นศัตรูที่สำคัญ โดยพบว่ามีการระบาด อยู่ในพื้นที่ปลูกจังหวัดลำพูนและเชียงใหม่ทำให้ผลผลิตของลำไยเสีย



ต้นตาย ทั้งที่มีใบติดต้น เมื่อศึกษาถึงสภาพการจัดการก็พบว่าเกษตรกรมีการบำรุงต้นลำไย อย่างมากก่อนการใส่สารไปรแตสเซียมคลอเรต (ปีละ 2 ครั้ง) โคนเกษตรกรมีการทำคันดินรอบต้นเพื่อขังน้ำพร้อมกับการใส่ปุ๋ยจำนวนมาก เนื่องจากมีความเข้าใจว่าต้นลำไยจะได้รับน้ำและอาหารอย่างเต็มที่ และจะช่วยลดการสูญเสียสารไปรแตสเซียมคลอเรตได้ด้วย ผลที่เกิดขึ้นคือต้นลำไยมีอาการยืนต้นตาย เมื่อตรวจสอบดูพบว่าโคนต้นเน่า และรากเน่ามีสีดำ/สีม่วงคล้ำ ประกอบกับการนำเนื้อเยื่อ พืชไปทดสอบทางห้องปฏิบัติการก็ไม่พบเชื้อชนิดที่เกิดโรคในดิน จึงสรุปได้ว่าการจัดการที่ไม่เหมาะสมคือการทำให้ลำไยท่วมขังบริเวณรากของต้นลำไย และการใช้ปุ๋ยที่มีความเข้มข้นเกินไปทำให้

คุณภาพ และราคาตกต่ำ เพลี้ยหอยเป็นแมลงปากดูดขนาดเล็กสำหรับเพลี้ยหอยที่อาศัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากผลและช่อผลลำไย มักจะเป็นเพลี้ยหอยหลังเต่า ตัวเต็มวัยมีรูปร่างรีเหมือนไข่ ด้านหลังโค้งนูนเป็นหลังเต่า สีขาวขุ่น ผนังลำตัวเป็นเกราะแข็งทั้งด้านท้องและด้านหลังระยะไข่ตัวเต็มวัย 1 ตัว มีไข่ประมาณ 1,000-2,500 ฟอง ไข่มีสีชมพูอมส้ม เมื่อเป็นตัวอ่อนระยะแรกมีสีเหลืองส้ม หลังจากนั้นจะเปลี่ยนเป็นสีครีม ส่วนเพลี้ยหอยข้าวตอกก็อาศัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากกิ่งลำไยตัวเต็มวัยมีขนาดประมาณ 0.5 เซนติเมตร ตัวมีสีน้ำตาลแดง มีขี้ผึ้งสีขาว เป็นชั้นหนาปกคลุมลำตัว ลักษณะคล้ายข้าวตอก เวลาจับถูกตัวเพลี้ยจะมีของเหลวมีกลิ่นเฉพาะตัวติดมือ ตัวเต็มวัย 1 ตัว มีไข่ประมาณ

1,200-2,000 ฟอง ไข่มีขนาดเล็กสีชมพูเข้ม เมื่อใกล้ฟักมีสีน้ำตาลแดง ระยะตัวอ่อนมีสีน้ำตาลแดงคล้ายสนิม ตัวอ่อนของเพลี้ยหอยจะเดินเคลื่อนย้ายไปมาหาแหล่งอาหารที่เหมาะสม ระยะตัวอ่อนนี้ผนังลำตัวไม่มีเกราะหรือผนังหนามากคลุม จึงเป็นระยะเวลาที่เหมาะสมที่จะทำการควบคุมกำจัดตัวอ่อน และมีคำแนะนำว่า การใช้สารประเภทน้ำมันหรือน้ำมันปิโตรเลียมสามารถใช้ได้ผลดีในการกำจัดตัวอ่อนของเพลี้ยหอย ส่วนการป้องกันกำจัดตัวเต็มวัยของเพลี้ยหอย ให้ทำการตัดกิ่ง ช่อผล หรือผลที่ถูกเพลี้ยหอยเข้าทำลายนำไปเผาทำลายเสีย ไม่ควรกองกิ่งลำไยไว้ตามพื้นได้ต้น

อาการยอดไหม้และผลร่วงมีสาเหตุมาจากเชื้อ Phytophthora เข้าทำลายในแหล่งปลูกลำไยของอำเภอแรมเมี่ยงและพร้าว พบว่าในช่วงเดือนสิงหาคมถึงตุลาคม ปี 2542 มีการระบาดรุนแรง เนื่อง

จากระยะเวลา ดังกล่าวเป็นช่วงปลายฤดูฝน ต้นฤดูหนาว เมื่ออากาศเริ่มเย็นและมีฝนตกติดต่อกันหลายวันทำให้สภาพแวดล้อมมีความชื้นสูงเหมาะกับการเจริญของเชื้อชนิดนี้มีความสำคัญของโรคนี้ ก็คือสามารถเกิดได้กับลำไยทุกพันธุ์ และพบได้ทุกระยะตั้งแต่แทงช่อดอกเริ่มติดผล ระยะเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บ

เกี่ยวและเป็นโรคที่สามารถระบาดได้อย่างรวดเร็ว หากมีสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสม ดังนั้นเกษตรกร ควรทำการป้องกัน โดยใช้สารเคมีเมตาเลกซิล ผสมน้ำฉีดพ่นให้ทั่วทรงพุ่มของต้นลำไย และทำความสะอาดบริเวณโคนต้นเป็นการลดแหล่งสะสมของโรคได้ทางหนึ่ง.

(ยังมีต่อ)

วิทยากร:ศ.ดร.จริยา วิสินธุ์ธานีและ

ผศ.ชาติวิทย์ สนิทกุล

ดำเนินรายการ:ดร.จิราพร ทญิตาพิกุล

ถอดบทความ:คุณพิชัย สุวรรณวิเศษกิจ

ขอเชิญท่านที่สนใจสารทางการเกษตร ฟังรายการวิทยุเกษตรไกล้วางสถานีวิทยุ เอฟเอ็ม 100.5 ของสถานีวิทยุ ททบ.5 เวลา 18.10-18.25 น. เกษตร นช. เพื่อคุณ เกษตร นช. 2 เชียงใหม่ วิทยุวาทิต วิทยุ เวลา 06.00-06.30 น.

น.ส. 16 กอ. 43



เอกสารประกอบการอบรม

การจัดการสวนลำไย.....จากงานวิจัยสู่เกษตรกร

โดย

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

ร่วมกับ

ชมรมผู้ปลูกลำไย แห่งประเทศไทย

วันที่ 1-2 มิถุนายน พ.ศ. 2544

ณ ห้องประชุม สำนักงานบริการวิชาการ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ปัญหาโรคและแมลงศัตรูลำไย

รศ. ดร. จริยา วิสิทธิ์พานิช, ผศ. ดร. ชาตรี สิทธิกุล และ ยาวลักษณ์ จันทร์บาง
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ในปัจจุบันสถานการณ์การผลิตลำไย ผิดไปจากแต่ก่อนเนื่องจากการใช้สารไพเรโธอซินีอิมคลอเรต มาใช้บังคับให้ลำไยออกดอกนอกฤดู ประกอบกับมีความต้องการลำไยอบแห้งเพิ่มขึ้นจากตลาดสาธารณรัฐประชาชนจีน การส่งออกที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็วเป็นแรงจูงใจสำคัญที่ทำให้เกษตรกรเพิ่มพื้นที่การเพาะปลูกลำไยมากขึ้น คาดว่าในปี 2544 - 2545 พื้นที่เพาะปลูกลำไยที่ให้ผลผลิตจะได้เพิ่มกว่าหนึ่งเท่าตัว ปัญหาต่าง ๆ อาจติดตามมา เช่น ผลผลิตล้นตลาด ทำให้ราคาคต่ำ ผลกระทบจากการใช้สารไพเรโธอซินีอิมคลอเรตต่อผู้ใช้ ผู้บริโภค และสภาวะแวดล้อม ตลอดจนตลาดการส่งออก อาจเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการกีดกันทางการค้า ทั้งนี้เพราะประเทศจีนซึ่งเป็นตลาดคู่ค้ารายใหญ่ก็สามารถผลิตลำไยเองได้ โดยมีพื้นที่เพาะปลูกมากกว่า 6 แสนไร่ และมีผลผลิตที่เริ่มทยอยออกสู่ตลาดตั้งแต่ปี 2542 เป็นต้นมา

การผลิตลำไยให้ได้ผลผลิตเป็นจำนวนมากและมีคุณภาพดีเป็นที่ต้องการของตลาดยังมีอุปสรรคหลายประการ โรคและแมลงศัตรู ที่นับว่าเป็นปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งเมื่อเกิดการระบาดแล้วกระทบต่อผลผลิตโดยตรง หรือโดยทางอ้อม คือทำให้ต้นพืชอ่อนแอและทรุดโทรมลงเรื่อย ๆ จนกระทั่งตายได้ในที่สุด

"โรคหอย" หรืออาการทรุดโทรมของต้นลำไย จัดได้ว่าเป็นปัญหาที่มีความสำคัญที่สุด เนื่องจากพบเกือบทุกพื้นที่ ที่มีการปลูกลำไย และพบในลำไยทุกอายุ ตั้งแต่ 2 ปี จนกระทั่งมากกว่า 20 ปี ขึ้นไป การเกิดโรคหอยพบได้ในทุกสภาพพื้นที่ไม่ว่าปลูกในนาที่ลุ่ม หรือปลูกในที่ดอน จากการสำรวจในปี 2540 พบต้นลำไยในจังหวัดเชียงใหม่ แสดงอาการหอยประมาณ 41 เปอร์เซ็นต์ ส่วนจังหวัดลำพูนพบประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ ปัญหาที่พบบ่อยลงมากคือ อาการใบม้วนหงิกบนใบอ่อนและอาการพุ่มไม้กวาดบนช่อใบอ่อนและช่อดอก อย่างไรก็ตาม การระบาดของโรคและแมลงศัตรูชนิดอื่น ๆ ของลำไย ในพื้นที่ปลูกที่มีความแตกต่างกันก็พบว่ามีความรุนแรงของโรคและแมลงแตกต่างกันไปด้วย เช่นเขตปลูกลำไยอำเภอฝาง จังหวัดลำพูน พบปัญหาโรคยอดไหม้ใบร่วงระบาดรุนแรง ในช่วงปลายปี 2539 และยังไม่เคยมีรายงานจากแหล่งปลูกลำไยแหล่งอื่น ๆ นอกจากนี้ยังพบเห็ดหัวและเห็ดลำไยขึ้นบนดินใต้ทรงพุ่มของต้นลำไย พร้อมทั้งมีเพลี้ยแป้งอาศัยอยู่ในเส้นใยของเห็ดที่ห่อหุ้ม เพลี้ยแป้งที่มีจำนวนมากเหล่านี้ ดูดกินรากของต้นลำไย ทำให้ต้นลำไยทรุดโทรม และยืนต้นตาย หลังจากมีเห็ดขึ้นติดต่อกันเป็นเวลา 2 - 3 ปี ในเขตอำเภอเชียงดาว อำเภอพร้าว และอำเภอฝางบางพื้นที่ก็พบปัญหาของต้นโทรมเนื่องจากเห็ดและเพลี้ยแป้งดูดกินรากหลังจากที่มีเห็ดขึ้นบนดินให้สังเกตเห็นได้เช่นเดียวกัน

ในแหล่งปลูกลำไยอำเภอแม่แตง และอำเภอพร้าวจังหวัดเชียงใหม่ พบปัญหาโรคยอดไหม้ผลร่วง ในช่วงปลายฝนต้นหนาวประมาณเดือน ตุลาคมถึง พฤศจิกายน 2542 ทำให้ผลผลิตของลำไยนอกฤดูแตกร่วงเสียหายเป็นจำนวนมาก

การผลิตลำไยนอกฤดูมีการใช้สารเคมีฆ่าแมลงบ่อยและมากกว่าการผลิตในฤดู ทำให้เกิดการระบาดของเพลี้ยหอย 2 ชนิด และเพลี้ยกระโดดเนื่องจากศัตรูธรรมชาติที่คอยควบคุมแมลงเหล่านี้ถูกทำลายไปเป็นส่วนใหญ่ แหล่งปลูกลำไยใหม่ที่อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ก็พบปัญหา แมลงชนิดใหม่ ที่ยังไม่เคยพบที่ไหนมาก่อน คือมอดเจาะกิ่ง ทำให้กิ่งลำไยที่ติดผลหักเสียหาย เป็นจำนวนมากก่อนฤดูการเก็บเกี่ยวในปี 2543

วัตถุประสงค์ของทำเอกสารเรื่องปัญหาโรคและแมลงศัตรูลำไย สำหรับประกอบการฝึกอบรม ครั้งนี้เพื่อที่จะได้นำผลงานวิจัยที่ได้รับทุนสนับสนุนจาก สกว. มาเผยแพร่โดยตรงต่อกลุ่มเป้าหมายคือ เกษตรกรผู้ปลูกลำไย จะได้ใช้ข้อมูลเหล่านี้เป็นแนวทางประกอบในการตัดสินใจป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช ทำให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตลำไยให้ได้ทั้งปริมาณและคุณภาพ

เพลี้ยกระโดดพืดตืด (Flatids)

[Homoptera : Flatidae]

เพลี้ยกระโดดพืดตืดที่พบในสวนลำไย และสวนลิ้นจี่มีประมาณ 2 - 3 ชนิด แต่ชนิดที่พบมากที่สุดเป็นชนิดปีกสีขาว ซึ่งจะมีขนาดตัวใหญ่กว่าเพลี้ยกระโดดพืดตืดตัวสีเขียว ในประเทศจีนมีรายงานว่ามีเพลี้ยกระโดด 2 ชนิด คือ *Lawana imitata* และ *Salurnis marginellus* เข้าทำลายกิ่งและผลของลำไยลิ้นจี่ มะม่วง ส้ม และพืชอื่น ๆ อีกหลายชนิด

เพลี้ยกระโดดพืดตืดทั้งตัวอ่อน และตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากก้านช่อดอก และผลลำไย ขณะดูดกินจะขับถ่ายน้ำหวานออกมา ทำให้มีเชื้อราดำขึ้นคลุมผล ทำให้ผลสุกปรกไม่เป็นที่ต้องการของตลาด ที่จะขายเพื่อบริโภคเป็นผลสด ทำให้ผลลำไยต้องถูกคัดเป็นลำไยเกรดต่ำเพื่อแปรรูปที่ชาวสวนเรียก "อีรูด"

นอกจากลำไยแล้วยังพบพืชที่ปลูก ใกล้เคียงกับสวนลำไยมีเพลี้ยกระโดดพืดตืดอาศัยอยู่ ได้แก่ ผักย่านาง โกสน ใป๊ยะเซียน ชบา ชะอม คดหมา (พังโคน) มะเกลือ สาบเสือ มะรุม หมามุ่ย หนุ่ยขาน หนุ่ยยาง กระดุมใบใหญ่ ขนุน สะเล ต้นข่อย ผักปราบนา และหญ้าอีกหลายชนิด

ตัวอ่อนอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม มีสีขาว และสีเขียวอ่อน บนลำตัวมีปุ่มแปรงสีขาวปกคลุม เคลื่อนไหวว่องไว ตัวแก่มีลักษณะคล้ายผีเสื้อหุบปีก

เพลี้ยกระโดดพืดตืดส่วนใหญ่จะพบในสวนที่มีทรงพุ่มของต้นก่อนข้างหนาทึบ เป็นที่หลบอาศัยของเพลี้ยกระโดดเหล่านี้ได้เป็นอย่างดี

การป้องกันกำจัด

1. ควรมีการตัดแต่งกิ่งทรงพุ่มให้โปร่ง
2. สารเคมีที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด คือ
 - ไวโอนา (ไวท์ออย) 67 % EC ผสมกับคาร์บาริลชนิดน้ำ (คาร์บิวทาโซล) 35 % SC อัตรา 30 มิลลิลิตร และ 50 มิลลิลิตร ต่อ น้ำ 20 ลิตร
 - ไวโอนา (ไวท์ออย) 67 % EC ผสมกับคลอร์ไพริฟอส (ลอสแบน) 40 % EC อัตรา 30 มิลลิลิตร และ 50 มิลลิลิตร ต่อ น้ำ 20 ลิตร
3. กรณีพบว่า มีเพลี้ยกระโดด พืดตืดอาศัยอยู่หนาแน่น บนพืชอื่น ๆ ที่อยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่ปลูกลำไย ควรหมั่นตรวจดู การระบาดของแมลง บนพืชอาศัยอื่น ๆ ด้วย ถ้าพบแมลงหนาแน่นควรมีการกำจัดแมลงบนพืชอาศัยอื่น ๆ ด้วย

เพลี้ยหอยข้าวตอก (Wax scale) *Ceroplastes pseudoceriferus*

[Homoptera : Coccidae]

เพลี้ยหอยข้าวตอกจัดเป็นแมลงปากดูดขนาดเล็กที่มีความสำคัญระดับรอง เพิ่งจะเริ่มมีบทบาทสำคัญโดยเกิดการระบาดรุนแรงขึ้นมาในสวนลำไยที่ผลิตลำไยนอกฤดูหลายพื้นที่ในเขตจังหวัดเชียงใหม่ และลำพูนตั้งแต่กลางปี 2542 เป็นต้นมา

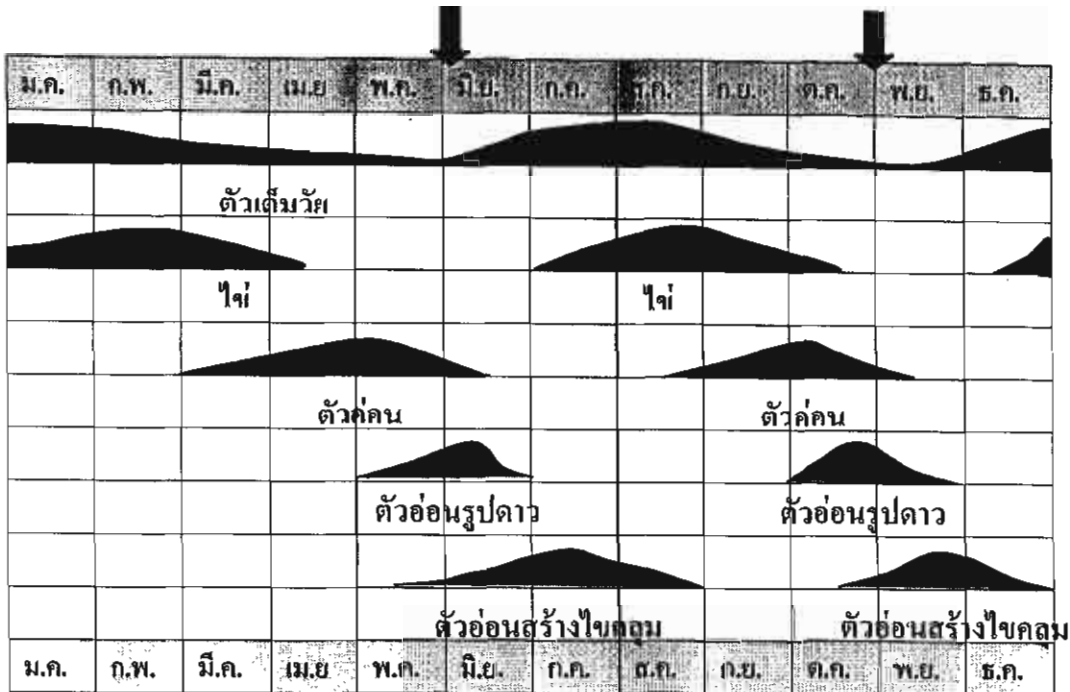
เพลี้ยหอยทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากพืช และขับถ่ายของเหลวออกมาที่มีลักษณะคล้ายน้ำเชื่อม ซึ่งเป็นแหล่งอาหารอย่างดีของเชื้อราดำ ทำให้มีเชื้อราดำจับตามกิ่ง และข้อใบบริเวณที่เพลี้ยหอยเหล่านี้อาศัยอยู่ การดูดกินน้ำเลี้ยงจะทำให้พืชทรุดโทรมลงเรื่อย ๆ ถ้าเข้าทำลายเป็นจำนวนมาก ทำให้กิ่งแห้ง

- ✎ ตัวเต็มวัยของเพลี้ยหอยมีขนาดประมาณ 5 มิลลิเมตร มีขี้ผึ้งสีขาวเป็นชั้นหนาปกคลุมตัว รูปร่างคล้ายข้าวตอก ไข่ที่คลุมตัวเป็นเกราะป้องกันตัวอย่างดีจากสารเคมีฆ่าแมลง
- ✎ เมื่อพลิกดูด้านท้อง พบว่าลำตัวมีสีส้มปนแดงเมื่อเจริญเต็มที่สีลำตัวจะเปลี่ยนเป็นสีเข้มขึ้นเป็นสีม่วง
- ✎ ตัวเมีย 1 ตัว ไข่ได้ประมาณ 1,200 - 2,000 ฟอง เมื่อไข่ฟักเป็นตัวอ่อนมีสีคล้ายสนิม จะคลานออกจากท้องของตัวแม่ และเคลื่อนย้ายไปหาอาหาร
- ☐ ตัวอ่อนที่ฟักจากไข่ใหม่ ๆ มีขาขาวลำตัวแบน เดินเคลื่อนย้ายไปหาอาหารเนื่องจากตัวมีขนาดเล็กและแบน จึงปลิวไปได้ง่ายกับกระแสลม
- ☐ ตัวอ่อนชุดแรกเริ่มฟักจากไข่เป็นจำนวนมากตั้งแต่เดือนเมษายน จนถึงกลางเดือนพฤษภาคม และชุดที่ 2 พบตัวอ่อนมากในช่วงกลางเดือนกันยายน ถึงต้นเดือนตุลาคม
- ☐ ตัวอ่อนวัย 1 (crawler) เมื่อพบแหล่งอาหารจะหยุดอยู่กับที่ดูดกินอาหารแล้วเริ่มสร้างไข่ขึ้นคลุมตัว (ครีซี) และสร้างไข่เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เป็นรัศมีรอบตัวคล้ายดาว (star shape)
- ✧ เมื่อเจริญเป็นวัย 3 สร้างขี้ผึ้งหนาขึ้นเรื่อย ๆ เป็นดุ่มขาวคล้ายหัวเข็มหมุด (cameo stage)
- ✧ ตัวเต็มวัยที่มีชีวิตมีสีขาวสดใสมือตายแล้วสีลำตัวจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองซีดบางครั้งมีราดำขึ้นปกคลุม แต่ยังคงติดแน่นกับกิ่ง
- ✧ วงจรชีวิตในปีหนึ่งมีอยู่ 2 รุ่น

ศัตรูธรรมชาติ

- พบแตนเบียน 3 ชนิด คือ *Anicetus near stylatus*, *Microterys indicus* และ *Coccophagus ceroplastae* โดยพบปริมาณของแตนเบียนเหล่านี้สูงสุดในช่วงเดือนพฤษภาคม โดยมีอัตราการเข้าเบียนประมาณ 60%
- ✎ เพลี้ยหอยข้าวตอกที่ถูกเบียนจะพบรอยเจาะออกของตัวเต็มวัยของแตนเบียนเป็นรูขนาดเล็กทางด้านหลัง เมื่อแกะตัวออกมาจากกิ่งจะพบว่าตัวกลวงผนังลำตัวส่วนที่ติดกับไข่ที่ห่อหุ้มเปลี่ยนเป็นสีดำ
- ✎ ในธรรมชาติยังพบตัวห้ำที่เป็นหนอนของผีเสื้อ *Autobia* sp. กินไข่ และตัวอ่อนของเพลี้ยหอยข้าวตอก โดยจะพบหนอนเข้าทำลายเพลี้ยหอยข้าวตอกอัตรา 1: 1

วงจรชีวิตของเพลี้ยหอยข้าวตอก *Ceroplastes pseudoceriferus* ที่พบในสวนลำไย อำเภอป่าซาง และอำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูนในรอบปี (2542 - 2543) ตำแหน่งที่ครีซีเป็นช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมในการป้องกันกำจัด



การป้องกันกำจัด

- ① ในช่วงที่เพลี้ยหอยเข้าดอกเป็นต้นเต็มวัย มีไขหนากคลุมตัว โดยเฉพาะช่วงที่มีไข่เต็มท้อง และหยุดกินอาหารการใช้สารเคมีไม่สามารถฆ่าเพลี้ยหอยได้ในระยะนี้ ควรใช้มือเก็บรูดอกเพลี้ยหอยออกจากกิ่ง หรือตัดแต่งกิ่งที่ถูกทำลายไปเผาเพื่อลดการระบาด
- ② การใช้สารเคมีจะต้องเลือกระยะเวลาที่เหมาะสม ช่วงที่ตัวอ่อนของเพลี้ยหอยเข้าดอก โดยเฉพาะช่วงที่ฟักออกจากไข่ใหม่ ๆ จนกระทั่งช่วงที่ตัวอ่อนของเพลี้ยหอยเข้าดอก เริ่มเกาะอยู่กับที่เจริญเป็นรูปดาว ในช่วงเดือนมิถุนายน และอีกรุ่นหนึ่งจะพบในเดือนตุลาคม ซึ่งเป็นระยะเวลาที่เหมาะสม และมีศัตรูธรรมชาติน้อยกว่าช่วงอื่น สารเคมีที่ใช้ได้ผลดีในระยะวัยอ่อน และวัยที่เจริญเป็นรูปดาว เช่น

ไดเมทโรเอท 40%EC อัตรา 40 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร

คาร์โบซัลเฟน 20% EC อัตรา 80 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร

คาร์บาริลสูตรน้ำ 35%EC อัตรา 60 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร

คลอร์ไพริฟอส 40%EC อัตรา 60 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร

น้ำมันคิซี-ตรอนพลัส 83.9% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร

เลือกใช้ชนิดใดชนิดหนึ่ง

เพลี้ยหอยหลังเต่า (Soft scale) *Drepanococcus chiton* (Green)

[Homoptera : Coccidae]

- ❖ เพลี้ยหอยหลังเต่า *D.chiton* เป็นแมลงปากดูดขนาดเล็กที่เข้าทำลายไม้ผลได้หลายชนิด เช่นลำไย ลิ้นจี่ มะม่วง ฝรั่ง เงาะ และลองกอง นอกจากนี้ยังพบเข้าทำลายไม้ดอกไม้ประดับเช่น โกสน กระดังงา และพืชอื่น หลายชนิด สำหรับในลำไยพบแมลงชนิดนี้ดูดกินบริเวณยอดอ่อน และผลลำไยมานานแล้ว แต่เริ่มมีการระบาดรุนแรงในสวนลำไยที่ใส่สาร (KClO₃) ตั้งแต่ปี 2542 เป็นต้นมา
- ❖ เพลี้ยหอยหลังเต่าอาศัยดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณซอกใบอ่อน ซอดอก และผลลำไย โดยพบทั้งตัวอ่อน และตัวเต็มวัยอยู่รวมกันเป็นกลุ่มใหญ่ ตามบริเวณส่วนต่าง ๆ ของลำไย ความเสียหายที่พบความรุนแรงมากที่สุดในระยะออกดอก ซึ่งพบว่าผลจากการดูดกินน้ำเลี้ยงจากซอดอกของเพลี้ยหอยหลังเต่าทำให้ดอกแห้ง และไม่ติดผล
- ❖ ขณะดูดกินน้ำเลี้ยงจากพืช เพลี้ยหอยหลังเต่าจะขับถ่ายของเหลวมีลักษณะคล้ายน้ำหวานเป็นยางเหนียวออกมา น้ำหวานเหล่านี้เป็นแหล่งอาหารอย่างดีของเชื้อราดำ ทำให้มีราดำขึ้นปกคลุมซอดอก และปกคลุมบนหน้าใบบริเวณที่น้ำหวานกระจายไปถึง ทำให้ใบสกปรก และลดพื้นที่การสังเคราะห์แสงของใบ
- ❖ เพลี้ยหอยหลังเต่าจะพบทั้ง 2 เพศ ส่วนใหญ่จะเป็นเพศเมีย ลักษณะตัวเต็มวัยเพศเมียมีรูปร่างเป็นรูปไข่ สีชมพูอมส้ม มีขนาดลำตัวยาวประมาณ 2.5 - 3 มิลลิเมตร ด้านหลังโค้งนูนคล้ายหลังเต่า ผงลำตัวมีไขคลุมเป็นแผ่นเอียงข้างสีขาวผิวไม่เรียบ มีลักษณะเป็นร่องคล้ายกระดองเต่า จึงเรียกชื่อสามัญของเพลี้ยหอยชนิดนี้ว่า "เพลี้ยหอยหลังเต่า" ตัวเต็มวัยเมื่อมีไข่เจริญเต็มท้องจะเห็นผงง้ำดำตัวเป็นสีชมพูอมม่วง ตัวหนึ่ง ๆ ผลิตไข่ได้ประมาณ 600 - 1,000 ฟอง
- ❖ ตัวอ่อนที่ฟักจากไข่ใหม่ ๆ มีขนาดตัวเล็ก และแบน มีสีชมพูอมส้มมีขาขาว เดินเคลื่อนย้ายไปหาแหล่งอาหารได้เอง และสามารถปลิวไปได้กับกระแสลมเนื่องจากตัวมีขนาดเล็ก แบน และเบา
- ❖ ตัวอ่อนวัยแรกมีการเจริญเติบโตและลอกคราบเป็นวัย 2 และวัย 3 หลังจากลอกคราบแต่ละครั้งมีขนาดตัวขยายใหญ่ขึ้น มีตัวสีครีมและสีชมพูอ่อน มีขนละเอียดหนาแน่นบริเวณรอบข้างลำตัว รูปร่างเป็นรูปไข่ ด้านหลังโค้งนูนเล็กน้อย ระยะนี้ยังสามารถเดินเคลื่อนย้ายไปตามส่วนต่าง ๆ ของพืชได้ รวมระยะการเจริญเติบโตตั้งแต่ไข่จนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัย ใช้เวลาประมาณ 50 - 54 วัน ในช่วง 1 ปี จะพบแมลงชนิดนี้ประมาณ 6 - 8 รุ่น และมีการเหลื่อมกันระหว่างรุ่นตลอดเวลา จึงสามารถพบเพลี้ยหอยหลายวัยอาศัยอยู่บนร่วมกัน
- ❖ เพศผู้มีลักษณะแตกต่างไปจากเพศเมียโดยมีลำตัวสีชมพูเข้ม ขนาดตัวยาว 1 - 2 มิลลิเมตร มีปีกสีขาวบางใส 1 คู่ ปากเสื่อม ปลายท้องมีขนยาวสีขาว 1 คู่ ระยะการเจริญเติบโตจากไข่จนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัยเพศผู้ใช้เวลาประมาณ 16 วัน

ศัตรูธรรมชาติ

ในธรรมชาติพบแตนเบียนเข้าทำลาย 2 ชนิดได้แก่ แตนเบียน *Anicetus ceylonensis* และแตนเบียน *Cephaleta brunnivertis* ซึ่งสามารถควบคุมประชากรของเพลี้ยหอยหลังเต่าได้ โดยมีอัตราการเข้าเบียนตั้งแต่ 20 - 40% แต่ในสวนที่พบเพลี้ยหอยชนิดนี้ระบาด ส่วนใหญ่มีการใช้สารฆ่าแมลงบ่อยครั้ง จึงทำให้ศัตรูธรรมชาติถูกทำลาย

การป้องกันกำจัดเพลี้ยหอยหลังเต่า

1. ตัดแต่งกิ่งหรือส่วนที่ถูกเพลี้ยหอยทำลายไปเผาหรือฝัง ไม่ควรทิ้งส่วนที่ตัดไว้ได้ดินหรือในบริเวณสวนลำไย เนื่องจากตัวอ่อนสามารถที่จะเดินเคลื่อนย้ายขึ้นไปบนต้นได้ อีกทั้งควรมีการสำรวจปริมาณประชากรเพลี้ยหอยชนิดนี้อย่างสม่ำเสมอ เพื่อที่จะสามารถควบคุมไม่ให้การระบาดอย่างรุนแรงต่อไปการใช้สารเคมีกับตัวแก่มักไม่ค่อยได้ผล โดยเฉพาะอย่างยิ่งตัวแก่ที่มีไขอยู่

เต็มห้อง ดังนั้นการใช้สารเคมีควรใช้ตั้งแต่ระยะที่ตัวอ่อนวัยแรกเริ่มฟักออกมาจากไข่ใหม่ ๆ จนถึงระยะตัวอ่อนวันที่ 2 และ 3 เนื่องจากระยะเหล่านี้เป็นระยะที่อ่อนแอต่อสารเคมีมากที่สุด

2. สารเคมีที่มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยหอยชนิดนี้ได้แก่ คาร์โบซัลเฟน อัตรา 80 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร, คาร์บาริล อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และไคเมทโทเอท อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
3. ในกรณีที่พบเพลี้ยหอยเข้าทำลายในระดับไม่รุนแรงก็ควรที่จะเลือกใช้บีโตเรลิมมอยล์, ไวท์ฮอยล์ และสารสกัดจากพืช เช่น สมุนไพรลูกชัก และสะเดาสด ตามอัตราที่แนะนำ ก็จะสามารถควบคุมประชากรของเพลี้ยหอยได้ในระดับหนึ่ง

เพลี้ยไฟ (Thrips)

Scirtothrips dorsalis, *Haplothrips* sp. และ *Thrips hawaiiensis*

[Thysanoptera : Thripidae]

- ◎ ช่วงลำไยออกดอกพบเพลี้ยไฟประมาณ 3 ชนิด คือ *Scirtothrips dorsalis*, *Haplothrips* sp., และ *Thrips hawaiiensis* จะพบเพลี้ยไฟระบาดรุนแรงในฤดูร้อน หรือสภาพอากาศแห้งแล้งฝนตกทิ้งช่วง โดยเฉพาะในเดือนมีนาคม ถึงพฤษภาคม เป็นช่วงที่พบปริมาณสูง แต่โดยทั่วไปแล้วสามารถพบเพลี้ยไฟตลอดปี
- ◎ การทำลายดอกลำไยพบว่าทำให้ดอกแห้งและร่วงก่อนกำหนดโดยที่เพลี้ยไฟดูดกินน้ำเลี้ยงของก้านช่อดอกของเรณูในดอกตัวผู้ ถ้าหากดูดกินใบพบว่าใบมีจุดด่างทั่วไป
- ◎ เพลี้ยไฟหลบซ่อนตามซอกกลีบดอก การตรวจดูปริมาณเพลี้ยไฟบนดอกทำได้โดยการเคาะช่อดอกเบา ๆ ลงบนกระดาษสีขาว เพลี้ยไฟจะร่วงหล่นลงบนกระดาษ
- ◎ เพลี้ยไฟเป็นแมลงปากดูดขนาดเล็ก มีลำตัวสีน้ำตาลอ่อน หรือดำ เข้าทำลายโดยดูดกินน้ำเลี้ยงในตั้งแต่ระยะใบอ่อน ระยะดอก และพบปริมาณเพลี้ยไฟมากในระยะดอกบาน ผลจากการเข้าทำลาย ทำให้ดอกเหี่ยวแห้ง และร่วงหล่น

การป้องกันกำจัด

ควรฉีดพ่นสารเคมีในระยะช่อดอกตูม (ช่อดอกสะเดา) เพราะสารเคมีมีพิษต่อผึ้ง และแมลงผสมเกสรอื่น ๆ

1. ไคเมทโทเอท 40% EC อัตรา 40 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร
2. ไชฮาโลทรินแอล 2.5% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร
3. คาร์โบซัลเฟน 50% EC อัตรา 80 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร

ไรลำไย (longan mite) *Aceria dimocarpi* (Kuang)

[Acarina ; Eriophyidae]

ไรลำไย *Aceria dimocarpi* เป็นไรที่มีความสำคัญ พบตลอดปี ทำให้ข้อใบที่แตกออกมาใหม่เกิดอาการม้วนหงิกเป็นพุ่มไม้กวาด ในลำไยทุกพันธุ์ และพบเกือบทุกพื้นที่ ที่มีการปลูกลำไย ไรลำไยเป็นไรที่มีขนาดเล็ก ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าเช่นเดียวกับไรก้ามหยาบ และลิ้นจี่ แต่เป็นไรคนละชนิดกัน เนื่องจากไรในวงศ์นี้เป็นไรที่ค่อนข้างเฉพาะเจาะจงกับพืชอาหาร

๓ ตัวอ่อน และตัวเต็มวัยของไรเข้าทำลาย โดยดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณตา ขอดอ่อน ใบอ่อน ทำให้ใบมีขนาดเล็ก ขอบใบบิดม้วนงอลงด้านล่าง หรือพับขึ้นด้านบน บางส่วนบิดเป็นเกลียว ผลจากการเข้าทำลายข้อใบอ่อน ทำให้ข้อใบบนต้นเสียหายไปประมาณ 1 - 50 เปอร์เซ็นต์

ลักษณะบนใบและหลังใบที่มีไรลำไยดูดกิน พบว่ามีขนาดเล็กสีเขียวอ่อนขึ้นปกคลุม ซึ่งขนาดเล็กที่พืชสร้างขึ้นเหมาะสมเป็นที่หลบอาศัยของไรลำไย เมื่อนำส่วนของใบที่มีลักษณะผิดปกติดังกล่าวมาตรวจด้วยกล้องที่มีกำลังขยายตั้งแต่ 40 เท่าขึ้นไป จะพบเส้นขนาดเล็กสีเขียวอ่อน หรือน้ำตาลอ่อนขึ้นปกคลุมหนาแน่นเต็มไปหมด ทั้งบนใบ และใต้ใบ

การเจริญเติบโตของไรลำไยในสภาพห้องปฏิบัติการที่ควบคุมอุณหภูมิประมาณ 25 องศาเซลเซียส พบว่าไรมีการเจริญเติบโตจากไข่ จนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัยใช้ระยะเวลาค่อนข้างสั้นเพียง 6 วัน โดยมีระยะไข่ประมาณ 3 วัน จึงฟักเป็นตัวอ่อนวัย 1 ดูดกินน้ำเลี้ยงจากพืชประมาณ 1 วัน จึงฟักตัวเพื่อลอกคราบเป็นวัย 2

ตัวอ่อนวัย 2 มีลำตัวสีขาวขุ่น จนถึงเหลืองอ่อน มีลักษณะคล้ายตัวเต็มวัย แต่มีขนาดเล็กกว่า ไรกินอาหารอีกประมาณ 18 ชั่วโมง จึงฟักตัวเพื่อสร้างผนังตัว และเปลี่ยนแปลงรูปร่างเพื่อเจริญเป็นตัวเต็มวัย ช่วงที่เป็นตัวเต็มวัยมีอายุประมาณ 5 วัน

๔ การแพร่ระบาดของไร

เนื่องจากไรมีขนาดเล็กมากสามารถแพร่กระจายได้เองโดยปลิวไปกับกระแสลม หรือติดไปกับส่วนขา และปีก ของแมลงที่มาสัมผัสส่วนของพืชที่ไรอาศัยอยู่

การแพร่ระบาดของอาการพุ่มแจ๋อีกทางหนึ่ง คือติดไปกับกิ่งตอน ซึ่งอาจตอนกิ่งจากต้นที่มีอาการม้วนหงิก และมีไรหลบซ่อนอยู่ตามตากิ่ง เมื่อนำไปปลูกจึงทำให้ข้อใบของต้นอ่อนแอ แสดงอาการม้วนหงิก

๕ ศัตรูธรรมชาติ พบไรตัวห้ำ 2 ชนิด ซึ่งเป็นไรในวงศ์ *Phytoseiidae* ซึ่งจะพบมากในช่วงเดือนมีนาคม

๖ การป้องกันกำจัด

1. คัดกิ่งพันธุ์โดยใช้กิ่งตอนจากต้นที่ไม่มีอาการพุ่มแจ๋มาปลูก
2. ต้นที่เริ่มเป็น หรือมีอาการพุ่มแจ๋ไม่มากนัก ตัดข้อแสดงอาการหงิกไปฝัง หรือเผาไฟ เพื่อกำจัดไรที่อาศัยอยู่ในข้อ การตัดข้อหงิกทำได้สะดวกขณะที่ต้นลำไยยังอายุไม่มากนัก (ไม่เกิน 5 ปี)
 - การตัดข้อทิ้งเพียงอย่างเดียวลดอาการม้วนหงิกลงได้ 70%
 - ต้นที่มีอายุมากกว่า 10 ปี ขึ้นไปการตัดข้อทิ้งปฏิบัติได้ยาก การใช้สารกำจัดไร เช่นผงกำมะถัน อามีตราซ (amitraz) และโบรมโพรไพเลต (bromopropylate) สามารถกำจัดไรได้ผลดี อย่างไรก็ตามยังพบอาการม้วนหงิกประมาณ 30 - 70% ซึ่งอาจเกิดจากสารพิษของไร หรือจากเชื้อไฟโตพลาสมาที่ยังคงตกค้างอยู่ที่ยังคงตกค้างตามเนื้อเยื่อเจริญในต้นซึ่งจะดำเนินการศึกษาต่อไป

อาการใบม้วนและใบแคบยาวจากสารกำจัดวัชพืช 2,4 - ดี พาราควอต และไกลโฟเสท

อาการผิดปกติของข้อใบอ่อนสาเหตุเกิดจากการใช้สารกำจัดวัชพืช (ยาม่าหญ้า) บางชนิด ซึ่งพบเฉพาะพื้นที่ ที่มีการใช้สารกำจัดวัชพืชหรือเป็นส่วนลำไยที่อยู่ในพื้นที่ข้างเคียงกับสวนที่มีการใช้สารกำจัดวัชพืช เช่น ในนาข้าว หรือแปลงปลูกพืชผัก หอม กระเทียม

อาการใบม้วนหงิกที่เกิดจากการได้รับสารกำจัดวัชพืช 2,4-ดี และพาราควอต ทำให้มีลักษณะใบม้วนบิดงอ ใบมีขนาดเล็กลง เมื่อหยุดใช้สารกำจัดวัชพืชข้อใบที่แตกออกมาใหม่มีลักษณะปกติ

ผลจากอาการม้วนหงิกทำให้จำนวนผลต่อช่อลดลงประมาณ 50% เมื่อเปรียบเทียบกับข้อปกติที่ไม่มีอาการม้วนหงิก

- ◈ อาการผิดปกติพบในพืชที่ได้รับสารกำจัดวัชพืชไกลโฟเสท และอะลาคลอร์ พบว่าทำให้ใบมีลักษณะแคบยาว ขอบใบหยักเป็นคลื่น พบบนข้อใบที่อยู่ใกล้ระดับผิวดินรอบทรงพุ่ม บางข้อแสดงอาการไหม้ ถ้าได้รับสารที่มีความเข้มข้นสูง
- ✖ อาการม้วนหงิกเป็นพุ่มไม้กวาดสาเหตุจากไร และอาการม้วนหงิกที่เกิดจากสารกำจัดวัชพืชบางครั้งจะพบอยู่บนต้นเดียวกัน หรือในช่อเดียวกัน แต่สามารถแยกลักษณะที่ผิดปกติจากสาเหตุทั้ง 2 ได้ไม่ยากนัก โดยที่อาการม้วนหงิกจากไรจะมีอาการใบบิด มีขนละเอียด และมีขนาดใบเล็กกว่าใบที่หงิกจากยาม่าหญ้า

🌟แนวทางในการป้องกันกำจัด

เนื่องจากลำไยเป็นพืชที่ค่อนข้างอ่อนแอต่อสารกำจัดวัชพืชหลายชนิดคงได้กล่าวมาแล้วข้างต้น โดยเฉพาะต้นลำไยจากกิ่งตอน ที่เพิ่งย้ายปลูกอายุ 1 - 2 ปี ถ้าได้รับสารเคมีความเข้มข้นเท่ากับอัตราที่แนะนำให้ใช้ยาม่าหญ้าจะทำให้ใบไหม้ และแห้งตายได้

ขณะพ่นสารเคมีถ้ามีกระแสลมทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของละอองยา ซึ่งจะเป็นอันตรายต่อผู้คน และสัตว์เลี้ยงที่อาศัยอยู่บริเวณข้างเคียง นอกจากนี้การว่าจ้างพ่นสารกำจัดวัชพืชในสวน อาจทำให้ใบลำไยม้วนหงิกไปทั้งสวน เนื่องจากในถังพ่นของผู้รับจ้างอาจปนเปื้อนด้วยสารกำจัดวัชพืชหลายชนิด ซึ่งอาจมี 2,4-ดี หรือกรัมม็อกไซนคคค้างอยู่

ควรใช้วิธีตัดหญ้าแทนการใช้สารเคมี เศษหญ้าสามารถนำมาใช้เป็นปุ๋ยหมักเพิ่มความสมบูรณ์ให้แก่ต้นลำไยได้อีกทางหนึ่ง

หนอนสีแดงเจาะกิ่ง (red twig borer) *Zeuzera coffeae* Nietner

[Lepidoptera : Cossidae]

- ◈ หนอนเจาะกิ่งมีชื่ออื่นอีกหลายชื่อตามพืชอาหารที่เข้าทำลาย เช่น หนอนกาแฟสีแดง หนอนเจาะกิ่งอรุณ หนอนเจาะกิ่งทับทิม แมลงชนิดนี้พบเป็นประจำในสวนลำไยตลอดปี แต่ความเสียหายยังไม่รุนแรง มีพืชอาหารหลายชนิด เช่น ชา กาแฟ โกโก้ น้อยหน่า ชมพูฝรั่ง ส้ม ทับทิม แอปเปิล แพร์ พลับ เชอร์รี่ และไม้ป่าอีกหลายชนิด เช่น ไม้สกุลเดียวกับสัก สกุลชัยพฤกษ์ มะฮอกกานี ตะแบกแดง และ ยูคาลิปตัส
- ◈ การสังเกตอาการที่ถูกหนอนสีแดงเจาะกิ่งเข้าทำลายระยะแรก ข้อใบ ช่อดอกหรือข้อใบบนกิ่งที่ถูกทำลายจะแสดงอาการเหี่ยวก่อน จากนั้นก็เริ่มแห้ง จนกระทั่งเป็นสีน้ำตาล และพบมูลของหนอนเป็นแท่งอัดแน่นสีน้ำตาลแดงร่วงหล่นอยู่บนดินในบริเวณทรงพุ่ม
- ◈ หนอนกัดกินเนื้อไม้ภายในกิ่งเป็นเวลาหลายเดือน โพรงที่หนอนเจาะกินจะขยายใหญ่ขึ้นเรื่อย ๆ ตามขนาดของหนอน กิ่งที่ถูกหนอนเจาะจะหักได้ง่ายตรงบริเวณรอยควั่นของหนอน ซึ่งจะพบหนอนอาศัยอยู่ในส่วนของกิ่งที่แห้งเหี่ยวรอยควั่นเสมอ บางครั้งหนอนเข้าทำลายกิ่งขนาดใหญ่ยาวมากกว่า 1 เมตร หักเสียหาย

- ๙๘ แมฝี่เลื้อวางไข่บนกิ่งของพืชอาหาร เมื่อไข่ฟักเป็นหนอนจึงเริ่มเจาะเข้าไปกัดกินอยู่ภายในกิ่ง ถ้าเป็นกรณีของต้นลำไยอายุน้อยถูกหนอนเจาะกิ่งกัดกินในลำต้น ทำให้ยืนต้นแห้งตาย
- ◆ หนอนเจาะทำลายข้อใบอ่อน กิ่งอ่อนขณะมีช่อดอกตูม จนกระทั่งกิ่งที่มีช่อดอกบานทำให้ช่อดอกเหี่ยวแห้งทั้งช่อ ความเสียหายมีมากเมื่อหนอนเข้าทำลายกิ่งระยะติดผล เพราะจะทำให้ผลลำไยเป็นสีน้ำตาลแห้งเสียหายเกือบทั้งช่อ
 - ◆ แมฝี่เลื้อวางไข่เป็นกลุ่ม ไข่มีสีเหลืองส้ม ตัวเมียตัวหนึ่งสามารถวางไข่ได้มากถึง 1000 ฟอง ตลอดชั่วอายุขัย ระยะไข่ประมาณ 10 วัน
 - ◆ หนอนเจาะกินในกิ่งเป็นทางยาว และทำช่องทางบนกิ่ง เป็นรูขนาดเล็ก เพื่อปล่อยมูลออกมา ขนาดมูลของหนอนจะใหญ่ขึ้นตามวัยของหนอนที่โตขึ้น
 - ◆ หนอนมีตัวสีแดงหัวมีสีดำ และอกปล้องแรกมีแถบสีดำ ระยะหนอนกัดกินเนื้อไม้อยู่ภายในกิ่งค่อนข้างนานประมาณ 2 - 3 เดือน ในธรรมชาติพบแตนเบียน braconid เข้าทำลายหนอน แต่พบไม่บ่อยนัก
 - ◆ ก่อนจะเข้าดักด้งหนอนจะเจาะช่องทางออกให้ตัวแก่ แล้วสร้างฟิล์มบาง ๆ สีขาวปิดไว้ เพื่อป้องกันมด และศัตรูอื่นเข้าทำลายดักด้ง
 - ◆ ดักด้งเมื่อใกล้จะออกเป็นตัวแก่ จะเคลื่อนที่ค้นฟิล์มบาง ๆ ที่กั้นปากรูออกมา แล้วจึงออกเป็นตัวแก่ โดยทิ้งคราบดักด้งไว้ตรงรูออกนั้น
 - ◆ แมฝี่เลื้อมีปีกสีขาวมีจุดประสีดำเต็มปีก เมื่อกางปีกมีขนาดประมาณ 4 - 5 เซนติเมตร ฝี่เลื้อจะออกมาจากกิ่งพืชหลายรุ่น เกือบตลอดปี ในปีหนึ่ง ๆ มีช่วงที่พบฝี่เลื้อมากที่สุดคือ 2 ช่วงเดือน เมษายน ถึงพฤษภาคม และอีกช่วงหนึ่งในเดือนพฤศจิกายน
- การป้องกันกำจัด

1. การป้องกันกำจัดแมลงชนิดนี้ทำได้ยาก เนื่องจากการเข้าทำลายของหนอนเจาะกิ่งพบตลอดปี และช่วงการออกเป็นตัวแก่มีช่วงกว้างพบตลอดปี การใช้สารเคมีจะได้ผลระยะที่ตัวเมียวางไข่ หรือระยะหนอนที่เริ่มฟักจากไข่ ซึ่งอาจจะเลือกช่วงที่พบแมลงตัวเต็มวัยค่อนข้างมากในเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม และ เดือนพฤศจิกายน สารเคมีที่ค่อนข้างได้ผลดีได้แก่ สารเคมีในกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ ได้แก่ เพอเมทริน 10 %EC อัตรา 20 - 40 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ เดลตามาทริน 2.5 % EC อัตรา 10 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร
2. การกำจัดกิ่งที่ถูกทำลาย โดยสังเกตอาการยอดเริ่มเหี่ยว จะพบหนอนหรือดักด้งอยู่ภายใน แต่ถ้าปล่อยให้กิ่งแห้งเป็นสีน้ำตาลแล้ว ส่วนใหญ่จะเป็นกิ่งที่ถูกทำลายจนกระทั่งหนอนเจริญเป็นฝี่เลื้อบินออกไปแล้ว

หนอนกินเปลือกลำต้น (Bark-feeding borer) *Indarbela* spp.

[Lepidoptera : Metabelidae]

- ❖ หนอนกินเปลือกลำต้นเป็นแมลงศัตรูสำคัญที่พบเข้าทำลายบนต้นลำไยที่แสดงอาการหงอยเสมอ สำหรับต้นลำไยที่มีความสมบูรณ์แทบจะไม่พบหนอนกินเปลือกลำต้นเข้าทำลายเลย ดังนั้นการพบการเข้าทำลายของหนอนกินเปลือกลำต้นอาจใช้เป็นดัชนีบอกให้ทราบว่าต้นลำไยในสวนแสดงอาการหงอย ทั้งนี้ให้สังเกตร่วมกับความผิดปกติบนต้นไปพร้อมกัน เช่น ไม่มีการแตกยอดอ่อนหรือยอดอ่อนที่แตกใหม่ มีขนาดก้านช่อสั้น ขนาดใบเล็กผิดปกติ ใบบนต้นมีน้อย ทรงพุ่มโปร่ง
- ❖ ร่องรอยการเข้าทำลายของหนอนกินเปลือกลำต้น สังเกตได้ง่ายจากมูลของหนอนและเศษเนื้อไม้ที่หนอนกัดไชหุ้มรัง และทำเป็นเส้นยาวสีน้ำตาลแดงพาดอยู่บนกิ่ง และลำต้น
- ❖ พืชอาหารนอกจากลำไยแล้วยังพบหนอนกินเปลือก บนต้นไม้อีกหลายชนิดซึ่งปลูกดกกันในส่วนลำไย เช่น มะลิ ไม้ (เพกา) มะม่วง ลิ้นจี่ กระท้อน มะขาม ต้นสัก และไม้ป่าอีกหลายชนิดที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณสวนลำไย
- ❖ หนอนจะออกจากรูที่หลบซ่อนตามกิ่งหรือง่ามต้นในเวลากลางคืนเพื่อกัดกินเนื้อ ไม้บริเวณผิวเปลือก ขณะกินอาหารจะสร้างเส้นใยเหนียวออกมาผสมกับมูล และเศษผิวเปลือก ถักเป็นรังแห ทำเป็นอุโมงค์ มีสีน้ำตาลแดงคลุมปิดรูที่หลบซ่อน และทำเป็นเส้นทางยาวไปจนถึงตำแหน่งที่กินอาหาร หนอนจะอยู่ภายในเส้นใย หรืออุโมงค์ที่ห่อหุ้มตลอดเวลาที่กินอาหาร เพื่อป้องกันอันตรายจากศัตรู ขนาดแผล และเส้นใยที่คลุมจะขยายกว้างและยาวขึ้นเรื่อย ๆ ตามระยะการเจริญเติบโตของหนอน
- ❖ ในเวลากลางวันหนอนจะหลบซ่อนอยู่ในรู ที่เป็นจุดเริ่มต้นของอุโมงค์ หนอนมักจะเจาะรูตามง่ามกิ่งหรือตามตาไม้ ผลจากการกินเนื้อ ไม้บริเวณผิวเปลือก และลำต้นของพืชทำให้มีแผลเป็นขึ้น รอยแผล ที่หนอนกัดกินบริเวณผิวเปลือก รูที่หนอนเจาะตามกิ่งเพื่อใช้หลบซ่อนของหนอนอาจชักนำเชื้อโรคเข้าสู่ลำต้นได้ง่ายขึ้น และในบางครั้งหนอนจะกินเนื้อ ไม้ไปจนถึงระบบลำเลียงน้ำ ทำให้กระทบต่อระบบลำเลียงน้ำ และอาหารของพืช ทำให้กิ่งหรือต้นแห้งตายได้

ผีเสื้อหนอนกินเปลือกที่พบในลำไยมี 3 ชนิด คือ

1. *Indarbela obliquifasciata* Mell. ผีเสื้อหนอนกินเปลือกชนิดนี้ยังไม่พบมีรายงานในประเทศไทย มีลำตัวสีขาว ปีกสีขาว และมีแต้มจุดเทาเป็นจำนวนมาก ผีเสื้อเพศผู้มีขนาดลำตัว 2.8 เซนติเมตร
2. *Indarbela dea* Swinhoe ผีเสื้อชนิดนี้ยังไม่พบมีรายงานในประเทศไทยเช่นเดียวกัน แต่ในประเทศอินเดียมีรายงานว่าเข้าทำลายลิ้นจี่ มะม่วง ชา และ โกโก้ ผีเสื้อตัวเต็มวัยมีขนาดค่อนข้างเล็ก เพศเมียมีขนาดลำตัว 2.5 เซนติเมตร และเพศผู้มีขนาด 2 เซนติเมตร ปีกสีน้ำตาลอ่อน และมีแต้มจุดสีเทาเป็นจำนวนมาก
3. *Indarbela* sp. ชนิดนี้พบเข้าทำลายลำไยมากที่สุด มีปีกสีเทาปนน้ำตาลอ่อน มีแต้มจุดสีเทาเป็นจำนวนมากพบที่ปลายปีกหนาแน่นมากกว่าโคนปีก ปีกคู่หน้ายาวกว่าปีกคู่หลัง เมื่อกางปีกออกเห็นส่วนปลายท้องยื่นเลยออกมาจากปีกคู่หลังชัดเจน เมื่อกางปีกออกเพศเมียมีขนาด 2.6 เซนติเมตร เพศผู้มีขนาดเล็กกว่า เมื่อกางปีกวัดได้ 2 เซนติเมตร

ช่วงการออกเป็นตัวเต็มวัย

พบผีเสื้อออกจากดักด้มามากที่สุด ตั้งแต่ผ่านแรกของเดือนเมษายน ผีเสื้อที่ออกจากดักด้สามารถผสมพันธุ์ได้ทันที

วงจรชีวิต

แม่ผีเสื้อวางไข่เป็นกลุ่ม ลักษณะไข่สีครีม แบน วางซ้อนกันคล้ายเกล็ดปลา แม่ผีเสื้อ 1 ตัว สามารถวางไข่ได้มากกว่า 500 ฟอง

หนอนกินเปลือกลำต้น มีรูปร่างทรงกระบอก หนอนโตเต็มที่มีความยาวประมาณ 4.0 - 5.0 เซนติเมตร ลำตัวสีน้ำตาลปนเทา หัวสีน้ำตาลเข้ม หนอนมีการเจริญเติบโตทั้งหมดประมาณ 8 ระยะด้วยกัน ระยะที่เป็นหนอนก่อนเข้าจำศีลประมาณ 9 - 10 เดือน จึงเข้าดักแด้

❖ ดักแด้มีสีน้ำตาลแดงระยะดักแด้โดยเฉลี่ย 22 วัน ระยะใกล้ออกเป็นตัวเต็มวัย ดักแด้จะเคลื่อนย้ายมาใกล้รูปากอุโมงค์ จะพบคราบดักแด้โผล่ส่วนหัวออกมาจากปากรู หลังจากที่มีสีเหลืองออกจากดักแด้แล้ว ร่องรอยของหนอนกินเปลือกเข้าทำลายบริเวณผิวเปลือกจะมีสีน้ำตาลแดง ส่วนของอุโมงค์จะมีสีซีดและหลุดล่อนตามกิ่ง และลำต้น ระยะตัวเต็มวัยประมาณ 5 วัน

❖ **ศัตรูธรรมชาติ** พบเชื้อราสีขาวที่เป็นปรสิตเข้าทำลายหนอนกินเปลือกลำต้น เชื้อราสร้างเส้นใยห่อหุ้มผนังลำตัว ทำให้หนอนแห้งตาย และยังไม่ได้มีการจำแนกเชื้อราชนิดนี้แต่อย่างใดในขณะนี้

แนวทางในการป้องกันกำจัด

1. ช่วงตัวเต็มวัยออกมาจับคู่ผสมพันธุ์กันมากที่สุด คือ ช่วงเดือนเมษายน โดยเฉพาะช่วงที่มีฝนแรกของเดือน ให้พ่นสารเคมีเฟนิโตรไธออน (ซูมิไธออน) เพื่อกำจัดตัวแก่ ถ้าหากในสวนมีการระบาดของรุนแรง
2. ระยะหนอนพบเข้าทำลายบนกิ่ง และลำต้นของลำไยตลอดปี ในพื้นที่ที่พบมีการระบาดของแมลง รุนแรงใช้ไล่เดือนฝอย สไคเนอร์นีมา (*Steinernema carpocapsae*) ฉีดพ่นตามอัตราแนะนำ คือ ไล่เดือนฝอย 1 ของ ผสมน้ำ 2 ลิตร ฉีดพ่นบริเวณกิ่ง และลำต้นในตอนเย็น สามารถกำจัดหนอนได้ผล 94% ถ้าทำการฉีดพ่นเฉพาะบริเวณอุโมงค์ของหนอนโดยตรงจะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย และสามารถกำจัดหนอนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยใช้ไล่เดือนฝอย 1 ของสามารถกำจัดหนอนบนต้น 10 - 15 ต้น

ปัจจุบันมีภาคเอกชนได้ทำการผลิตขยายไล่เดือนฝอยปริมาณมาก และเก็บในฟองน้ำสังเคราะห์อยู่ในถุงพลาสติกปิดผนึก และเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 7 - 10 องศาเซลเซียส ฟองน้ำ 1 ของ จะมีไล่เดือนฝอยบรรจุอยู่ประมาณ 4 ล้านตัว หรือชนิดผง

ด้วงหนวดยาว, ด้วงพิบูล, ด้วงหนวดยาว (Long-horned beetle)

Aristobia approximator Thomson, *Aristobia horridula* Hope

[Coleoptera : Cerambycidae]

ชาวเหนือเรียกด้วงหนวดยาวทุกชนิดว่า "แมงแม่แคด" บางท้องถิ่นเรียก "กวางงวง" เนื่องจากจะพบตัวแก่พร้อมกับกวางเป็นจำนวนมากในช่วงฤดูฝน โดยที่แมลงชนิดนี้ทั้งตัวอ่อน และตัวแก่มีความสามารถในการกินพืชอาหารได้หลายชนิด ขณะที่ป่าไม้ถูกทำลายลงเรื่อย ๆ พื้นที่ปลูกลำไยกลับมีการขยายเพิ่มมากขึ้น แมลงจึงเข้าทำลายลำไยที่ปลูก และทำความเสียหายรุนแรงในบางปี และบางพื้นที่ โดยเฉพาะต้นลำไยที่แสดงอาการทรุดโทรม หรือเป็นโรคหงอย จะพบการเข้าทำลายซ้ำเติมของแมลงชนิดนี้เสมอ

ด้วงหนวดยาวชนิดนี้มีความว่องไวในเวลากลางวัน ในช่วงต้นฤดูฝนจะพบด้วงหนวดยาวออกบินเพื่อจับคู่ผสมพันธุ์เช่นเดียวกันด้วงหนวดยาวเหล่านี้จะเข้าทำลายลำไยโดยกัดแทะกินผิวเปลือกของก้านช่อบริเวณยอดลำไย และกิ่งอ่อน ทำให้ยอดลำไยแห้งเป็นหย่อม ๆ กระจายทั่วทรงพุ่ม

ด้วงหนวดยาวที่พบเข้าทำลายลำไย และถิ่นที่มี 2 ชนิดด้วยกันคือ *A. approximator* และ *A. horridula* ด้วงหนวดยาว *A. approximator* มีลำตัวยาวประมาณ 2.5 - 3.5 เซนติเมตร ตัวเมียมีขนาดใหญ่กว่าตัวผู้ มีหนวดยาวหนวดยาวปล้องแรกมีสีน้ำตาลเข้มถึงดำ ตรงปล้องที่ 3 มีพู่สีดำเป็นกระจุก ปลายหนวดมีสีเหลือง ขาสีดำ บริเวณอกด้านบนมีแถบสีเหลืองสลับดำ ส่วนบริเวณปีกมีสีดำ และมีจุดแต้มสีเหลืองทั่วปีก ส่วนด้วงหนวดยาว *A. horridula* มีขนาดตัวยาว 2.5 - 3.3 เซนติเมตร ตัวเมียมีขนาดใหญ่กว่าตัวผู้เช่นเดียวกัน หนวดยาวปล้องที่หนึ่งมีขนาดยาวกว่าปล้องอื่น หนวดยาวปล้อง 3 มีขนาด

ปล้องที่หนึ่งมีขนาดยาวกว่าปล้องอื่น หนวดปล้อง 3 มีขนเป็นกระจุกสีดำ ลำตัวมีสีน้ำตาลเข้ม มีขนคล้ายหนามสีดำเป็นกระจุก กระจายทั่วปีก และมีจุดขาวประแต้มปีก มีกลิ่นเฉพาะตัว

พืชอาหารนอกจากลำไย และลิ้นจี่แล้วแมลงทั้งสองชนิดนี้เป็นศัตรูสำคัญของปาล์มน้ำมัน โดยที่ตัวเต็มวัยกินผิวกิ่งของสนประดิพัทธ์ สนทะเล พะยูง นนทรี ตะแบก ยูคาลิปตัส อินทนิลน้ำแดง หนอนเจาะกินภายในต้นขมหอม พืชอาหารอื่น ๆ ยังมีอีกหลายชนิดเช่น กว๊าว น้อยหน่า ชัยพฤกษ์ กระทุ่มเบน แอปเปิล และสั้ก

หนอนใช้เวลาหลายเดือนกัดกินเนื้อไม้ ต้นลำไย และลิ้นจี่ที่ทรุดโทรม จะพบหนอนเจาะกินกิ่ง และลำต้นค่อนข้างหนาแน่น ทำให้ต้นโทรมเร็วยิ่งขึ้น และมีกิ่งแห้งบนต้น เมื่อหนอนเจริญเต็มที่ใกล้จะเข้าดักแด้ หนอนจะใช้มูล และเศษขุยไม้อุดรูด้านหนึ่งปิดแน่น และใช้ปากขุดเนื้อไม้เป็นเส้น ในโพรงด้านตรงข้าม เพื่อป้องกันอันตรายในระยะที่เข้าดักแด้ ดักแด้มีรูยางค์ เช่นหนวดและขา คล้ายกับตัวเต็มวัย เมื่อออกจากดักแด้ตัวแก่จะใช้เวลาพักตัวอยู่ในโพรงระยะหนึ่ง รอจนปีกแข็งแรงดีแล้ว ค้างจึงกัดผิวเปลือกออกมาเป็นรูขนาดใหญ่ 1 เซนติเมตร

การเข้าทำลายของหนอนเจาะกินในระยะแรกสังเกตได้ยาก เนื่องจากกิ่งที่ถูกเจาะยังไม่แสดงอาการผิดปกติใด ๆ เมื่อหนอนมีขนาดโตขึ้น เจาะกินเนื้อไม้ลึกลงไปเรื่อย ๆ หนอนจะเจาะรูขนาดเล็กบนกิ่งเพื่อเป็นทางออกของมูลหนอน กิ่งที่มีหนอนขนาดใหญ่จะพบรูขนาดเล็กบนกิ่งหลายรู ใบบนกิ่งที่ถูกเจาะส่วนใหญ่เริ่มแสดงอาการเหี่ยว บริเวณโคนต้นจะพบมูลของหนอนมีลักษณะคล้ายไส้ดินสอดอัดแน่นเป็นท่อนสั้น ๆ สีส้ม ร่วงหล่นบนพื้น รูที่ด้วงเจาะออกจากกิ่งหรือต้นไปแล้วจะมีขนาดใหญ่ประมาณ 1 เซนติเมตร

- ❖ ด้วงหนวดยักษ์เป็นแมลงที่พบเกือบตลอดปี แต่จะพบปริมาณหนาแน่นในช่วงเดือนสิงหาคม - กันยายน โดยที่จจะบินหาคู่เพื่อขยายพันธุ์
- ❖ หลังจากผสมพันธุ์แล้วตัวเมียจะบินหาที่วางไข่ ซึ่งเป็นที่น่าสังเกตว่าแมลงชนิดนี้ชอบวางไข่บนต้นลำไย และลิ้นจี่ที่มีอายุมากที่ทรุดโทรมหรือแสดงอาการหงอย
- ❖ ตัวเมียจะใช้ปากกัดผิวเปลือกของกิ่งลำไยเป็นร่องขนาดเล็กคล้ายตัวที (T) แล้วสอดกันลงไปวางไข่เดี่ยว ๆ ได้ผิวเปลือกครั้งละ 1 ฟอง จากนั้นจึงขับสารเหนียวปิดทับไข่เพื่อป้องกันมดและสัตว์อื่นเข้ามาทำอันตราย ระยะไข่ประมาณ 20 - 25 วัน จึงฟักออกเป็นตัวหนอน
- ❖ หนอนมีข้อปล้องชัดเจน สีครีม ไม่มีขา หัวมีขนาดเล็ก มีฟันกรามแข็งแรง สีน้ำตาลเข้มชัดเจน

๑) แนวทางการป้องกันกำจัด

1. ด้วงหนวดยักษ์จะเจาะออกมาจากกิ่ง และต้นลำไย และลิ้นจี่เป็นจำนวนมากในช่วงเดือนสิงหาคม และกันยายน เพื่อผสมพันธุ์ และวางไข่ ให้สังเกตยอดลำไย ถ้าพบมีอาการแห้งและมีรอยแทะที่ผิวเปลือก และพบตัวแก่บินจับคู่ผสมพันธุ์หนาตาในสวนลำไยให้พ่นสารเคมีเฟนิโตรไธออน หรือคาร์บาริล เพื่อกำจัดตัวแก่
2. ตัดกิ่งที่พบรูขนาดเล็ก และมีอาการเหี่ยวแห้งบนต้นไปทำลาย ซึ่งอาจมีหนอนหรือดักแด้อาศัยอยู่ภายในกิ่ง

สารกำจัดศัตรูพืชที่มีผลต่อผึ้ง

ผึ้งเป็นแมลงที่มีประโยชน์ในการผสมเกสร ทำให้ติดผลดี การใช้สารเคมีที่มีพิษร้ายแรงขณะดอกบานทำให้ผึ้งและแมลงผสมเกสรตายเป็นจำนวนมาก ดังนั้น การเลือกชนิดของสารเคมีและพ่นในช่วงที่เหมาะสม จะทำให้ลดอันตรายต่อผึ้ง

วิธีปฏิบัติเพื่อปกป้องผึ้งในช่วงดอกบาน

1. ไม่ควรใช้สารกำจัดแมลงใด ๆ ช่วงดอกบาน
2. ถ้าหากมีแมลงระบาดรุนแรง มีความจำเป็นต้องใช้สารเคมี ควรเลือกสารเคมีที่มีพิษน้อยต่อผึ้ง และพ่นในช่วงที่ผึ้งบินกลับรังหมดแล้ว ในช่วงเย็น
3. เมื่อหมดระยะดอกบานแล้ว ควรรีบย้ายรังผึ้งออกจากสวนทันที

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับการเลี้ยงผึ้ง

- ยาฆ่าแมลง อันตรายมากที่สุด
- ยาป้องกันกำจัดโรคพืช ผลกระทบน้อย
- ยากำจัดวัชพืช กระทบทางอ้อม ลดแหล่งอาหารของผึ้ง

ระดับความเป็นพิษของยากำจัดศัตรู

- กลุ่มสารเคมีที่มีพิษสูงไม่สมควรฉีดระยะดอกบาน

อโซคริน (เล็กใช้แล้ว)	ไดอะซินอน	ไดคลอวอส (วาโปนา)
เพอร์มีทริน (แอมบux)	คาร์โบฟูแรน (ฟูราดาน)	โอเมทโรเอท
ไซเพอร์มีทริน (แอมโม)	คาร์บาริล (เซฟวิน)	เมทโทมิล (แลนเนท)
ไซฮาโลทริน (คาราแต้)	คลอร์ไพริฟอส (ลอสเบน)	เฟนิโตรไธออน (ซูมิโธออน)

เมทาไมโดฟอส

สารเคมีกลุ่มที่ 1 ความเสียหายรุนแรงต่อผึ้ง ถ้ามีการใช้ยากำจัดศัตรูพืชเหล่านี้ ในขณะที่ผึ้งหาอาหาร อีกทั้งยังคงมีพิษตกค้างรุนแรง ภายในวันต่อมาหลังทำการฉีดพ่น

- กลุ่มสารเคมีที่มีพิษปานกลาง

เอนโดซัลแฟน (ไทโอแดน)	ซัลโปรฟอส (โบลสตาร์)	ไทโอไดคาร์บ (ลาร์วิน)
โปรฟิโนฟอส (คูราครอน)	ฟอร์เมทาเนท ไฮดรอกซีไซด์ (คาร์โซล)	

“ยาพวกนี้อาจนำไปใช้ได้ ถ้าใช้ในช่วงเวลา และวิธีการที่ใช้ถูกต้องเหมาะสม แต่ห้ามฉีดโดยตรงบนตัวผึ้ง หรือบริเวณรังผึ้ง”

- กลุ่มสารเคมีที่มีพิษน้อยพ่นในช่วงเย็น

ยาฆ่าแมลง	แบคทีเรีย	คลอโรเบนซิลเลท
	ไพรีทริน	เท็ทตระไคฟอน
ยากำจัดเชื้อรา	แคบแทน	คอปเปอร์ซัลเฟต
	แมนเซท	กำมะถัน
	เบนเลท	
ยากำจัดวัชพืช	แลสโซ	พาราควอท
	2, 4 ดี	

“ยาประเภทนี้ สามารถแค่นำได้รอบ ๆ บริเวณเลี้ยงผึ้ง โดยผึ้งจะได้รับอันตรายน้อยที่สุด”

พงศ์เทพ อัครธนกุล. 2526. ว่าด้วยผึ้งและการเลี้ยงผึ้ง. โรงพิมพ์พฤษศิริ. กรุงเทพฯ. 182 น.

วิธีปกป้องผึ้งจากยาฆ่าแมลง

1. ควรทราบระยะเวลาที่พ่นยาในสวนบริเวณที่ตั้งรังผึ้ง สวน ข้างเคียง ตำแหน่งรังผึ้ง เพื่อหลีกเลี่ยง หรือ จัดการป้องกันได้ การปิดรังผึ้งในฤดูร้อน รังที่ถูกแสงแดด อากาศร้อนจัดอาจทำให้ผึ้งตายได้
 2. ร่วมมือกับชาวสวน ชาวไร่ ที่อยู่ใกล้เคียงสอบถามช่วงเวลาพ่นสารเคมี เป็นสารชนิดใดปลอดภัยหรือไม่
 3. กรณีที่จำเป็น ชาวสวนควรพ่นยาในช่วงเวลาก่อนดอกไม้บาน หรือช่วงเวลาที่ดอกเริ่มติดผลแล้ว
- “คนเลี้ยงผึ้งไม่ควรวางรังผึ้งในสวนก่อนหรือหลังออกดอก นานเกินความจำเป็น”

สารเคมีรูปแบบน้ำปลอดภัยกว่ารูปแบบผงหรือฝุ่น

เรียงลำดับพิษจากสูงไปต่ำ ชนิดผงฝุ่น (D) มากกว่า ชนิดผงผสมน้ำ (WP) มากกว่า ของเหลวเข้มข้น (F) มากกว่า สารละลายน้ำมันเข้มข้น (EC) มากกว่า สารรูปผงละเอียดละลายน้ำ (SP), ของเหลวผสมน้ำ (S) และชนิดเม็ด (G)

ชุดิกานต์ กิจประเสริฐ. 2540. สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกับการเลี้ยงผึ้ง. ว. กิจ. สัตว. 19(3) : 171-173.

สารฆ่าแมลงที่ห้ามใช้¹

สารฆ่าแมลงกลุ่มล่าสุดที่ห้ามใช้ในประเทศไทย จำหน่ายได้ถึงสิ้นปี 2543 เท่านั้น เนื่องจาก

- * ได้รับอันตรายจากการใช้ไม่ถูกต้อง (LD 50 < 30 มก./กก.)
- * ปัญหาพิษตกค้างในผลิตภัณฑ์อาหาร และสิ่งแวดล้อม มีพิษตกค้างในผักและผลไม้
- * ปัญหาการสร้างความต้านทาน และการระบาดของศัตรูพืช บ่อยครั้งในพืชผลทางการเกษตรที่จำหน่ายในประเทศ และส่งออก
- * ปัญหาลดความหลากหลายทางชีวภาพ ไปทำลายสิ่งมีชีวิตที่ไม่ใช่เป้าหมาย

1. อะซีนฟอส-เอทิล (azinphos-ethyl) กลุ่มออร์แกโนฟอสเฟต

พิษร้ายแรง (highly hazardous) (LD 50 ทางปากกับหนูทดลอง 10มล./กก.) จำหน่ายสูตรน้ำมันผสมน้ำ (EC) ชื่อการค้า เช่น คอเทนนิส เอ-40, กุซาไซค์, ปาร์กเกอร์ ชื่ออื่น ๆ อีกมากกว่า 80 ชื่อ

- สามารถป้องกันกำจัด แมลงศัตรูพืชหลายชนิด เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ ไรแดง ไรสนิมส้ม เพลี้ยจักจั่น มวน หนอนผีเสื้อหลายชนิด

2. เมวินฟอส (mevinphos) กลุ่มออร์แกโนฟอสเฟต

พิษร้ายแรงยิ่ง (extremely hazardous) (LD 50 ทางผิวหนังกับหนูทดลอง 4 มล./กก.) จำหน่ายสูตรน้ำมันผสมน้ำ (EC) ชื่อการค้า เช่น ฟอสคริน, เมวินฟอส, ไอโซ-แดง และอื่น ๆ อีกมากกว่า 100 ชื่อ บางครั้งจำหน่ายในรูปที่ผสมกับ โมโนโครโตฟอส หรือ พาราไรออนเมทิล

- สามารถป้องกันกำจัด แมลงศัตรูพืชหลายชนิด เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ ไรแดง ไรสนิมส้ม เพลี้ยจักจั่น มวน หนอนผีเสื้อหลายชนิด รวมทั้ง หนอนกอชนิดต่าง ๆ

3. โมโนโครโตฟอส (monocrotophos) กลุ่มออร์แกโนฟอสเฟต

พิษร้ายแรง (highly hazardous) (LD 50 ทางปากกับหนูทดลอง 14 มก./กก.) จำหน่ายสูตร LC (liquid concentrate), WSC (water soluble concentrate), G (Granules) และ EC มีชื่อการค้า เช่น อโซคริน, นูวาครอน, สเปโด และอื่น ๆ อีกมากกว่า 160 ชื่อ

- ใช้กำจัด แมลงศัตรูพืชหลายชนิด เช่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ เพลี้ยหอย แมลงหวี่ขาว มวนต่าง ๆ หนอนผีเสื้อหลายชนิด

4. ฟอสฟามิดอน (phosphamidon) กลุ่มออร์แกโนฟอสเฟต

พิษร้ายแรงยิ่ง (extremely hazardous) จำหน่ายสูตร EC ชื่อการค้า เช่น ทูโซ่ 50, ฟอร์เว็ค, ฟอสฟาไวด์

- ใช้กำจัดแมลงศัตรูพืชได้หลายชนิด เช่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ตั๊กแตน หนอนกอด้วงปีกแข็งหลายชนิด

¹ เกรียงไกร จำเริญมา. 2542 . สารฆ่าแมลงถูกห้ามใช้ในอนาคต. ว. กัญ. สัตว. 21(3) : 190-193.

โรคหงอยของลำไย

โรคหงอยของลำไย จัดเป็นปัญหาที่สำคัญมากที่สุดขณะนี้ เนื่องจากการแพร่กระจายทั่วไปแทบทุกแห่งในแหล่งปลูกลำไยที่มีความสำคัญของจังหวัดเชียงใหม่ และลำพูน จากการสำรวจในปี 2539 - 2540 พบว่าในจังหวัดเชียงใหม่ พบลำไยแสดงอาการหงอย 41% ส่วนในจังหวัดลำพูน พบลำไยแสดงอาการหงอย 33% ต้นลำไยที่เป็นโรคหงอยมีขนาดต้นแคระแกร็น จำนวนใบลดลง ทำให้สามารถมองเห็นกิ่งก้านภายในทรงพุ่มได้ชัดเจน ใบมีขนาดใบหดสั้น และแคบกว่าใบจากต้นปกติประมาณ 30 - 40% ซึ่งมีผลทำให้ผลผลิตลดลง ต้นลำไยที่เป็นโรคหงอยมักจะอ่อนแอทำให้มีโรค และแมลงเข้าทำลายซ้ำเติม ทำให้อาการรุนแรงมากยิ่งขึ้น และมีผลทำให้ต้นลำไยยืนต้นแห้งตาย

สวนลำไยที่แสดงอาการหงอย ส่วนใหญ่พบในสภาพเป็นที่ลุ่มมีน้ำท่วมขัง ขณะที่สวนบางแห่งเป็นที่ดอน ขาดน้ำในฤดูแล้ง สภาพสวนบางแห่งไม่มีการบำรุงดินหลังจากที่เก็บผลผลิตไปแล้ว สวนบางพื้นที่เป็นลำไยที่ปลูกมานานมีอายุมาก และมีการจัดการที่ไม่เหมาะสม แนวโน้มของโรคหงอยนับวันจะขยายพื้นที่ระบาด และทำความเสียหายมากขึ้นทุกปี

อาการทรุดโทรม หรือโรคหงอยของต้นลำไยคาดว่าไม่ได้เกิดจากสาเหตุของเชื้อโรคชนิดหนึ่งแต่เพียงอย่างเดียว หรือจากสาเหตุใดสาเหตุหนึ่งเพียงอย่างเดียว แต่มีปัจจัยหลายอย่างมาเกี่ยวข้อง เช่น สภาพของดินที่แน่นแข็ง ทำให้รากชอนไชหาอาหารได้ยาก มีโรคแมลง และได้เดือนฝอยเข้าทำลายระบบราก หรือสภาพที่ลุ่มมีน้ำท่วมขังรากทำให้รากเน่าเสียหายและมีโรคแมลง และได้เดือนฝอยเข้าทำลายร่วมด้วย บนใบ และลำต้นมีโรค และแมลงเข้าทำลายซ้ำเติม ถึงแม้แต่ละปัจจัยสามารถทำให้ต้นลำไยแสดงอาการหงอยได้ทั้งสิ้น แต่ปัจจัยอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงชนิดเดียวคาดว่าจะไม่สามารถทำให้ต้นลำไยแสดงอาการทรุดโทรมได้ ดังนั้น ลำไยที่แสดงอาการหงอยอาจเกิดจากหลายสาเหตุร่วมกัน และบางสาเหตุอาจจะใช้เวลาสะสมนานพอสมควร จึงจะทำให้พืชแสดงอาการหงอย

โรคหงอยพบในลำไยทุกอายุ ตั้งแต่ 2 ปี ขึ้นไปจนกระทั่งมากกว่า 20 ปี และพบในพื้นที่หลายสภาพ เช่น สวนที่ลุ่ม มีน้ำท่วมขังเมื่อมีฝนตก แต่สวนบางแห่งอยู่ในสภาพน้ำไม่ท่วมขัง และสวนที่ดอน ต้นลำไยก็ยังคงแสดงอาการหงอยเช่นกัน เนื่องจากสภาพพื้นที่ปลูก สภาพของพืช และการจัดการภายในแต่ละสวน มีความแตกต่างกัน ดังนั้นสาเหตุของโรคหงอยจึงไม่อาจบ่งชี้แน่นอนได้ ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ปลูก และปัจจัยอื่น ๆ ดังกล่าว

1. โรคหงอยในที่ลุ่ม ที่มีน้ำท่วมขัง

ต้นลำไยที่แสดงอาการหงอย ส่วนใหญ่เป็นลำไยที่ปลูกในที่ลุ่ม ซึ่งเคยเป็นที่นามาก่อนมาทำเป็นสวนลำไยมักจะพบปัญหาน้ำท่วมขังในฤดูฝน ซึ่งหลังจากน้ำท่วมขังระยะหนึ่ง จะส่งผลให้ระบบรากเน่าเสียหาย ทำให้ลำไยทรุดโทรมบางต้นยืนต้นแห้งตาย

การสังเกตอาการหงอยของต้นลำไยในที่ลุ่ม ในฤดูฝนหากมีฝนตกหนักติดต่อกัน น้ำอาจท่วมขังนาน 2 ถึง 3 วัน หรือนานกว่านั้น อาการบนต้นพบว่าใบเหลือง ใบดู ขนาดใบเล็กลง ใบร่วงหล่น ทำให้ทรงพุ่มโปร่ง ต้นแคระแกร็น บางต้นยืนต้นแห้งตาย

สาเหตุของโรคหงอยในสภาพที่ลุ่ม เมื่อฝนตกหนักติดต่อกันมีน้ำท่วมขัง ทำให้ระบบรากเน่า เนื่องจากน้ำได้ดินดิน และมีน้ำท่วมขังระบบรากเป็นเวลานาน รากบริเวณที่แช่น้ำมีอาการเน่าเปลี่ยนเป็นสีดำ และอาจมีเชื้อโรคอื่นเข้ามาซ้ำเติมได้ภายหลัง จึงทำให้ต้นลำไยแสดงอาการหงอย ต้นที่เป็นรุนแรงยืนต้นแห้งตาย สภาพดินของสวนที่ลุ่มที่มีต้นหงอย ตรวจพบได้เดือนฝอยศัตรูพืช *Rotylenchulus reniformis* เป็นจำนวนมากกว่าดินปกติ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุร่วมกับการที่น้ำท่วมขังราก ทำให้ต้นลำไยแสดงอาการหงอย

การแก้ไขปัญหาระบบรากของต้นลำไยในที่ลุ่มที่มีน้ำท่วมขัง

ทำร่องระบายน้ำระหว่างแถวปลูก ถ้ามีร่องระบายน้ำอยู่แล้วแต่แคบ และตื้น ให้ขุดลอกขยายขนาด เพื่อให้ระบายน้ำได้ดีในฤดูฝน ในสวนที่ลุ่มที่มีการทำร่องระบายน้ำขนาดใหญ่ จะไม่ค่อยพบปัญหาของโรคหงอย

ต้นที่เริ่มแสดงอาการหงอย ระบบรากยังไม่ถูกทำลายมาก และอายุยังไม่มากนัก (ไม่เกิน 15 ปี) สามารถฟื้นฟูทำให้ต้นสมบูรณ์ขึ้นมาได้ระดับหนึ่ง ให้ปรับปรุงสภาพดินโดยใช้ปุ๋ยคอก มูลวัว ต้นละ 50-70 กิโลกรัม หรือมูลไก่ อัตรา 1 กิโลกรัมต่อ พื้นที่ 1 ตารางเมตร บำรุงต้นโดยให้อาหารเสริมทางใบ และราก โดยใช้ปุ๋ยปลา 50 มิลลิลิตร ผสมกับอาหารเสริมทางใบ (ธาตุอาหารรอง) 10 กรัม (1 ช้อนชา) ผสมสารจับใบ 5 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นใบ และราครอบโคนต้นต้นละ 40 ลิตร

หลังเก็บเกี่ยวตัดแต่งทรงพุ่ม ตัดแต่งกิ่งที่แห้งตายออก กำจัดโรคบนใบ เช่น โรคใบจุดดำ และใบจุดสาหร่าย โดยใช้ คอปเปอร์ ออกซิคลอไรด์ 50 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นให้ทั่ว

ถ้ามีหนอนกินเปลือกเข้าทำลายตามกิ่ง และง่ามต้น พ่นด้วยไส้เดือนฝอยกำจัดศัตรูพืช (*Steinernema carpocapsae*) หรือใช้สารกำจัดแมลงเพนิโตรไซออน 50 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตรพ่น 1 - 2 ครั้ง

ต้นลำไยที่อายุมากที่แสดงอาการหงอย หรือต้นที่ทรุดโทรมมากแล้ว ไม่สามารถฟื้นฟูได้ เนื่องจากระบบรากถูกทำลายเสียหายไปมากแล้ว การบำรุงฟื้นฟู อาจทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย ผลที่ได้รับไม่คุ้มกับการลงทุน

2. โรคหงอยในสภาพปกติที่ไม่มีน้ำท่วมขัง

ต้นลำไยที่ปลูกในสภาพปกติ ไม่มีน้ำท่วมขังรากในฤดูฝน พบต้นลำไยแสดงอาการทรุดโทรม หรือเป็นโรคหงอย เช่นเดียวกันกับต้นลำไยที่ปลูกในที่นา หรือที่ลุ่มมีน้ำท่วมขัง แต่อาการทรุดโทรมของต้นลำไยเหล่านี้จะเป็นไปอย่างช้า ๆ

ต้นลำไยที่แสดงอาการหงอย พบในลำไยทุกอายุ ตั้งแต่ปลูกไปแล้วประมาณ 2 - 3 ปี หรือต้นที่มีอายุมากกว่า 10 ปีขึ้นไป

ต้นลำไยที่เริ่มแสดงอาการหงอย สังเกตได้ยากกว่าต้นที่มีอาการหงอยมานานจนแสดงอาการชัดเจนแล้ว อย่างไรก็ตามสามารถสังเกตความสมบูรณ์ของต้นได้ โดยถ้าหากเป็นต้นลำไยอายุน้อยหลังย้ายมาปลูก 1 - 2 ปี มีอาการต้นแคระแกร็น ใบมีขนาดเล็กผิดปกติ และไม่ค่อยแตกใบอ่อน

ต้นลำไยอายุมากกว่า 5 ปีขึ้นไป ต้นที่เริ่มแสดงอาการหงอย มักจะไม่ค่อยมีการแตกใบใหม่ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นที่มีความสมบูรณ์ทั่วไป หรือมีการแตกใบใหม่ ใบมีขนาดเล็ก และมีก้านข้อใบหดสั้น เมื่ออยู่ในระยะแทงช่อดอก พบว่ามีก้านช่อดอกสั้นเช่นเดียวกัน

ต้นลำไยที่แสดงอาการหงอยแล้ว พบว่าขนาดใบหดสั้น และแคบกว่าปกติประมาณ 30 - 40% หรือมากกว่านั้น จำนวนใบบนต้นลดลง ทำให้ทรงพุ่มโปร่ง มองเห็นกิ่งก้านภายในทรงพุ่มได้ชัดเจน บางครั้งจำนวนใบบนต้นไม่ลดลงมาก แต่มีขนาดเล็กลง และมีอาการใบบิดงอ ต้นแคระแกร็น

ต้นลำไยที่เป็นโรคหงอยมีกิ่งเปราะ ลำต้นหักล้มง่าย เนื่องจากระบบรากฝอยมีน้อยรากเปราะ จากการเปรียบเทียบปริมาณรากฝอยของต้นลำไยที่แสดงอาการหงอย กับต้นปกติในสภาพที่ไม่มีน้ำท่วมขังราก พบว่าปริมาณรากฝอยในต้นหงอยมีน้อยกว่าต้นปกติ ส่วนรากแขนงมีสภาพปกติ ไม่มีอาการเน่า ดังนั้นจึงคาดว่าไส้เดือนฝอยศัตรูพืชน่าจะมียาพิษสำคัญเข้าทำลายระบบราก ทำให้รากเสียหาย ต้นลำไยอ่อนแอ และทรุดโทรมลงทีละน้อย

ต้นลำไยที่แสดงอาการหงอยพบว่ามีโรค และแมลงหลายชนิดเข้าทำลายซ้ำเติมบนใบ บนกิ่ง และลำต้น เช่น โรคใบจุดสาหร่าย ส่วนแมลงที่เข้าทำลายซ้ำเติมได้แก่ หนอนกินเปลือกลำต้น และหนอนของด้วงหนวดยาว ทำให้อาการหงอยรุนแรงมากยิ่งขึ้น

ชนิดของไส้เดือนฝอยศัตรูพืชจากดินต้นหงอยมีประมาณ 9 - 10 ชนิด สำหรับชนิดที่มีความสำคัญ คือ *Rotylenchulus reniformis*, *Macroposthonia* sp., *Tylenchorhynchus* sp., *Hemicriconemoides* sp. และ *Helicotylenchus* sp. ไส้เดือนฝอยศัตรูพืชเหล่านี้ดูดกินน้ำเลี้ยงจากราก ทำลายระบบรากฝอยของลำไย ทำให้รากไม่สามารถดูดน้ำ และอาหารไปเลี้ยงลำต้นได้เต็มที่ ทำให้ต้นลำไยแสดงอาการหงอย ปริมาณของไส้เดือนฝอยศัตรูพืชที่สำคัญ มีความแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ ส่วนลำไยที่แสดงอาการหงอยในที่ลุ่ม และที่สภาพปกติไม่มีน้ำท่วมขัง พบไส้เดือนฝอย *R. reniformis* ปริมาณสูงกว่าชนิดอื่น ๆ ในขณะที่พบไส้เดือนฝอย *Helicotylenchus* sp. ก่อนข้างสูงในดินของต้นหงอยที่ปลูกในสภาพที่ดอน

ต้นลำไยที่เป็นโรคหงอยยังสามารถแทงช่อดอกได้ตามปกติ แต่จำนวนช่อบนต้นมีน้อย ก้านช่อดอกสั้น ผลมีการเจริญเติบโตช้ากว่าผลปกติ และเมื่อติดผล พบว่าก้านช่อผลเปราะ ร่วงหล่นง่าย จำนวนผลต่อช่อน้อยกว่าต้นลำไยปกติ

สาเหตุของโรคหงอยในสภาพพื้นที่ปกติไม่มีน้ำท่วมขัง เกิดจากระบบรากถูกไส้เดือนฝอยศัตรูพืชหลายชนิดเข้าทำลายรากเสียหาย เหลือปริมาณน้อยลง และอาจมีสาเหตุอื่นร่วมตามมา เมื่อรากถูกทำลาย ทำให้พืชไม่สามารถดูดน้ำ และอาหารไปเลี้ยงบนต้นได้เต็มที่ ทำให้ขาดน้ำ ขาดธาตุอาหาร ทำให้พืชชะงักการเจริญเติบโต และเริ่มแสดงอาการทรุดโทรม อาจใช้เวลานานกว่าที่ปรากฏอาการหงอยให้เห็นชัดเจน และอาจมีเชื้อโรคอื่น ๆ เข้าซ้ำเติม ทำให้ต้นพืชแสดงอาการหงอยมากยิ่งขึ้น

ไส้เดือนฝอยศัตรูพืชเป็นจุลินทรีย์ที่มีขนาดเล็ก ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ดำรงชีวิตด้วยการดูดกินอาหารจากรากพืช ถ้ามีอาหารสมบูรณ์ สภาพแวดล้อมเหมาะสม จะสามารถเจริญพันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว

Rotylenchulus reniformis เป็นชนิดที่พบปริมาณสูงกว่าชนิดอื่น ๆ สามารถเจริญได้อย่างรวดเร็วในดินที่มีระดับโพแทสเซียมสูง พบในพืชหลายชนิด เช่น ท้อ สับปะรด น้อยหน่า ทุเรียน มะละกอ ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ฝ้าย มะเขือเทศ หม่อน มะเขือเปราะ และกะหล่ำปลี ผลจากการพิสูจน์ในห้องปฏิบัติการพบว่าไส้เดือนฝอยชนิด *R. reniformis* เป็นปรสิตที่แท้จริงของลำไย โดยที่ตัวอ่อนใช้ส่วนหัวเจาะเข้าไปดูดกินรากอ่อนของลำไย

การพิสูจน์สาเหตุของโรคหงอย ที่พบในสวนว่าเกิดจากไส้เดือนฝอยศัตรูพืชเข้าทำลายระบบราก ด้วยวิธีการนำตัวอย่างดินจากต้นที่เป็นโรคหงอย ไปตรวจในห้องปฏิบัติการเป็นวิธีที่ได้ผลแน่นอนกว่า การดูลักษณะอาการผิดปกติบนต้น หรือระบบรากใต้ดินเพียงอย่างเดียวหนึ่ง

จากการขุดตรวจดูระบบรากของลำไยอายุมากกว่า 10 ปีขึ้นไป พบว่ามีประมาณ 8-10 ราก รากมีรากแขนง และรากฝอยแผ่ออกไปรอบบริเวณทรงพุ่ม ยิ่งถ้าหากลำไยมีอายุมากขึ้นจะพบการแพร่ขยายของรากออกนอกบริเวณของพุ่มมากขึ้น ตั้งแต่ 2 - 10 เมตร โดยเฉลี่ยแล้วจะพบรากกระจายอยู่นอกทรงพุ่มประมาณ 1 เมตร โดยที่พบความหนาแน่นของรากฝอยอยู่รอบ ๆ ขอบนอกบริเวณทรงพุ่มของต้น ดังนั้นการเก็บตัวอย่างดินควรเก็บบริเวณนี้ ส่วนในระดับลึกนั้น จากการขุดดูระบบรากของลำไยซึ่งส่วนใหญ่ปลูกจากกิ่งตอน พบว่ารากจะแผ่ไปด้านกว้างมากกว่าด้านลึก โดยความลึกของรากส่วนใหญ่ไม่เกิน 50 เซนติเมตร (ลำไยอายุ 10 - 15 ปี)

การเก็บตัวอย่างดินเพื่อไปตรวจหาไส้เดือนฝอยศัตรูพืช

ในสวนที่ลำไยที่มีต้นแสดงอาการหงอย ให้สุ่มเก็บตัวอย่างดินจากต้นที่แสดงอาการ โดยใช้จอบขุดลงไปลึกประมาณ 1 หน้าจอบ เก็บดินบริเวณก้นหลุมประมาณ 2 กำมือ แต่ละต้นเก็บตัวอย่างประมาณ 2 - 3 จุด จุดที่เก็บตัวอย่างควรเลือกเก็บริมขอบทรงพุ่มของลำไย เพราะบริเวณนี้จะมีปริมาณรากฝอยของลำไยค่อนข้างหนาแน่น

ถ้าสวนมีพื้นที่ประมาณ 10 - 20 ไร่ ควรสุ่มเก็บตัวอย่างดินจากต้นลำไยประมาณ 15 - 20 ต้น ตัวอย่างดินที่เก็บทั้งหมดเอารวมกันในภาชนะ คลุกเคล้าดิน หรือผสมกันให้เข้ากันอย่างทั่วถึง หลังจากนั้นสุ่มแบ่งตัวอย่างดินมาประมาณ 500 กรัม ส่งให้หน่วยงานของราชการเพื่อตรวจสอบหาชนิด และปริมาณของไส้เดือนฝอยศัตรูพืชต่อไป

การพิสูจน์สาเหตุของโรคหงอยว่าเกิดจากไส้เดือนฝอยศัตรูพืชเข้าทำลายราก

จากการนำดิน บริเวณรากของต้นหงอย ที่มีไส้เดือนฝอยศัตรูพืช มาปลูกลำไยอายุต่าง ๆ พบว่า ต้นลำไยมีอาการแคระแกรน ขนาดใบเล็กลง และรากฝอยมีปริมาณน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับต้นลำไยที่ปลูกในดินอบฆ่าเชื้อที่ไม่มีไส้เดือนฝอยศัตรูพืช

การนำกิ่งตอนจากต้นลำไยปกติ (กิ่งดี) ปลูกในดินจากต้นหงอยที่มีไส้เดือนฝอย และดินจากต้นหงอยต้นเดียวกัน แต่นำมานึ่งอบฆ่าเชื้อโรคไม่มีไส้เดือนฝอยศัตรูพืช เมื่อเวลาผ่านไปประมาณ 2 ปี พบว่าขนาดใบของกิ่งดี ที่ปลูกในดินหงอยที่มีไส้เดือนฝอยมีขนาด

ใบเล็กลง แต่กิ่งที่ปลูกในดินอบฆ่าเชื้อ ใบมีขนาดยาวเพิ่มขึ้น และเมื่อนำกิ่งตอนจากต้นหงอยปลูกในดินมีไส้เดือนฝอย พบว่าขนาดใบลดลง ในขณะที่กิ่งซึ่งปลูกในดินอบฆ่าเชื้อมีขนาดใบไม่แตกต่างจากก่อนปลูก

แนวทางแก้ไขสวนที่น้ำไม่ท่วมขัง และมีปัญหาโรคหงอยสาเหตุจากไส้เดือนฝอยศัตรูพืช

1. จากการสำรวจสวนลำไยที่แสดงอาการหงอยหลายแห่งในจังหวัดเชียงใหม่ และลำพูน พบว่าชาวสวนได้ใช้สารเคมี คาร์โบฟูราน (Furadan 3% G) หว่านรอบทรงพุ่ม โดยคาดว่าจะมีผลทำให้ดินลำไยที่แสดงอาการหงอยมีอาการดีขึ้น
ผลจากการทดลองใช้สารเคมีกำจัดไส้เดือนฝอยศัตรูพืชหลายชนิด รวมทั้ง คาร์โบฟูราน พบว่า สารเคมีกำจัดไส้เดือนฝอยศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ในการทดลอง ไม่มีประสิทธิภาพในการลดปริมาณไส้เดือนฝอยศัตรูพืชในดิน ในสวนลำไย นอกจากนี้สารเคมีกำจัดไส้เดือนฝอยส่วนใหญ่มีพิษค่อนข้างร้ายแรง และมีราคาแพง ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย จึงไม่แนะนำให้ใช้สารเคมีใด ๆ ในการลดปริมาณไส้เดือนฝอยศัตรูพืช
2. ใช้มูลไก่ไข่แห้งธรรมชาติที่ไม่ได้อบฆ่าเชื้อ อัตรา 1 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร ใส่รอบบริเวณทรงพุ่มของลำไย มูลไก่จะช่วยบำรุงดิน และจุลินทรีย์ในมูลไก่จะช่วยลดปริมาณไส้เดือนฝอยศัตรูพืช
มูลไก่อัดเม็ด เป็นมูลไก่ที่ไม่มีจุลินทรีย์ ที่เป็นประโยชน์ในตัวของมันเอง แต่สามารถช่วยบำรุงดิน ได้โดยใช้ร่วมกับปุ๋ยยูเรีย อัตรา 50 กรัม ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร ในพื้นที่ ที่ไม่สามารถหามูลไก่ได้ ซึ่งการใช้ร่วมกันดังกล่าว จะช่วยให้จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดินเจริญอยู่ได้
3. ใส่ปุ๋ยยูเรีย 25 กรัม ผสมกับมูลไก่ไข่ ½ กิโลกรัมต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร

เลือกใช้กรรมวิธีใดกรรมวิธีหนึ่งสามารถช่วยลดปริมาณไส้เดือนฝอยศัตรูพืชในดิน และเพิ่มธาตุอาหารไนโตรเจนให้พืช

3. โรคหงอยของลำไยอายุมาก

อาการทรุดโทรมของต้นลำไยอายุมากกว่า 20 ปีขึ้นไป ส่วนใหญ่จะพบในแหล่งปลูกลำไยดั้งเดิมที่มีการจัดการภายในสวนไม่เหมาะสม ต้นลำไยอาจไม่ได้รับการบำรุงเพียงพอหลังเก็บเกี่ยว และมีโรคแมลงรบกวนสะสมอยู่เป็นเวลานาน เช่น อาการพุ่มไม้กวาด สาเหตุจากไรลำไย หนอนกินเปลือกลำต้น และด้วงหนวดยาวเจาะกิ่ง รวมทั้งพบไส้เดือนฝอยศัตรูพืชในดินมีปริมาณสูง และยังพบอาการเปลือกกรอบตามกิ่ง และลำต้น เมื่อแกะเปลือกที่ร่อนออกจะเห็นเนื้อไม้ข้างในแห้งตาย กิ่ง ราก และต้นเปราะหักง่าย เมื่อมีฝนตกหนัก และลมพายุทำให้ต้นหักล้ม

- ◇ ต้นหงอยยังสามารถออกดอก และให้ผลผลิตเหมือนต้นที่สมบูรณ์ แต่คุณภาพของผลไม่ดี ผลมีขนาดเล็ก และผลหลุ่ร่วงง่าย
- ◇ สวนลำไยอายุมากบางแห่งขาดการบำรุงต้นลำไยอย่างต่อเนื่อง การปล่อยให้ลำไยทรุดโทรมไปมากแล้ว ไม่สามารถฟื้นฟูให้กลับมา มีความสมบูรณ์ได้ตามปกติ เนื่องจากระบบรากส่วนใหญ่ถูกทำลายเสียหายไปมากแล้วจากไส้เดือนฝอยศัตรูพืช และปัจจัยร่วมอื่น ๆ สวนบางแห่งมีการตัดแต่งกิ่ง หรือที่ชาวสวนเรียกว่า "ทำสาว" แต่ข้อใบที่แตกออกมาใหม่ก็ยังแสดงอาการหงอยเหมือนก่อนตัดแต่ง และบางต้นข้อใบที่แตกออกมาใหม่มีอาการหักเป็นพุ่มไม้กวาดเป็นจำนวนมาก เนื่องจากมีไรอาศัยหลบซ่อนอยู่ตามกิ่งสะสมอยู่เป็นจำนวนมาก
- ◇ การตัดต้นเดิมทิ้ง แล้วปลูกต้นใหม่ทดแทน บางครั้งก็ยังพบปัญหา ต้นที่ปลูกใหม่ยังแสดงอาการหงอยอีก เนื่องจากในดินอาจจะมีไส้เดือนฝอยศัตรูพืชในดินอาศัยอยู่ปริมาณสูง

วิธีการแก้ไข

1. วิธีที่ดีที่สุดในการลดปริมาณไส้เดือนฝอยศัตรูพืช *R. reniformis* ในดินก่อนการปลูกต้นใหม่ คือปลูกพืชตระกูลถั่ว โดยเฉพาะถั่วลิสง ปลูก 2 ครั้ง ร่วมด้วยกับการใช้มูลไก่ และปุ๋ยยูเรียในช่วงระยะเวลา 7 เดือนในพื้นที่เดิม พบว่าสามารถลดปริมาณไส้เดือนฝอยชนิด *R. reniformis* ลงได้ระดับหนึ่ง
2. ในพื้นที่ซึ่งเคยพบปัญหาการระบาดของไส้เดือนฝอยศัตรูพืช ถ้าจะปลูกต้นใหม่ไม่ควรใช้กิ่งตอน เนื่องจากมีระบบรากไม่แข็งแรง ควรใช้กิ่งพันธุ์ลำไยที่ขยายพันธุ์โดยวิธีต่อกิ่ง หรือเสียบกิ่ง ซึ่งจะมีระบบรากที่แข็งแรงดีกว่ากิ่งตอน
3. การฟื้นฟูดินลำไยหยอบที่มีอายุมาก ไม่ค่อยได้ผลเนื่องจากระบบรากถูกทำลายเสียหายไปมากแล้ว และทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการฟื้นฟูสูง ประกอบกับบนดินมีปัญหาโรคและแมลงสะสมมาเป็นเวลานาน ดังนั้นการตัดต้นหยอบทิ้งควรมีการกำจัดคอ ดอที่ไม่ถูกกำจัดจะมีต้นอ่อนเจริญขึ้นมาจากรากซึ่งเป็นแหล่งอาหารของไส้เดือนฝอย ทำให้ต้นที่นำมาปลูกใหม่แสดงอาการหยอบอีก และควรมีการจัดการสภาพดินให้เหมาะสมก่อนที่จะปลูกต้นใหม่

4 โรคหยอบในที่ดอน

ต้นลำไยที่ปลูกในที่ดอนที่แสดงอาการหยอบส่วนใหญ่เป็นสวนที่ขาดน้ำในฤดูแล้ง บางสวนมีการให้น้ำบ้าง แต่ปริมาณน้ำที่ลำไยได้รับอาจไม่เพียงพอ สวนในสภาพนี้มีกิมดินไม่อุดมสมบูรณ์ เนื่องจากสภาพสวนส่วนใหญ่อยู่ติดเชิงเขามีพื้นที่ลาดเท ในช่วงฤดูฝนมีน้ำหลาก ธาตุอาหารของพืชตามผิวดินอาจถูกน้ำชะลงไปสู่ที่ลุ่ม ทำให้สภาพผิวดินขาดความอุดมสมบูรณ์ หน้าดินแน่น ทำให้การเจริญ และการแผ่ขยายของรากพืชชะงักลง ทำให้พืชขาดน้ำ และธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช หรืออาจมีโรคเข้าทำลายซ้ำเติม จากการตรวจดินบริเวณรากของต้นหยอบ พบไส้เดือนฝอยศัตรูพืชหลายชนิด เช่นเดียวกับต้นหยอบที่ปลูกในสวนสภาพที่ลุ่ม มีน้ำท่วมขัง และสวนสภาพปกติไม่มีน้ำท่วมขัง และชนิดที่พบมากที่สุดคือ ไส้เดือนฝอย *Rotylenchulus reniformis*

สาเหตุที่ทำให้ต้นลำไยแสดงอาการหยอบเกิดจากไส้เดือนฝอยศัตรูพืชเข้าทำลายรากร่วมกับการขาดน้ำ

แนวทางการแก้ไข

การบำรุงดินโดยใส่ปุ๋ยคอก และให้ธาตุอาหารเสริมทางดิน และทางใบ วิธีเดียวกับการฟื้นฟูหยอบในที่ลุ่ม หลังจากฟื้นฟูไปแล้วเป็นระยะเวลาประมาณ 1 ปี พบว่าขนาดใบเพิ่มขึ้นเล็กน้อยประมาณ 9% ซึ่งไม่คุ้มกับค่าใช้จ่ายที่ลงทุน ทั้งนี้เพราะปัญหาสำคัญที่สุดคือ ปัญหาการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง ดังนั้นการตัดสินใจทำสวนลำไยในสภาพที่ดอนจะต้องหาแหล่งน้ำให้เพียงพอ โดยเฉพาะต้นอายุมากที่แสดงอาการหยอบแล้ว ไม่สามารถฟื้นฟูให้กลับคืนสู่สภาพปกติได้

5. โรคหยอบจากการจัดการภายในสวนไม่เหมาะสม

โรคหยอบที่พบในสวนลำไยให้ผลผลิตแล้ว ส่วนใหญ่เกิดจากการจัดการไม่เหมาะสม เช่น ไม่ได้รับการบำรุงหลังเก็บเกี่ยว โดยเฉพาะต้นลำไยที่มีการติดผลมาก และให้ผลผลิตติดต่อกันหลายปี ดินอาจจะบอบช้ำจากการหักกิ่งของข้อผลขณะเก็บเกี่ยว ภายหลังเก็บผลผลิตแล้วไม่มีการตัดแต่งกิ่งที่เป็นโรค และถูกแมลงเข้าทำลายไปเผาทำลาย และไม่มีการบำรุงดิน และบนดินโดยให้ธาตุอาหารที่พืชต้องการอย่างเพียงพอ ยิ่งในปีใดที่ราคาผลผลิตตกต่ำ โอกาสที่ต้นลำไยจะได้รับการบำรุงฟื้นฟูด้านอย่างดี จึงมีน้อย ประกอบกับมีปัจจัยร่วมหลายอย่าง เช่น ในฤดูแล้งขาดการให้น้ำ และอาจมีไส้เดือนฝอยศัตรูพืชเข้าทำลายราก ร่วมกับปัจจัยอื่น ๆ ดังได้กล่าวมาแล้ว จึงทำให้ต้นลำไยแสดงอาการทรุดโทรม

แนวทางแก้ไข

หลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว ตัดแต่งกิ่งที่เป็นโรค หรือแมลงเข้าทำลาย ถึงแม้หลังเก็บเกี่ยวส่วนใหญ่ต้นลำไยจะมีสภาพทรงพุ่มค่อนข้างโปร่ง เนื่องจากกิ่งที่ตัดผลถูกหักออกไปเป็นจำนวนมาก แต่ก็ควรจะตัดแต่งกิ่งที่อยู่ในทรงพุ่ม และกิ่งที่ผิดปกติกิ่งก้านออกไป ซึ่งจะทำให้การแตกยอดใหม่ดีขึ้นกว่าต้นที่ไม่ได้ตัดแต่งกิ่ง

การฟื้นฟูต้นหลังเก็บเกี่ยว ควรใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยยูเรีย วิตามินกับการฟื้นฟูทรงพุ่มในที่ลุ่มน้ำไม่ท่วมขัง

จ. อาการยืนต้นแห้งตายอย่างรวดเร็ว

- ◇ ในปัจจุบันมีการใช้โพแทสเซียมคลอเรท ($KClO_3$) เพื่อผลิตลำไยก่อนฤดู หรือนอกฤดู และมีการใช้ปุ๋ยเคมีหลายชนิดร่วมกัน เพื่อเร่งบำรุงต้นลำไย หลังจากใส่ปุ๋ยดังกล่าวปริมาณสูงแล้วมีน้ำท่วมขังโคนต้น การระบายน้ำไม่ดี ทำให้ดินทรุดโทรม ใบเหลือง และยืนต้นแห้งตายอย่างรวดเร็ว ภายในระยะเวลาประมาณ 1 เดือน หลังจากที่มีน้ำท่วมขังบริเวณโคนต้นระยะหนึ่ง
- ◇ จากการพิสูจน์โดยนำดินจากต้นที่แสดงอาการต้นเหี่ยว และเริ่มแห้งมาปลูกต้นกล้าลำไยแล้ว ให้อยู่ในสภาพน้ำท่วมขัง พบว่า ต้นลำไยยืนต้นแห้งตายสภาพเดียวกับที่พบในสวนภายในระยะเวลา 1 เดือน และบริเวณคอรากมีอาการเน่าเป็นสีดำ

สาเหตุของอาการยืนต้นแห้งตายอย่างรวดเร็ว (quick decline)

- ◇ ชาวสวนบางคนมีความเข้าใจว่า สาเหตุอาการยืนต้นแห้งตายอย่างรวดเร็วของต้นลำไยเกิดจากเชื้อโรคโคนเน่า คือเชื้อ ไฟทอปทอรา (*Phytophthora* sp.) เข้าทำลายบริเวณคอราก และระบบราก จึงใช้สารเคมีกำจัดโรคพืชหลายชนิด เพื่อรักษาอาการโคนเน่า แต่ไม่ได้ผลและยังทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย
- ◇ จากการนำดิน และตัวอย่างรากมาตรวจเชื้อไม่พบเชื้อ *Phytophthora* sp. แต่อย่างใด ส่วนใหญ่เป็นเชื้อราที่อาศัยอยู่ในดิน ซึ่งไม่ใช่เป็นเชื้อสาเหตุโรคโคนเน่าแต่อย่างใด
- ◇ สภาพสวนที่พบต้นลำไยยืนต้นตายส่วนใหญ่เป็นสวนที่มีการใช้สารโพแทสเซียมคลอเรท ($KClO_3$) มีการเร่งให้ใส่ปุ๋ย และให้น้ำมากเกินไป โดยเฉพาะมีการพูนดินรอบ ๆ โคนต้นเพื่อกักน้ำให้ขังอยู่ในทรงพุ่ม ประกอบกับดินชั้นกลางส่วนใหญ่เป็นดินดาน การระบายน้ำไม่ดี เมื่อน้ำขังเป็นเวลานานตรงบริเวณโคนต้นทำให้คอรากเน่าทำให้ต้นลำไยแสดงอาการเหี่ยวแห้ง และยืนต้นแห้งตาย ขณะที่ใบส่วนใหญ่ยังอยู่เต็มต้น

แนวทางการแก้ไข

คือ จัดการให้น้ำแต่พอดี หมั่นขุดตรวจดูบริเวณโคนต้นว่าชื้นและเกินไปหรือไม่ และไม่ควรทำคันดินรอบทรงพุ่มเพื่อกักน้ำไว้ เพราะจะทำให้น้ำขังบริเวณรากทำให้รากเน่า ซึ่งเป็นเหตุให้ลำไยยืนต้นตาย

หนอนจะเข้าคืบคืบในดิน พร้อมกับนำเอาสปอร์ของเห็ดไปปลูกยังที่ใหม่ วิธีนี้เป็นวิธีหนึ่งในการแพร่กระจายของเห็ดหัว (มด น้ำ แมลงวันขนาดเล็ก)

สำหรับการแพร่กระจายของเห็ดเลี้ยงนั้น ตัวอ่อนของเห็ดเลี้ยงได้ และแผ่นไรโซมอบที่หุ้มรากจะมีขนาดเล็กเป็นแห่ง ๆ ตัวอ่อนเห็ดเลี้ยง และมดสามารถผ่านเข้าออกโพรงหุ้มรากได้ เมื่อตัวอ่อนเดินออกมาจากโพรง ตัวอ่อนสามารถเดินไปสู่รากเส้นใหม่ และดูดกินอาหารจากรากใหม่ หากตัวอ่อนไม่เสาะแสวงหารากเส้นใหม่ ภายในโพรงของรากเส้นเก่าจะมีปริมาณเห็ดแน่นเกินไป ส่วนมดนั้น จะกินสิ่งขับถ่ายจากเห็ดเลี้ยงเป็นอาหาร ซึ่งจะช่วยให้เห็ดเลี้ยงอยู่รอดได้ เห็ดเลี้ยงไม่มีเชื้อราขึ้นบนตัวเห็ด นอกจากนั้นมดยังช่วยคาบตัวอ่อนของเห็ดเลี้ยงแพร่กระจายไปยังรากใหม่ด้วย จากการศึกษาคณะผู้วิจัยยังพบว่า มีมดบางชนิดมาทำรังอยู่ใต้ดินใกล้โคนต้นลำไย ทุกต้นที่มีเห็ดหัวขึ้น และยังมีอีกวิธีหนึ่งที่เห็ดเลี้ยงแพร่กระจายไปสู่ลำไยต้นใหม่ คือ น้ำที่ชาวสวนให้แก่ลำไยโดยวิธีฉีดเป็นร่อง แล้วปล่อยน้ำไหลผ่านจากต้นหนึ่งไปสู่อีกต้นหนึ่ง ซึ่งเห็ดเลี้ยงจะถูกน้ำพัดพาไปได้ และน้ำฝนก็เช่นกันเป็นตัวนำพาเห็ดเลี้ยงได้เป็นอย่างดี เห็ดหัวนอกจากจะพบในฤดูฝนแล้ว เมื่อไรก็ตามที่มีการให้น้ำแก่ลำไย ความชื้นพอเหมาะ เห็ดหัวสามารถที่จะเจริญขึ้นมาได้ตลอดทั้งปี

ลักษณะอาการ

เมื่อเปิดหน้าดินบริเวณโคนต้นลำไย จะพบเห็ดเลี้ยงซึ่งมีขนาดเล็ก สีขาว เกะอยู่ หรืออาจจะมีเส้นใยของเห็ดหัวอัดแน่นเป็นแผ่น เรียกว่า ไรโซมอบ (rhizomorph) หุ้มโคนต้นเป็นแห่ง ๆ ภายในไรโซมอบ จะมีเห็ดเลี้ยงจำนวนมากอาศัยดูดกินอาหารจากโคนต้น ส่วนรากก็เช่นกัน จะมีแผ่นไรโซมอบหุ้มราก ถ้าอาการรุนแรง ไรโซมอบจะหุ้มตั้งแต่โคนต้นจนถึงปลายราก ภายในจะมีเห็ดเลี้ยงทั้งตัวอ่อน และตัวแก่ จำนวนมากมายดูดกินอาหารจากราก

ต้นที่ถูกทำลายอย่างรุนแรง ใบลำไยเปลี่ยนเป็นสีเหลือง มีขนาดเล็กลง ใบร่วงก่อนกำหนด ทำให้ทรงพุ่มโปร่ง มองเห็นกิ่งก้านภายในต้นชัดเจน ลักษณะต้นดังกล่าว เมื่อเข้าสู่ฤดูแล้ง ลำไยมักจะตาย

การป้องกันและกำจัด

1. ในสวนที่มีเห็ดหัว หรือเห็ดลำไยขึ้น ควรเก็บเห็ดไปบริโภคหรือจำหน่าย หลังจากนั้นควรใช้จอบ สับดินบริเวณที่เห็ดขึ้น เพื่อทำลายเส้นใยบางส่วนของเห็ด
2. ต้นที่แสดงอาการใบเหลืองต้นเริ่มทรุดโทรม หากขุดดูระบบราก พบแผ่นเส้นใยของเห็ดห่อหุ้มรากทุกราก ให้ขุดขึ้นมาทั้งหมดแล้วเผาเพื่อทำลายเห็ดเลี้ยง และเส้นใยของเห็ด
3. การทดสอบสารเคมี พบว่า ควินโตซีน (quintozene) ที่มีชื่อการค้าเรียกว่า เทอร์ราคลอร์ (Terrachlor) หยุดการเจริญเติบโตเส้นใยของเห็ดได้ดี ในสภาพห้องปฏิบัติการ และ คลอร์ไพริฟอส (chlorpyrifos) ซึ่งมีชื่อการค้าว่า ลอร์สแบน (Lorsban) กำจัดเห็ดเลี้ยงได้ดีในห้องปฏิบัติการเช่นกัน ส่วนการนำสารเคมีทั้ง 2 ชนิดไปใช้ในสวนลำไยนั้นอาจจะได้ผลช้า เพราะเส้นใยของเห็ด และเห็ดเลี้ยง อาจจะอาศัยอยู่กับรากลำไยลึกลงไปใต้ดินถึง 20 เซนติเมตร ดังนั้น ควรสับหน้าดินด้วยจอบให้ทั่วภายในทรงพุ่มของลำไยก่อน แล้วจึงราดด้วยสารเคมีผสมของสารทั้ง 2 ชนิดให้ทั่วถึง และอาจจะต้องใช้สารเคมี 3 - 4 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 2 เดือน นอกจากนั้น ควรตรวจสอบผลของสารเคมี โดยการขุดดูรากของลำไย หากได้ผล แผ่นของเส้นใยของเห็ดที่หุ้มรากจะเปลี่ยนเป็นสีดำ และเห็ดเลี้ยงตายหมด
4. สวนที่มีเห็ดขึ้น ควรตรวจสอบเป็นระยะ ๆ โดยขุดเปิดหน้าดินบริเวณโคนต้น หากพบเห็ดเลี้ยง เริ่มเข้าทำลาย ให้ใช้สารเคมีที่แนะนำในข้อ 3 ราดบริเวณโคนต้นทันที อนึ่งเห็ดเลี้ยงที่ตรวจพบในระยะเริ่มต้นนี้ จะมีปริมาณน้อยมาก จะเห็นเป็นจุดสีขาว ๆ ที่โคนต้น ดังนั้นเพื่อให้เห็ดตัวเห็ดชัดเจนขึ้น จึงต้องใช้แวนขยายขนาด 10 เท่าช่วยตรวจดู

เอกสารอ้างอิง

เต็ม สมิตินันท์ 2523. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย. หจก. ฟีนิกซ์ปับลิชชิ่ง กรุงเทพฯ. 379 หน้า

การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 1 First National Horticultural Congress

11 - 13 กรกฎาคม 2544

11 -13 July 2001

ณ โรงแรมมิราเคิลแกรนด์ กรุงเทพมหานคร
Miracle Grand Hotel. Bangkok

P
r
o
g
r
a
m

a
n
d

A
b
s
t
r
a
c
t
s



สนับสนุนการประชุมโดย

สมาคมพืชสวนแห่งประเทศไทย สมาคมวิทยาศาสตร์เกษตรแห่งประเทศไทย
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

ความสัมพันธ์ระหว่างเห็ดหัว เพลี้ยแป้งรากลำไย และอาการทรุดโทรมอย่างเฉียบพลันของลำไย

Association of bolete mushrooms and ground mealybugs with quick decline syndrome of longan

ชาตรี สิทธิกุล^{-1/} จริยา วิสิทธิ์พานิช^{-2/} เยาวลักษณ์ จันทร์บาง^{-2/} และ สายพิน สิทธิมงคล^{-2/}
Chatree Sittigul,^{-1/} Jariya Visitpanich,^{-2/} Yaowaluk Chanbang^{-2/} and Saiphin Sittimongkol^{-2/}

ABSTRACT

Longan trees which having Boletaceae mushrooms protruding from the soil in 2-3 consecutive years were observed expressing declined symptoms with yellow and small leaf sizes and sometime the affected trees died. Inspection of trunk base and root systems demonstrated that there were mushroom rhizomorphs or fungal thecae covered on both structures. When rhizomorphs were cut open there were number of adults and crawlers of ground mealybugs (*Paraputo* sp.) fed on root. Ground mealybugs feeding and rhizomorph encasing on most of the root systems may have caused a quick decline syndrome of longan. The study revealed that mushroom mycelium was penetrated into the cells of longan root or it had a symbiotic mycorrhiza relation with longan. Beside, the ground mealybugs had a long stylet to feed directly on longan root and excreted out the honeydew. The ground mealybugs did not feed on mushroom rhizomorph sheath at all. The fungal mycelium may absorb and utilize the honeydew for growth. Encasement of the mushroom rhizomorph around the mealybugs may help protect them from predation, parasitization, and other harmful disturbance. This study provided the evidence that the ground mealybugs feeding on roots caused the death of longan.

Key words : longan, ground mealybugs, *Paraputo* sp. mycorrhiza, Boletes, *Phlebopus portentosus*, *Boletus dimocarpicola*

บทคัดย่อ

ต้นลำไยที่มีเห็ดหัวขึ้น ติดต่อกัน 2 - 3 ปี ทำให้ต้นทรุดโทรมใบเหลือง ขนาดใบเล็กลง บางต้นยืนต้นตาย จากการขุดดูโคนต้นและรากลำไย พบแผ่นเส้นใยของเห็ด ห่อหุ้มโคนต้นและราก เมื่อฉีกแผ่นเส้นใยออกพบเพลี้ยแป้ง (*Paraputo* sp.) ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณรากเต็มไปหมด สาเหตุของอาการทรุดโทรมอาจเกิดจากเพลี้ยแป้งดูดกินราก หรือเกิดจากเส้นใยห่อหุ้มราก จึงได้ทำการพิสูจน์สาเหตุ พบว่าเส้นใยของเห็ดที่เข้าไปเจริญในรากลำไยมีลักษณะ

^{-1/} ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Plant Pathology Department, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200.

^{-2/} ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Entomology Department, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200.

เป็นไมคอร์ไรซา (mycorrhiza) โดยอยู่ร่วมกันแบบให้ประโยชน์ซึ่งกันและกัน จากการตรวจดูการดูดกินรากของเห็ดแครง พบว่าเห็ดแครงจะแทงปาก ดูดกินน้ำเลี้ยงจากรากโดยตรง ไม่ได้ดูดกินจากแผ่นของเส้นใยของเห็ดที่ห่อหุ้มแต่อย่างใด ขณะดูดกิน จะขับถ่ายของเหลว (honeydew) ซึ่งเส้นใยของเห็ด ดูดซับใช้ประโยชน์ แล้วสร้างเส้นใยหุ้มขยายขึ้นเรื่อย ๆ แผ่นเส้นใยที่ห่อหุ้มทำหน้าที่ป้องกันอันตราย จากตัวห้ำและตัวเบียน ของเห็ดแครงได้เป็นอย่างดี ดังนั้นการตายของต้นลำไยที่มีเห็ดห้ำขึ้น มีสาเหตุเกิดจากเห็ดแครงดูดกินรากเป็นจำนวนมาก

คำนำ

ลำไยจัดเป็นไม้ผลที่สำคัญของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2542 ลำไยทำรายได้เข้าประเทศ 2,052,950 ล้านบาท (สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่, 2543) ปัจจุบันการปลูกลำไยในจังหวัดเชียงใหม่ และลำพูน ผู้ปลูกต้องประสบกับปัญหาหลายประการ อาทิเช่น ขาดแคลนพื้นที่เพาะปลูก ปัญหาความอุดมสมบูรณ์ของดิน และปัญหาโรคและแมลง สำหรับการขาดแคลนพื้นที่ที่เหมาะสมในการนำมาปลูกลำไยนั้น เป็นเหตุทำให้เกษตรกรบางราย ในบางพื้นที่ทำการถางป่าบริเวณเชิงเขาแล้วทำสวนลำไย จึงก่อให้เกิดปัญหาการเข้าทำลายรากของเห็ดแครง ทำให้ต้นลำไยแสดงอาการทุดไหม ซึ่งลำไย ยืนต้นตายภายในระยะเวลา 2-3 ปี จากการรายงานของ จริยา (2541) พบว่า ต้นลำไยต้นที่ถูกเห็ดแครงเข้าทำลายราก จะมีเห็ดในสกุล Boletaceae ซึ่งมีชื่อเรียกในท้องถิ่นว่าเห็ดห้ำขึ้นบริเวณผิวดินภายในทรงพุ่มลำไย และต่อมาลำไยจะแสดงอาการใบเหลือง ใบร่วงก่อนกำหนด ต้นไหม และมักจะตายเมื่อฤดูแล้งมาถึง สำหรับเห็ดห้ำที่พบในสวนลำไยมีสองชนิดได้แก่ *Phlebopus portentosus* (Berk. et Br.) และ *Boletus dimocarpicola* Zang et C. Sittigul ซึ่งชนิดหลังนี้เรียกว่าเห็ดลำไย (longan mushroom) เห็ดทั้งสองชนิดมีลักษณะเด่นที่แตกต่างกัน คือ เห็ดลำไยมี ท่อผลิต สปอร์ (hymenophore) ขนาดสั้นกว่าเห็ด *P. portentosus* (Sittigul, et al., 2000; Zang, et al., 1999) ในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะหาความสัมพันธ์ระหว่างเห็ดห้ำ กับเห็ดแครงรากลำไย ที่มีผลต่ออาการทุดไหมและยืนต้นตายของต้นลำไย

อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการสำรวจสวนลำไยที่ต้นแสดงอาการทุดไหม และมีเห็ดห้ำขึ้น ที่อำเภอฝาง จังหวัดลำพูน 5 สวน และที่อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ 4 สวน ในช่วงระหว่าง พ.ศ. 2541 - 2543 บันทึกความผิดปกติของต้นพืช ทั้งส่วนที่อยู่เหนือผิวดินและระบบราก

นำเห็ดแครงที่พบบริเวณรากมาทดสอบกับต้นกลาลำไยในห้องปฏิบัติการ โดยปล่อยเห็ดแครงวัยอ่อนจำนวน 10 และ 40 ตัวต่อต้น แล้วหุ้มรากบริเวณที่ปล่อยเห็ดด้วยกระดาษ aluminium foil ส่วนปลายรากแชไว้ในน้ำบันทึกการเปลี่ยนแปลงของต้นกลาลำไย

สำหรับการพิสูจน์การอยู่ร่วมกันระหว่างเส้นใยเห็ดกับรากลำไย ทำด้วยวิธี Clearing roots of tannins and staining of fungal structures อธิบายโดย Dhingra and Sinclair (1986) ทำ 3 กรรมวิธี (treatment) ได้แก่

1. นำตัวอย่างรากลำไยที่มี rhizomorph ของเห็ดห้ำ จากสวนเกษตรกร ที่อำเภอเชียงดาว มาตรวจสอบ
2. ปลูกเมล็ดลำไยใน water agar ในหลอดทดลองขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร สูง 200 มิลลิเมตร พร้อมกับปลูกเชื้อบริสุทธิ์ของเห็ด *P. portentosus* หลังจากนั้น 5 เดือน นำรากมาตรวจ
3. ชุดควบคุม (control) ปลูกเมล็ดลำไยในดินนิ่งมาเชื้อ ในกระถาง หลังจากกล่าอายุ 4 เดือน นำรากมาตรวจ

ผลการทดลอง

ผลการสำรวจสวนลำไย ที่มีเห็ดห้ำ (bolete mushroom) ขึ้นบนผิวดินภายในบริเวณทรงพุ่มของต้นลำไย ซึ่งมีจำนวนต้นที่ทำการตรวจทั้งหมด 1,839 ต้น พบต้นที่มีเห็ดขึ้น 606 ต้น ในจำนวนนี้มีต้นลำไยตาย ไปทั้งหมด 54 ต้น (Table 1) สภาพสวนที่พบเห็ด เป็นสวนที่อยู่บริเวณชายป่า ที่ค่อนข้างชื้นเขาดินที่แสดงอาการผิดปกติ มีใบขนาดเล็ก ใบจะค่อย ๆ เปลี่ยนเป็นสีเหลือง และใบบางส่วนร่วงจากต้น ทำให้ทรงพุ่มโปร่ง บางต้นมีอาการรุนแรงยืนต้นแห้งตาย เมื่อขุด

Table 2 Number of trees, tree ages, trees associated with mushrooms, trees showing quick declined syndrome, number and percentages of dead trees observed in 9 orchards in different locations at Li district, Lamphun province and Chiang Dao district, Chiang Mai province in 1999 and 2000.

Orchard number and location	No. of trees observed	Tree age (years)	Trees associated with mushrooms	Percent of affected trees	No. of dead trees	Percent of dead trees
Li district						
1. Ban Pa Chi	312	8	25	8.01	12	3.90
2. Ban Pha Nam (1)	100	8	100	100.00	None	---
3. Ban Pha Nam (2)	125	8	125	100.00	3	2.40
4. Ban Pha Nam (3)	250	4	30	12.00	10	4.00
5. Ban Wang Din	310	9-10	60	19.35	7	2.26
Chiang Dao district						
1. Chiang Dao (1)	116	9-10	90	77.59	1	0.86
2. Chiang Dao (2)	202	7	119	58.60	11	5.44
3. Chiang Dao (3)	281	3-5	13	4.63	2	0.71
4. Chiang Dao (4)	143	7-10	44	30.77	8	5.59
Total	1,839	---	606	---	54	---

ดูบริเวณโคนต้น และระบบราก พบแผ่นเส้นใย (rhizomorph) ของเห็ดหัว ร่องหัวรากและร่องหัวบางส่วนโคนต้น ต้นที่แสดงอาการรุนแรง พบแผ่นเส้นใยหุ้มตั้งแต่โคนต้นถึงปลายราก เมื่อผ่าเปิด rhizomorph ที่หุ้มรากออก ปรากฏว่าระหว่างผิวรากลำใยและแผ่นเส้นใยของเห็ด มีเพลี้ยแป้ง (*Paraputo* sp.) ทั้งตัวเต็มวัย และตัวอ่อน (crawler) จำนวนมากอาศัยดูดกินอาหารจากรากลำใย ภายใต้ rhizomorph ของเห็ดที่ร่องหัว (Figure 1) เพลี้ยแป้งใช้ปาก ซึ่งมี stylet เป็นแส้วแทงเข้าไปในรากลำใยเพื่อดูดกินอาหาร ขณะดูดกินน้ำเลี้ยงจากราก จะขับถ่าย honeydew ออกมา ซึ่งในสภาพสวนมีมดหลายชนิดมากินสิ่งขับถ่ายเหล่านี้ และลำใยที่มีเห็ดหัวขึ้นเกือบทุกต้น มีมด *Pseudolasius* sp. สร้างรังอยู่ภายในดินใกล้ ๆ โคนต้นหรือราก มดชนิดนี้มาอาศัยอยู่ร่วมกับเพลี้ยแป้งเพื่อมากิน honeydew ที่ขับออกมาจากตัวเพลี้ยโดยเฉพาะ ในขณะที่มดก็ช่วยขนย้ายตัวเพลี้ยแป้ง จากรากหนึ่งไปสู่อีกรากหนึ่ง โดยคาบตัวอ่อนของเพลี้ยออกจากโพรง rhizomorph จากการตรวจบริเวณผิวของ rhizomorph ที่หุ้มรากมีรูเล็ก ๆ เป็นแห่ง ๆ ซึ่งตัวอ่อนของเพลี้ยแป้งสามารถเคลื่อนย้ายออกไปหารากใหม่ได้ และจากการขุดดูดินที่มีเห็ดหัวขึ้น พบว่าดินที่อยู่ใต้หมวกเห็ดมีเส้นใย (mycelial mass) ของเห็ดสีเหลืองอมเขียวเจริญบนอยู่กับดิน ทั้งเส้นใยและดอกเห็ดมีกลิ่นของเห็ดรา (moldy smell) เหมือนกัน กลิ่นของดอกเห็ดนี้ดึงดูดแมลงวันขนาดเล็ก (family Phoridae) มาวางไข่บนดอกเห็ด เห็ดหัวเป็นเห็ดที่อยู่ในสกุล Boletaceae มีดอกลักษณะอ่อนนุ่ม (fleshy) เจริญเติบโตเร็ว จากระยะดอกตูม (button stage) จนกระทั่งแก่ดอกยุบตัวมีลักษณะเหมือนของเหลวสีด่างองอยู่บนผิวดิน ใช้เวลา 4-5 วัน สำหรับไข่แมลงวันที่ตัวเมียมาวางไว้บนดอกเห็ด เจริญเป็นตัวหนอนสีขาวขนาดเล็กอย่างรวดเร็ว และมีปริมาณมาก หนอนกินเนื้อเยื่อของดอกเห็ด รวมทั้งสปอร์ (basidiospore) เป็นอาหาร นอกจากนั้นยังพบว่า สปอร์ติดไปกับผิวนอกของตัวหนอนได้ด้วย เมื่อเห็ดแก่ยุบตัว ตัวหนอนทั้งหมดจะติดตัวเองออกไปได้ไกลหลายสิบเมตรเพื่อเข้าดักแด้นในดิน

ในสภาพสวนที่มีเห็ดห้ำขึ้น เมื่อทำการตรวจโคนต้นที่มีลักษณะปกติที่ยังไม่มีเห็ดเกิดขึ้น โดยเปิดหน้าดินบริเวณโคนต้นออก บางต้นพบเชื้อเห็ดเริ่มมาเกาะดูกินบริเวณโคนต้นลำไย ซึ่งระยะนี้จะมีจำนวนเชื้อเห็ดไม่มาก และยังไม่มีการเกิด rhizomorph มาหุ้ม

ในการทดสอบต้นกล้ากับเชื้อเห็ดในห้องปฏิบัติการ พบว่า ในกรรมวิธีที่ปล่อยเชื้อจำนวน 10 ตัวต่อต้น ต้นกล้าเริ่มแสดงอาการเหี่ยว 14 วัน หลังจากปล่อยตัวเชื้อ และต้นกล้าแห้งตายในวันที่ 24 เมื่อเปิดกระดาษ aluminium foil ที่ใช้หุ้มรากในต้นที่ตาย พบว่าเชื้อเห็ดบางส่วนยังคงดูกินอาหารบริเวณรากลำไย ส่วนในกรรมวิธีที่ใช้เชื้อ 40 ตัวต่อต้น ลำไยเริ่มเหี่ยว ในวันที่ 10 หลังจากปล่อยแมลง และต้นกล้าแห้งตาย ในวันที่ 20 สำหรับชุดควบคุมลำไยไม่ตาย (Figure 2) การเลี้ยงเชื้อเห็ดในห้องปฏิบัติการพบอุปสรรคสำคัญ คือ เชื้อเห็ดอ่อนแอและมีราขึ้นคลุมตัว เนื่องจากไม่มีการเกิดและมคมมาดูดซับน้ำหวานที่เชื้อเห็ดขับออกมาขณะดูกินรากพืช

จากการตรวจดูเนื้อเยื่อรากพืช ที่มีเส้นใยเห็ดห้ำที่เก็บจากสวนเกษตรกร จากตัวอย่างรากที่ปลูกเชื้อเห็ดในหลอดทดลอง และรากของ control treatment โดยนำมาย้อมสี และฉีกวางบนสไลด์ ส่องดูด้วยกล้อง phase contrast เห็นเส้นใยของเชื้อราติดสีย้อมสีน้ำเงินเจริญอยู่ในเซลล์พืช แตกต่างจากรากลำไยที่ปลูกในดินอบฆ่าเชื้อ ซึ่งไม่มีการเจริญเติบโตของเส้นใยเห็ด ทำให้ไม่ติดสีย้อมสีน้ำเงินในเซลล์พืชแต่อย่างใด แสดงว่าเส้นใยของเห็ดห้ำมีลักษณะเป็นไมคอร์ไรซา คือ อยู่ร่วมกับรากลำไย การเป็นไมคอร์ไรซาของเห็ดห้ำนี้ เป็นชนิดที่คล้ายกับชนิดที่มีชื่อเรียกว่า ectendomycorrhiza (Figure 3)

วิจารณ์

จากการสำรวจสวนที่มีเห็ดห้ำขึ้นทั้งหมด พบว่าลำไยตายไป 54 ต้น ซึ่งในอนาคตคาดว่าจะมีจำนวนต้นลำไยจากแหล่งที่ศึกษา อาจตายเพิ่มขึ้น เนื่องจากถูกเชื้อเห็ดดูกินอาหารจากรากบริเวณราก และต้นที่แสดงอาการทรุดโทรมรุนแรง ผ่านเส้นใยของเห็ดจะหุ้มระบบรากเกือบทั้งหมด ทำให้รากไม่สามารถดูดน้ำและอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ และอีกประการหนึ่งที่มีส่วนเร่งให้ลำไยตายรวดเร็วขึ้น คือ ช่วงฤดูแล้ง สวนเหล่านี้มักจะขาดน้ำ เพราะเป็นสวนบริเวณชายป่าซึ่งส่วนใหญ่ได้รับน้ำจากฝนเพียงอย่างเดียว ดังนั้นเห็ดทั้งสองชนิด จึงไม่ได้ทำให้ลำไยยืนต้นตายโดยตรง

และจากการนำเชื้อเห็ด *P. portentosus* มาเลี้ยงร่วมกับต้นกล้าลำไย พบว่าเส้นใยแทงเข้าไปในรากของลำไย คือ เป็นไมคอร์ไรซาของลำไยชนิดที่คล้ายกับ ectendomycorrhiza เพราะมีเส้นใยเข้าไปชิด (coil) อยู่ในเซลล์ สำหรับเห็ดในสกุล Boletaceae นี้ Wood, et al. (1998) รายงานว่า ที่รัฐแคลิฟอร์เนียพบทั้งหมด 85 ชนิด ทุกชนิดอาศัยกับไม้ยืนต้นในป่าในลักษณะอยู่ร่วมกันแบบไมคอร์ไรซา หากไม่อยู่ในลักษณะนี้เห็ดจะไม่สร้างดอก

สำหรับการเข้าทำลายลำไยของเชื้อเห็ด พบว่าเชื้อเริ่มเข้าทำลายบริเวณโคนต้นก่อน ตามมาด้วยเห็ดสร้างแผ่น rhizomorph มาหุ้มตัวเชื้อเห็ด เมื่อเชื้อขยายพันธุ์มากขึ้น จะลุกลามเข้าทำลายระบบราก และเห็ดจะตามไปหุ้มรากด้วย การศึกษาครั้งนี้สันนิษฐานว่า เห็ดอาจจะได้รับอาหารจาก honeydew ที่เชื้อเห็ดขับถ่ายออกมา นอกจากนั้นยังมีมดเข้าร่วมใช้ประโยชน์จาก honeydew อีกหลายชนิด Sittigul, et al. (2000) รายงานว่ามีมด *Pseudolasius* sp. ที่พบในปริมาณมากที่สุด ส่วนมดชนิดอื่น ๆ ที่มาร่วมกิน honeydew ด้วยได้แก่ *Pheidole plagiaria*, *Myrmecaria brunnea*, *Odontoponera transversa*, *Solenopsis geminata*, *Tetramorium bicarinatum*, *Technomyrmex* sp., *Tapinoma* sp., และ *Pheidologeton affinis* ในกรณีของมดนั้น มดได้รับประโยชน์จากการกิน honeydew เป็นอาหาร เป็นการช่วยทำความสะอาดตัวเชื้อเห็ดไปด้วย ทำให้ไม่เกิดการสะสมของ honeydew เพราะเมื่อมี honeydew ขับออกมาตลอดเวลา และเกิดการสะสม อาจจะมีเชื้อราชนิดอื่นมารับประโยชน์จาก honeydew เจริญขึ้นบนตัวเชื้อเห็ด อาจทำให้เชื้อเห็ดตายได้จากการศึกษาเชื้อเห็ดกับรากสับปะรด ที่สามารถถ่ายทอดเชื้อไวรัส สาเหตุโรคเหี่ยวของสับปะรด โดย Rohrbach, et al. (1988) ที่รัฐฮาวาย ประเทศสหรัฐอเมริกา พบมดที่อยู่ร่วมกับเชื้อเห็ดกับรากสับปะรด 4 ชนิด ๆ ที่สำคัญ คือ big-headed

ant (*Pheidole megacephala*) มดชนิดนี้เป็นผู้ดูแลเพลี้ยแป้ง (mealybug-tending ant) ปกป้องเพลี้ยแป้งจาก ปรสิตร และ ศัตรูธรรมชาติ ส่วน honeydew ที่เพลี้ยขับออกมาเป็นแหล่งอาหารสำคัญของมด เพราะใน honeydew มีส่วนประกอบของ amino acids และ carbohydrates ที่สำคัญหลายชนิด ส่วนในการศึกษาค้นคว้าเมื่อใช้กล้องจุลทรรศน์ชนิด stereo ฝ้าดู พบว่ามดคอยทำความสะอาด กิน honeydew ที่ขับออกมาจากตัวเพลี้ยตลอดเวลา และมดมีส่วนกระตุ้นให้เพลี้ยแป้งปล่อย honeydew ออกมาด้วย โดยการใช้นวด และขา ฎไปมาบนลำตัวของเพลี้ยแป้ง เพราะเมื่อเปรียบเทียบระหว่างเพลี้ยที่ถูกดูแลด้วยมดจะปล่อย honeydew บ่อยกว่าตัวที่ไม่มีมดไปคอยกระตุ้น ในกรณีของลำไยนี้ เมื่อมีเห็ดหน้าขึ้น และมีเพลี้ยแป้งดูดกินบริเวณรากจำนวนมาก ทำให้ต้นแสดงอาการทรุดโทรม ใบเปลี่ยนเป็นสีเหลือง เพลี้ยอาจมีการถ่ายทอดเชื้อไวรัสร่วมด้วย เหมือนกับที่พบในเพลี้ยแป้งรากสับปะรดที่รัฐฮาวาย ซึ่งควรมีการศึกษาต่อไปในอนาคต

สำหรับแมลงวันที่มาไข่บนดอกเห็ด และหนอนที่ฟักออกมากินเห็ดเป็นอาหาร พบว่ามี basidiospore ของเห็ดติดไปกับตัวหนอนด้วย ในขณะที่ตัวหนอนติดตัวเองออกไปจากดอกเห็ดเมื่อเห็ดแก่ยุบตัว ด้วยวิธีนี้อาจเป็นการแพร่กระจายเชื้อเห็ดไปได้ทั่วบริเวณสวน และลุกลามไปยังสวนใกล้เคียงด้วย

สรุป

ลำไยที่มีเห็ดหน้าขึ้นภายในทรงพุ่ม พบเกิดกับสวนลำไยใหม่ ใกล้บริเวณชายป่าหลายแห่งในจังหวัดเชียงใหม่ และลำพูน เห็ดจะสร้าง rhizomorph ฝักระบบราก และเมื่อผ่า rhizomorph เพื่อตรวจสอบภายใน พบเพลี้ยแป้งจำนวนมากดูดกินรากลำไย การศึกษาค้นคว้าพบว่าเพลี้ยแป้งดูดอาหารจากรากทำให้ลำไยตาย ส่วนเห็ดมีความสัมพันธ์กับลำไยในลักษณะเป็นไมคอร์ไรซา อาการทรุดโทรมของลำไยที่พบนี้ มีสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกัน 4 ชนิด ได้แก่ เห็ด เพลี้ยแป้งรากลำไย มด และแมลงวันขนาดเล็ก

คำขอบคุณ

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการพิสูจน์สาเหตุของโรคหงอย อาการพุ่มแค้ และอาการตายเฉียบพลันของลำไย และการป้องกันกำจัด ซึ่งได้รับทุนสนับสนุนทุนวิจัยจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) คณะผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง มา ณ ที่นี้

เอกสารอ้างอิง

1. จริยา วิสิทธิ์พานิช. 2541. จริงหรือที่ว่า "เห็ดหน้า" ฆ่าต้นลำไยได้. สารแม่ไม้ 3(4): 3,13.
2. สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่. 2543. เอกสารการส่งออกลำไยสด ลำไยแห้ง และลำไยกระป๋องปี 2543. 4 กรกฎาคม 2543. สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเชียงใหม่, เชียงใหม่. 3 หน้า.
3. Dhingra, O. D. and J. B. Sinclair. 1986. Basic Plant Pathology Methods. CRC Press, Inc., USA. 355 pp.
4. Rohrbach, K. G., J. W. Beardsley, T. L. German, N. J. Reimer and W. G. Sanford. 1988. Mealybug wilt, mealybugs, and ants on pineapple. Plant Disease: 72:558-565.
5. Sittigul, C., J. Visitpanich, Y. Chanbang and M. Zang. 2000. Preliminary observations on the association of ant species, ground mealybugs and bolete mushrooms with sudden death of longan. Ant Newsletter No. 1, p. 21-24. Anet DIWPA. Kagoshima, Japan.
6. Wood, M., F. Stevens and M. Boom. 1998. About boletes. <http://www.mykoweb.com/boletes/index.html>
7. Zang, M., C. Chen and C. Sittigul. 1999. Some new and interesting taxa of Boletales from tropical Asia. Fung. Sci. 14(1, 2): 19-25.

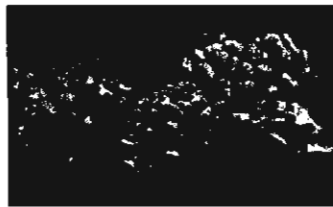


Figure 1. Longan root covered with fungal rhizomorph was splitted open to show a number of ground mealybugs (*Paraputo* sp.) fed on root surface



Figure 2. Longan seedlings infested with 40 young root mealybugs (*Paraputo* sp.) (right) and untreated control (left). Infested seedling turned wilt 10 days after infestation while control still looked normal.

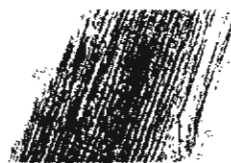
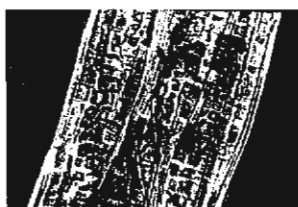


Figure 3. Fungal mycorrhiza hyphae stained with cotton blue cells of longan seedling root tissue (A) and root tissue without hyphae no blue color appeared inside the cells (B)

ปัจจัยที่ทำให้ต้นลำไยแสดงอาการหงอยและแนวทางแก้ไข

Factors associated with the decline symptoms of longan trees and possible control measures

I. พิสูจน์ว่าไส้เดือนฝอย *Rotylenchulus reniformis* เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ต้นลำไย

แสดงอาการหงอย และวิธีฟื้นฟูดินหงอย

I. Determination of *Rotylenchulus reniformis* as one factor causing the declined symptoms in longan and improving methods

จรรยา วิสิทธิ์พานิช^{-1/} ชาตรี สิทธิกุล^{-2/} และ ภมรทิพย์ อักษรทอง^{-2/}

Jariya Visitpanich,^{-1/} Chatree Sittigul^{-2/} and Pamorntip Aksornong^{-2/}

Abstract

The experiments were carried out to prove whether the *Rotylenchulus reniformis* nematode was the causal agent of longan decline and to compare the control methods of reducing the number of nematodes in the soil. For this reason, the pot experiment was carried out in the greenhouse by growing the normal and declined air layering plantlets in the soil contained *R. reniformis* nematode of 8,185/500 g of soil and fumigated soil. The pots were amended with 8 different treatments to reduce the number of nematodes. The 30 cm tested pots were kept in the greenhouse for 17 months and the samples of leaves and soils were then taken in every 5-8 months for measuring the sizes and nematode counting.

The results showed that the nematode was one of the factors that generated the declined symptoms in longan. The sign of decline was expressed on tested plantlets 5 months after they were left in the pots containing nematodes. In contrast, when normal plantlets were grown in fumigated soil for a period of 13-17 months, the leaf length mean was longer than initial measurement while no change was recorded on the leaf width. Furthermore, when declined plantlets were grown in the declined nematode soil, the leaf sizes were reduced in 5 months after treated. Anyhow, no changes of leaf sizes were observed when declined plantlets were grown in fumigated soil. Also, 5 months later, the numbers of *R. reniformis* were decreased in all treatments. Among the tested treatments, application of 50 g of urea fertilizer in one square meter area was considered to be the best to reduce the nematode numbers. Likewise, adding 500 g of chicken manure and 25 g of urea per one square meter was the best method to improve the declined trees grown in nematode soil.

Key words: Longan decline, *Rotylenchulus reniformis*, longan decline improving

บทคัดย่อ

การพิสูจน์ว่าไส้เดือนฝอย *Rotylenchulus reniformis* เป็นสาเหตุทำให้ลำไยแสดงอาการหงอย และทำการเปรียบเทียบผลการลดปริมาณไส้เดือนฝอยศัตรูพืชในดินและฟื้นฟูอาการหงอย โดยใช้กิ่งตอนจากต้นลำไยแสดงอาการหงอยและกิ่งตอนจากต้นลำไยปกติ มาปลูกในดินจากต้นหงอยที่มีไส้เดือนฝอย *R. reniformis* เริ่มต้น 8,185 ตัว ต่อดิน 500 กรัม และปลูกในดินอบฆ่าไส้เดือนฝอย ด้วยเมทิลโบรไมด์ ในกระถางดินเผาเส้นผ่าศูนย์กลาง 30 เซนติเมตร ในโรงเรือนตาข่ายกันแมลง ขณะเดียวกันก็ได้ใช้การทดลอง 8 กรรมวิธี เพื่อให้ได้วิธีลดปริมาณไส้เดือนฝอยในดินไปพร้อมกัน ทำการวัดขนาดใบ และตรวจนับปริมาณไส้เดือนฝอยทุก 5-8 เดือน เป็นระยะเวลา 17 เดือน

ผลการทดลองครั้งนี้ พบว่าไส้เดือนฝอยศัตรูพืชทำให้ต้นลำไยปกติแสดงอาการหงอย หลังจากปลูกในดินหงอยที่มีไส้เดือนฝอยเป็นระยะเวลา 5 เดือนขึ้นไป สำหรับต้นลำไยปกติเมื่อนำมาปลูกในดินหงอยที่อบฆ่าไส้เดือนฝอย มีขนาดใบกว้างเท่าเดิม แต่มีความยาวใบเพิ่มขึ้น หลังจากปลูกในดินอบเป็นระยะเวลานาน 13-17 เดือน ทำนองเดียวกับกิ่งลำไยหงอย เมื่อนำมาปลูกในดินหงอยที่มีไส้เดือนฝอย พบว่าขนาดใบลดลงหลังจากปลูกในดินนานตั้งแต่ 5 เดือนขึ้นไป แต่เมื่อนำกิ่งหงอยไปปลูกในดินอบพบว่า มีขนาดใบไม่แตกต่างจากก่อนปลูก ปริมาณไส้เดือนฝอยที่ไสลงในดิน เมื่อเวลาผ่านไป 5 เดือน มีปริมาณลดลงในทุกกรรมวิธี สำหรับกรรมวิธีที่ให้ผลดีที่สุดในการลดปริมาณไส้เดือนฝอย *R. reniformis* คือการใช้ปุ๋ยยูเรีย 50 กรัมต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร และกรรมวิธีที่ฟื้นฟูต้นหงอยที่ปลูกในดินที่มีไส้เดือนฝอยดีที่สุด คือกรรมวิธีใส่ปุ๋ยมูลไก่ 500 กรัม ร่วมกับปุ๋ยยูเรีย 25 กรัม ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร

^{1/} ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

^{2/} ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

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

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

คำนำ

ต้นลำไยที่แสดงอาการทุดโทรมหรือที่ชาวสวนในภาคเหนือเรียกว่า “โรคหงอยของลำไย” จัดเป็นปัญหาสำคัญของลำไยในแหล่งปลูกที่สำคัญของจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน การแพร่กระจายของโรคหงอยนี้พบเกือบทุกพื้นที่ ที่ได้ทำการสำรวจในช่วงเดือนกันยายน 2539 ถึงเดือนมีนาคม 2540 โดยพบต้นลำไยที่แสดงอาการหงอยในจังหวัดเชียงใหม่ 41 เปอร์เซ็นต์ จากสวนลำไยที่สำรวจ 15 สวน จำนวนต้นที่สำรวจทั้งหมด 1,322 ต้น และต้นลำไยในจังหวัดลำพูนจำนวน 2,530 ต้น จาก 28 สวน พบต้นลำไยแสดงอาการหงอย 33 เปอร์เซ็นต์ และมีแนวโน้มว่าการแพร่กระจายของ โรคหงอยนี้จะขยายบริเวณเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ (ชาตรีและคณะ, 2539)

ต้นที่เริ่มอาการหงอย มีการแตกใบใหม่น้อยผิดปกติ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นที่มีความสมบูรณ์โดยทั่วไป ลักษณะใบที่แตกออกใหม่มีขนาดเล็ก ก้านช่อสั้น ส่วนต้นลำไยที่แสดงอาการหงอยมากแล้ว พบว่าขนาดใบหดสั้นลง 30 เปอร์เซ็นต์ และใบแคบกว่าต้นที่เจริญตามปกติ 40 เปอร์เซ็นต์ จำนวนใบบนต้นลดลง และให้ผลผลิตที่ไม่มีคุณภาพ กิ่งและลำต้นมีความเปราะ รากค้ำจุนและรากแขนงมีความเปราะเช่นเดียวกัน รากฝอยมีปริมาณน้อย และพบว่ามีโรคและแมลงหลายชนิดเข้าทำลายซ้ำเติมบนใบบนกิ่งและลำต้น เช่นอาการปนเปื้อนบนใบที่เกิดจากเชื้อราหลายชนิดเช่น โรคจุดสากหรือไรไลเคนส์ ส่วนแมลงได้แก่ หนอนกินเปลือกลำต้น และหนอนของด้วงหนวดยาวเจาะกิ่งและลำต้น ทำให้ต้นลำไยแสดงอาการทุดโทรมมากยิ่งขึ้น และยืนต้นแห้งตายในที่สุด (ชาตรีและจรรยา, 2540; จรรยา และคณะ, 2542)

สภาพสวนที่พบต้นลำไยแสดงอาการหงอย มีสภาพสวนและการจัดการที่แตกต่างกันไป สวนสภาพที่ลุ่ม ซึ่งเป็นที่นามาก่อน มักจะพบปัญหาน้ำท่วมขังในฤดูฝน สวนบางพื้นที่เป็นที่ดอนมีปัญหาดินเค็มในฤดูแล้ง สวนบางแห่งมีลำไยอายุมากกว่า 20 ปีขึ้นไป มีโรคและแมลงสะสมมาเป็นเวลานาน รวมทั้งมีการจัดการที่ไม่เหมาะสม หลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตไปแล้วไม่มีการบำรุงต้นให้ดีเท่าที่ควร สาเหตุของโรคหงอยที่เกิดจากสภาพพื้นที่ปลูกที่แตกต่างกัน ตลอดจนมีการจัดการที่แตกต่างกันดังกล่าว มีความ

ซับซ้อน อาจเกิดจากปัจจัย 1 อย่างหรือมากกว่าจึงทำให้ไม่สามารถบ่งบอกสาเหตุที่แท้จริงของโรคหงอยได้อย่างชัดเจน (จริยาและคณะ, 2542)

ภมรทิพย์และคณะ (2541) ได้เก็บตัวอย่างดินและรากจากต้นลำไย ที่แสดงอาการหงอยและดินจากต้นปกติจากสวนที่ลุ่มซึ่งเป็นที่นาและมีน้ำขังในฤดูฝน สวนสภาพปกติไม่มีน้ำท่วมขัง และสวนที่ดอนจำนวน 18 สวน พบไส้เดือนฝอยศัตรูพืช ประมาณ 8-10 ชนิด โดยชนิดที่พบมากที่สุด คือ *Rotylenchulus reniformis* (97 เปอร์เซ็นต์ ของชนิดที่พบทั้งหมด) โดยพบปริมาณสูงในต้นลำไยที่แสดงอาการหงอยมากกว่าต้นที่สมบูรณ์ 2-4 เท่า สืบศักดิ์ (2538) รายงานว่า *Rotylenchulus* sp. มีพืชอาศัยมากมายในไม้ผล พบในส้มต่าง ๆ ทุเรียน ชมพู มังคุด ลิ้นจี่ และลำไย จากการทดสอบการเข้าทำลายรากลำไยของไส้เดือนฝอย *R. reniformis* ในห้องปฏิบัติการพบว่าไส้เดือนฝอย ชนิดนี้ สามารถเข้าทำลายรากของต้นลำไยได้ โดยตัวอ่อนดูดกินน้ำเลี้ยงจากราก (จริยา, 2543) ดังนั้นการที่พบไส้เดือนฝอย *R. reniformis* ปริมาณสูงในต้นลำไยที่แสดงอาการหงอย และไส้เดือนฝอยชนิดนี้ยังเป็นปรสิตดูดกินรากลำไย จึงคาดว่าไส้เดือนฝอยศัตรูพืช *R. reniformis* เป็นสาเหตุที่ทำให้ต้นลำไยแสดงอาการหงอย

- วัตถุประสงค์** - เพื่อพิสูจน์ว่าไส้เดือนฝอยเข้าทำลายระบบราก ทำให้ลำไยแสดงอาการหงอย
- เพื่อได้วิธีลดปริมาณไส้เดือนฝอยศัตรูพืชในดิน และฟื้นฟูต้นหงอย

วิธีการทดลอง

ช่วงเดือนสิงหาคม 2541 ตอนกิ่งลำไยพันธุ์ตองจากต้นลำไยที่มีสภาพสมบูรณ์ และจากต้นลำไยที่แสดงอาการหงอย อย่างละ 100 กิ่ง โดยใช้ดินผสมกับขุยมะพร้าวที่อบฆ่าเชื้อโรค เมื่อกิ่งตอนมีอายุได้ 70 วัน ในเดือนตุลาคม 2541 ทำการตัดกิ่งตอนจากสวน แล้วนำมาปลูกในถุงพลาสติก โดยใช้ดินนิ่งฆ่าเชื้อเป็นวัสดุปลูกจนกระทั่งกิ่งตอนตั้งตัวได้ มีราก และแตกใบอ่อนเจริญดีในสภาพโรงเรือนขนาดใหญ่ 16 × 16 เมตร มีตาข่ายกันแมลงล้อมรอบ

ในเดือนพฤศจิกายน และเดือนธันวาคม 2541 ย้ายกิ่งตอนปลูกลงในกระถางดินเผาขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 30 เซนติเมตร ซึ่งได้เตรียมดินปลูก โดยขุดดินจากสวนลำไยที่แสดงอาการหงอยบริเวณที่เคยสำรวจพบไส้เดือนฝอยศัตรูพืชปริมาณสูงและได้ทำแผนที่ไว้แล้ว ที่อำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน นำดินมาผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วจึงแบ่งดินออกเป็น 2 ส่วน ส่วนหนึ่งนำไปอบฆ่าเชื้อโรคด้วยเมทิลโบรไมด์ อีกส่วนหนึ่งไม่อบ สุ่มนับปริมาณไส้เดือนฝอย *R. reniformis*, *Helicothylencus* sp. และ *Hemicriconemoides* sp. ได้ 8,185 ตัว 131 ตัว และ 43 ตัวต่อดิน 500 กรัม ตามลำดับ ซึ่งดินไว้จำนวน 4 กิโลกรัมต่อกระถาง แล้วบรรจุในกระถางที่ใช้วัสดุต่าง ๆ ผลผสม เช่น มูลไก่ ปุ๋ยยูเรีย สารเคมีฆ่าไส้เดือนฝอยคาร์โบฟูแรน และปลูกดาวเรืองร่วมกับการใช้มูลไก่ โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely randomized design ทั้งหมด 8 กรรมวิธีและทดลองกรรมวิธีละ 4 ซ้ำ รายละเอียดแสดงใน Figure 1

ก่อนการทดลอง ทำการวัดขนาดความกว้าง และความยาวของใบจำนวน 30 ใบต่อต้น ใส่กรรมวิธีทั้งหมดจำนวน 4 ครั้ง และวัดขนาดใบ 4 ครั้ง โดยมีระยะเวลาห่างกันตั้งแต่ 5-8 เดือน และตรวจนับไส้เดือนฝอยศัตรูพืช 2 ครั้ง ในวันที่ 18 พฤษภาคม 2542 และนับครั้งที่ 3 ในวันที่ 23 มกราคม 2543 รวมระยะเวลาทดลอง 17 เดือนนำข้อมูลมาวิเคราะห์แล้วทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของขนาดใบ โดยวิธี Least Significant Difference

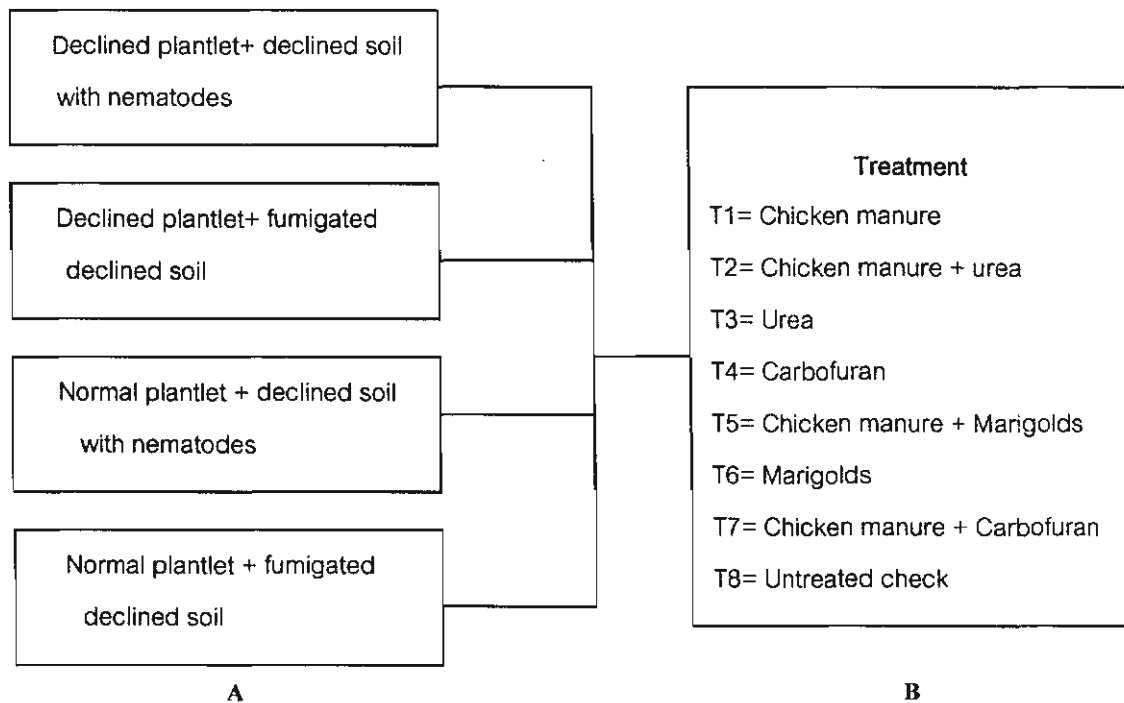


Figure 1. Diagram showing the treatment combinations of pot experiment in the greenhouse:

- A. The treatment of declined soil and normal plantlets were assigned at random to grow in the 30 cm clay pots containing declined soil with nematodes and fumigated declined soil.
- B. Soil of tested pots were then amended with the following treatments: T1= Chicken manure 630 g, T2= Chicken manure 315 g + urea 3 g, T3= Urea 6 g, T4= Carbofuran 6 g, T5= Chicken manure 630 g + 6 Marigolds (*Tagetes patula*), T6= 6 Marigolds (*Tagetes patula*), T7= Chicken manure 630 g + Carbofuran 6 g, T8= Untreated check.

ผลการทดลอง

1. กิ่งหงอยปลูกในดินหงอยที่มีไส้เดือนฝอย

เมื่อเวลาผ่านไปประมาณ 5 เดือน ตรวจนับไส้เดือนฝอยครั้งที่ 2 พบว่าปริมาณไส้เดือนฝอยลดลงในทุกกรรมวิธี รวมทั้งกรรมวิธีตรวจเช็คผล การลดลงของประชากรของไส้เดือนฝอยในทุกกรรมวิธีที่ทดลอง รวมทั้งในกรรมวิธีตรวจเช็คผลอาจเป็นเพราะสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม การปลูกในกระถางและเก็บไว้ในสภาพโรงเรือนซึ่งมีอุณหภูมิสูงกว่าสภาพภายนอกทั่วไป อาจมีผลต่อประชากรไส้เดือนฝอย *R. reniformis* จากการศึกษาของ Norton (1979) พบว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัยของไส้เดือนฝอยชนิดนี้ประมาณ 25-30 องศาเซลเซียส เมื่อมีอุณหภูมิสูงไส้เดือนฝอย *R. reniformis* จะเคลื่อนที่หนีจากดินชั้นบนที่ร้อนสู่ดินชั้นล่าง (Robinson, 1994) อาจทำให้ไส้เดือนฝอยถูกชะล้างไปขณะมีการให้น้ำพืช เมื่อให้น้ำแล้วบริเวณก้นกระถางอาจมีความเปียกและมีความชื้นมากเกินไปซึ่งมีผลทำให้ประชากรของไส้เดือนฝอยชนิดนี้ลดลงได้เช่นเดียวกัน (Verma and Parsad, 1969) นอกจากนี้อาจมีปัจจัยอื่นๆ เช่น ความชื้นในดิน

สภาพเนื้อดิน อินทรีย์วัตถุในดิน แร่ธาตุและจุลินทรีย์ในดินโดยเฉพาะเชื้อรา *Paecilomyces lilacinus* ที่เป็นปรสิตของ *R. reniformis* (Walters and Baker, 1994) รวมทั้ง มีการแข่งขันกันระหว่างไส้เดือนฝอยด้วยกัน โดยพบไส้เดือนฝอยชนิด *Hemicriconemoides* sp. เพิ่มขึ้นจากเดิมในทุกกรรมวิธีการทดลอง และมีปริมาณสูงกว่าชนิด *R. reniformis* ในการตรวจนับครั้งที่ 3 (Figure 2) ซึ่งได้มีรายงานของ Thomas and Clark (1983) ที่พบว่ามีการแข่งขันระหว่างประชากรของไส้เดือนฝอย *R. reniformis* และ *Meloidogyne incognita* ถ้าหากชนิดใดเพิ่มจำนวนได้มากกว่าก็จะกลายเป็นประชากรหลักในการเข้าทำลายมันเทศ

ปริมาณของไส้เดือนฝอย *R. reniformis* ลดลงมากที่สุด ในกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยยูเรีย (T3) (Figure 2 A) อัตราปุ๋ย ยูเรีย ใช้ตามคำแนะนำของ Rodriguez Kabana (1986) คือ 1 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร ยูเรียมีประโยชน์ในแง่การเป็นปุ๋ย และสามารถฆ่าไส้เดือนฝอยศัตรูพืชได้ เนื่องจากคุณสมบัติของยูเรียเมื่อสลายตัวแล้วได้ไนโตรเจน และแอมโมเนีย ซึ่งแอมโมเนียนี้เป็นพิษต่อไส้เดือนฝอยศัตรูพืช โดยได้มีการทดลองใช้ยูเรียลดปริมาณไส้เดือนฝอย *R. reniformis* ที่ทำลายรากของต้นมะกอกได้ผลดีมาแล้ว และจากการตรวจนับปริมาณไส้เดือนฝอยครั้งที่ 3 พบว่าไส้เดือนฝอย *R. reniformis* มีปริมาณลดลงมากที่สุดในกรรมวิธีที่ใส่ยูเรีย (T3) โดยพบ 7 ตัว ขณะที่กรรมวิธีตรวจเช็คผล (T8) พบ 61 ตัวต่อดิน 500 กรัม และพบปริมาณของ *Hemicriconemoides* sp. 2,319 ตัวต่อดิน 500 กรัม (Figure 2 B)

ดาวเรืองเป็นพืชที่ใ้ควบคุมไส้เดือนฝอยศัตรูพืชหลายชนิดโดยเฉพาะไส้เดือนฝอยรากปม *Meloidogyne* spp. เนื่องจากรากของพืชปล่อยสารเคมีที่มีฤทธิ์ฆ่าไส้เดือนฝอยดังกล่าวได้ Ploeg (1999) แต่การทดลองครั้งนี้พบปริมาณไส้เดือนฝอย *R. reniformis* ค่อนข้างสูงในกรรมวิธีที่ปลูกดาวเรือง กว่าทุกกรรมวิธีอาจเป็นเพราะดาวเรืองสามารถเป็นพืชอาศัยของไส้เดือนฝอยชนิดนี้ได้ (Ferreira and Rebecca, 1991)

ขนาดใบในกรรมวิธีที่ 2 และ 3 มีขนาดความกว้างและความยาวของใบเพิ่มขึ้นแตกต่างจากก่อนการทดลอง ในขณะที่กรรมวิธีอื่น ๆ มีขนาดใบลดลง หรือมีขนาดใกล้เคียงกับก่อนใส่กรรมวิธี (Table 1) อาจเนื่องจากมีปริมาณไส้เดือนฝอยลดลงมาก ประกอบกับในมูลไก่ และยูเรียมีธาตุไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ มีคุณสมบัติเป็นปุ๋ยบำรุงพืช Rodriguez Kabana (1986) รายงานว่ามูลไก่สามารถควบคุมไส้เดือนฝอย *Meloidogyne arenaria* ได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะในมูลไก่มีจุลินทรีย์หลายชนิดและยังช่วยเพิ่มปริมาณจุลินทรีย์ในดินอีกทางหนึ่ง เนื่องจากมีจุลินทรีย์บางชนิดสามารถทำลายไข่ไส้เดือนฝอย และจุลินทรีย์บางชนิดเปลี่ยนไนโตรเจนจากมูลไก่เป็นแอมโมเนียซึ่งเป็นพิษต่อไส้เดือนฝอยศัตรูพืชในดินโดยตรง

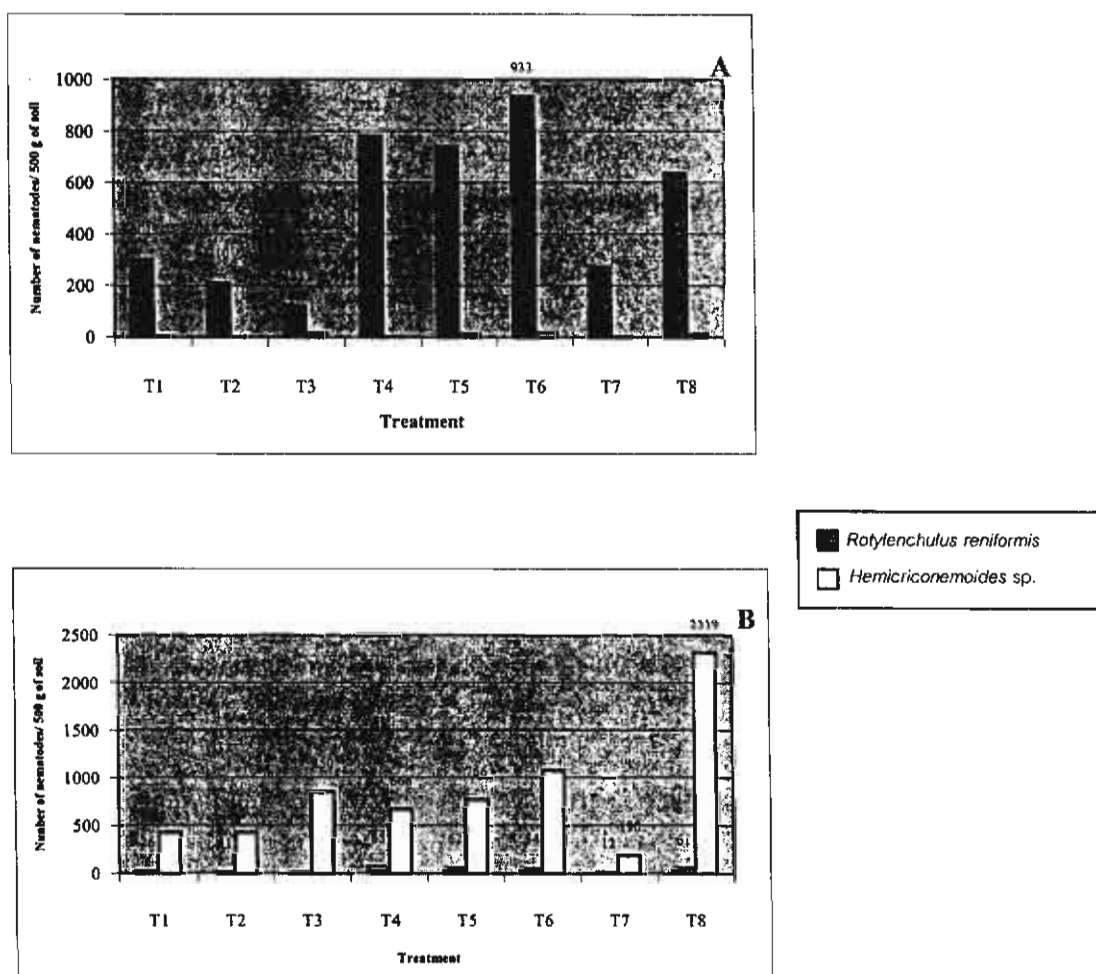


Figure 2. Average numbers of *Rotylenchulus reniformis* (■) and *Hemicriconemoides* sp. (□) counted in second (A) and third (B) counts in 500 grams of soil samples. The soil samples were taken from 30 cm clay plots grown with air layering declined longan plantlets.

Table 1. Leaf width and length of air layering declined longan plantlets grown in 30 cm clay pots containing 8,185 *Rotylenchulus reniformis* per 500 g soil (obtained from declined orchard), then treated with 8 different treatments to reduce the number of nematodes

Leaf width (cm)								
Treatment Date	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Dec. 14, 98	3.63 a*	3.51 b	3.44 b	3.79 a	3.72 a	3.27 a	3.86 a	3.47 a
May 18, 98	3.84 a	3.41 b	3.38 b	3.57 ab	3.57ab	3.10 a	3.35 b	3.30 b
Jan. 23, 00	3.42 a	4.06 a	3.95 a	3.63 ab	3.27 b	3.25 a	3.60 ab	3.37 b
May 23, 00	3.56 a	4.10 a	3.92 a	3.41 b	**	3.13 a	3.43 b	3.62 a
LSD (p=0.05)	0.44	0.22	0.29	0.37	0.31	0.23	***	***
CV (%)	13.51	6.38	8.58	11.26	9.48	7.79	12.73	6.99
Leaf length (cm)								
Treatment Date	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Dec. 14, 98	11.08*ab	10.15 b	10.11 b	11.38 a	10.95 a	10.18 a	11.55 a	10.64 a
May 18, 98	11.76 a	10.66 b	10.14 b	11.13 ab	10.86 a	10.03 a	9.79 bc	9.58 b
Jan. 23, 00	10.13 b	12.51 a	11.47 a	11.43 a	9.86 a	10.07 a	10.33 ab	9.88 b
May 23, 00	10.14 b	12.09 a	11.36 a	9.78 b	**	8.91 b	8.65 c	9.72 b
LSD (p=0.05)	1.25	0.76	1.05	1.38	1.33	0.75	***	***
CV (%)	12.82	7.39	10.75	13.87	11.67	8.45	14.56	7.45

* Means in each column followed by the same letter do not differ significantly (p=0.05) according to Least Significant Difference test.

** Indication of missing plot.

*** LSD value was not available due to the unequal replications of each the treatment entry.

Table 2. Leaf width and length of air layering declined longan plantlets grown in 30 cm clay pots with fumigated soil, the soils were treated with 8 different treatments to reduce the number of nematodes

Leaf width (cm)								
Treatment Date	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Dec. 14, 98	3.44 b*	3.48 b	3.73 ab	3.73 a	3.13 a	3.32 a	3.40 b	3.28 a
May 18, 98	3.83 ab	3.87 a	3.46 b	3.19 b	3.16 a	3.08 a	3.53 ab	3.38 a
Jan. 23, 00	3.68 ab	3.59 ab	**	**	**	3.36 a	3.78 ab	3.43 a
May 23, 00	3.88 a	3.56 ab	4.11 a	3.90 a	3.12 a	3.13 a	3.82 a	3.26 a
LSD (p=0.05)	0.42	0.38	***	***	***	0.31	0.41	0.30
CV (%)	12.45	11.65	9.28	10.36	10.88	10.75	12.29	9.79
Leaf length (cm)								
Treatment Date	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Dec. 14, 98	10.06 b*	10.72 ab	10.60 b	9.22 b	9.09 a	9.81 ab	9.40 b	9.90 a
May 18, 98	12.12 a	11.84 a	10.76 b	9.59 b	8.97 a	9.88 ab	10.33 ab	9.78 a
Jan. 23, 00	11.02 ab	10.97 ab	**	**	**	10.46 a	11.03 a	9.87 a
May 23, 00	10.50 b	10.08 b	12.48 a	10.60 a	9.49 a	9.41 b	11.03 a	8.88 b
LSD (p=0.05)	1.40	1.27	***	***	***	0.93	1.14	0.88
CV (%)	14.12	12.81	8.06	10.38	16.15	10.38	12.05	10.11

* Means in each column followed by the same letter do not differ significantly (p=0.05) according to Least Significant Difference test.

** Indication of missing plot.

*** LSD value was not available due to the unequal replications of the treatment entry.

2. กิ่งงอยปลูกในดินอบฆ่าไส้เดือนฝอย

เมื่อวัดขนาดใบครั้งสุดท้ายพบว่า กรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยมูลไก่ (T1) ปุ๋ยยูเรีย (T3) และกรรมวิธีที่ใส่มูลไก่อ่วมกับ คาร์โบฟูแรน (T7) มีขนาดใบกว้างและยาวเพิ่มขึ้น แตกต่างจากก่อนใส่ปุ๋ย ขณะที่กรรมวิธีอื่น ๆ มีขนาดใบไม่แตกต่างจากก่อนการทดลอง ยกเว้นต้นสำหรับตรวจเช็คผล (T8) มีขนาดความยาวใบลดลงในการวัดใบครั้งที่ 4 (Table 2)

3. กิ่งตีปลูกในดินงอยที่มีไส้เดือนฝอย

กิ่งลำไยจากต้นปกติ เมื่อนำมาปลูกในดินงอยที่มีไส้เดือนฝอย หลังจากผ่านไปแล้วเป็นเวลา 5 เดือน พบว่าไส้เดือนฝอยลดลงทุกกรรมวิธี การตรวจนับปริมาณไส้เดือนฝอยครั้งที่ 3 พบว่า ปริมาณไส้เดือนฝอย *R. reniformis* ลดลงเหลือเพียงเล็กน้อยทุกกรรมวิธี ยกเว้นชนิด *Hemicriconemoides* sp. พบปริมาณสูงในกรรมวิธีที่มีการใส่ยูเรีย (T3) (Figure 3)

เมื่อเปรียบเทียบขนาดใบครั้งสุดท้ายหลังจากใส่กรรมวิธีต่าง ๆ ไปแล้ว 4 ครั้ง พบว่าเกือบทุก กรรมวิธีมีขนาดใบเล็กลง ยกเว้นในกรรมวิธี ที่ใส่มูลไก่ ผสมยูเรีย (T2) และมูลไก่อ่วมกับการปลูกดาวเรือง (T5) พบว่าใบมีขนาดไม่แตกต่างจากขนาดใบก่อนการทดลอง (Table 3) แต่ขนาดใบในกรรมวิธีที่มีการใส่ยูเรีย (T3) มีขนาดเล็กแตกต่างจากก่อนการทดลองอาจเป็นเพราะมีปริมาณไส้เดือนฝอย *Hemicriconemoides* sp. ปริมาณสูงถึง 3,033 ตัวต่อดิน 500 กรัม เมื่อมีการแข่งขันกันของไส้เดือนฝอยหลายชนิดในดินคาดว่า *R. reniformis* ค่อนข้างอ่อนแอเมื่อได้รับพิษจากแก๊สแอมโมเนียของยูเรีย ขณะที่ *Hemicriconemoides* sp. มีความทนทานมากกว่า จึงเพิ่มประชากรได้สูง ตรงกันข้ามกับประชากรของ *R. reniformis* ลดลงเป็นจำนวนมาก สมควรและคณะ (2541) พบไส้เดือนฝอยศัตรูพืชในแหล่งที่ลำไยเป็นโรคงอย 3 ชนิดคือ *Hemicriconemoides litchi*, *R. reniformis* และ *Tylenchorynchus crassicaudatus* นอกจากนี้ Miline, et al. (1971) ได้รายงานว่าไส้เดือนฝอย *Hemicriconemoides* sp. เป็นสาเหตุทำให้เกิดอาการงอย (decline syndrome) ในลิ้นจี่ที่ปลูกในประเทศอัฟริกาใต้ ดังนั้นการเพิ่มปริมาณของไส้เดือนฝอย *Hemicriconemoides* sp. อาจจะมีผลทำให้ต้นลำไยแสดงอาการงอยได้เช่นกัน

4. กิ่งตี ปลูกในดินอบฆ่าไส้เดือนฝอย

เมื่อนำกิ่งลำไยปกติปลูกในดินอบฆ่าไส้เดือนฝอยแล้วใส่กรรมวิธีต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงสภาพดิน จำนวน 4 ครั้ง พบว่า ขนาดใบส่วนใหญ่ไม่แตกต่างจากก่อนการทดลอง และมีขนาดใบเพิ่มขึ้นในกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยมูลไก่ (T1) มูลไก่ผสมยูเรีย (T2) และ ยูเรีย (T3) ขณะเดียวกันในต้นลำไยสำหรับตรวจเช็คผลก็พบว่าขนาดใบ มีความยาวเพิ่มขึ้นแตกต่างจากขนาดใบก่อนการทดลอง (Table 4)

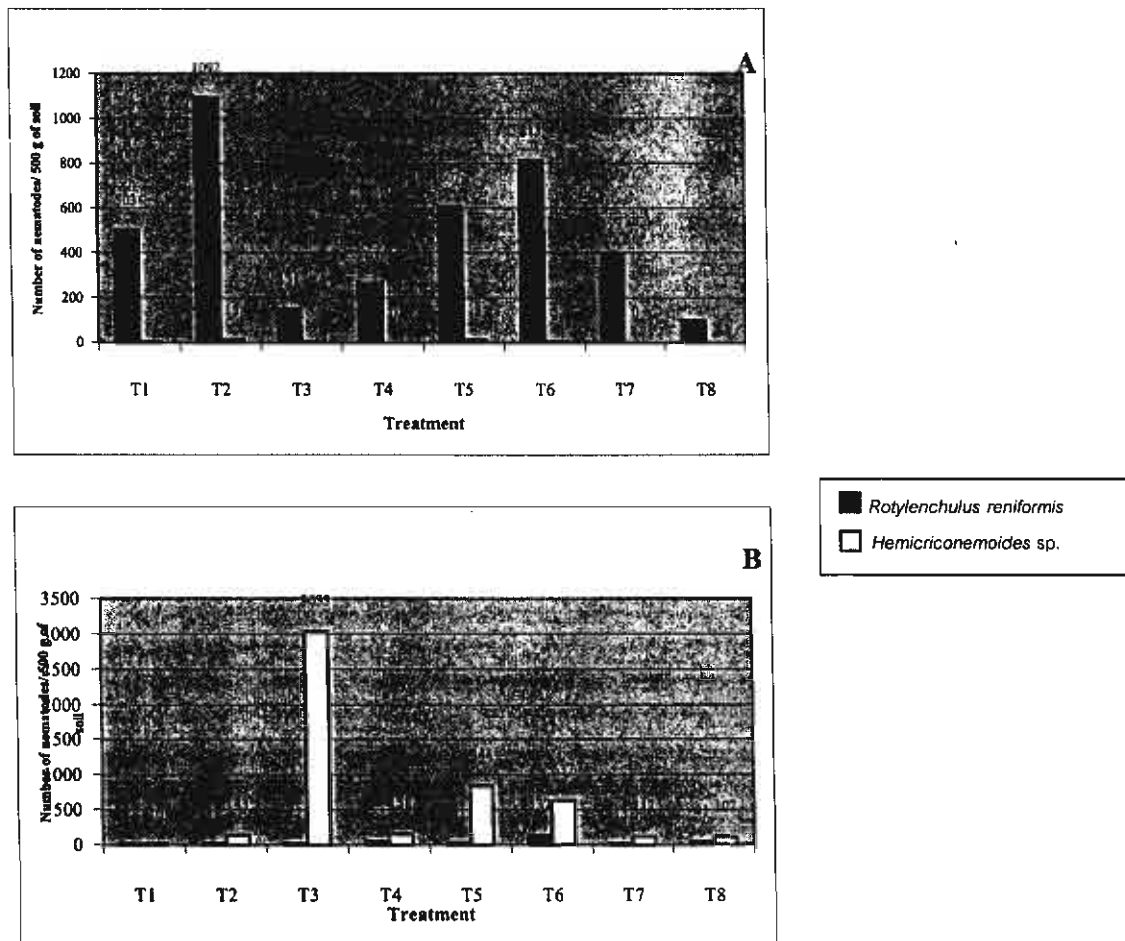


Figure 3. Number of *Rotylenchulus reniformis* (■) and *Hemicriconemoides* sp. (□) counted in second (A) and third (B) counts in 500 grams of soil samples. The soil samples were taken from 30 cm clay plots grown with air layering normal longan plantlets.

Table 3. Leaf width and length of air layering of normal longan plantlets grown in 30 cm clay pots containing 8,185 *Rotylenchulus reniformis* per 500 g soil (obtained from declined orchard), then treated with 8 different treatments to reduce the number of nematodes

Leaf width (cm)								
Treatment Date	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Dec. 14, 98	4.60 a*	4.38 a	3.91 a	4.58 a	3.84 ab	4.39 a	4.29 a	4.22 a
May 18, 98	3.60 b	3.48 b	3.92 a	3.84 c	3.51 bc	3.05 c	3.79 b	3.39 b
Jan. 23, 00	3.43 b	4.49 a	3.22 b	3.89 bc	3.39 c	3.72 b	3.85 b	3.02 b
May 23, 00	3.85 b	4.76 a	3.85 a	4.36 ab	4.04 a	3.21 bc	3.43 c	3.21 b
LSD (p=0.05)	0.50	0.54	0.47	0.50	0.39	***	0.29	0.51
CV (%)	14.31	13.89	13.89	13.18	11.62	19.30	8.42	14.30
Leaf length (cm)								
Treatment Date	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Dec. 14, 98	13.61 a*	13.25 a	11.53 a	14.17 a	11.47 ab	13.05 a	13.41 a	13.24 a
May 18, 98	10.75 b	10.28 b	9.67 b	11.42 b	10.68 bc	9.54 c	11.11 b	9.08 b
Jan. 23, 00	9.85 b	13.78 a	10.33 b	11.53 b	10.45 c	10.57 b	11.31 b	9.20 b
May 23, 00	11.37 b	14.61 a	9.86 b	12.38 b	12.22 a	9.74 bc	9.92 c	8.98 b
LSD (p=0.05)	1.68	1.46	0.98	1.75	0.99	***	0.99	1.34
CV (%)	16.30	12.37	10.46	15.55	9.77	9.62	9.50	12.80

* Means in each column followed by the same letter do not differ significantly (p=0.05) according to Least Significant Difference test.

** Indication of missing plot.

*** LSD value was not available due to the unequal replications of the treatment entry.

Table 4. Leaf width and length of air layering normal longan plantlets grown in 30 cm clay pots with fumigated soil (obtained from declined orchard), then treated with 8 different treatments to reduce the number of nematodes

Leaf width (cm)								
Treatment Date	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Dec. 14, 98	3.42 b*	3.29 c	3.76 a	3.58 a	3.66 bc	3.61 ab	4.38 a	3.41 ab
May 18, 98	3.99 a	3.80 b	3.15 b	3.40 a	3.45 c	3.16 b	3.32 b	3.30 b
Jan. 23, 00	3.98 a	4.58 a	3.65 a	3.36 a	4.91 a	3.44 ab	4.52 a	3.45 ab
May 23, 00	3.81 a	4.10 b	3.85 a	3.88 a	3.79 b	3.75 a	**	3.60 a
LSD (p=0.05)	0.32	0.48	0.32	0.26	0.27	***	0.66	0.27
CV (%)	9.15	13.40	9.89	8.31	7.60	13.48	17.67	8.71
Leaf length (cm)								
Treatment Date	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Dec. 14, 98	10.75 b*	10.79 b	10.60 b	11.71 a	11.14 bc	9.828 b	12.70 a	10.21 bc
May 18, 98	12.65 a	12.17 b	10.04 b	10.83 a	10.83 c	10.57 b	9.82 b	9.62 c
Jan. 23, 00	12.62 a	15.95 a	12.26 a	11.04 a	15.00 a	9.665 b	11.83 a	10.93 ab
May 23, 00	11.81 ab	11.79 b	12.20 a	10.81 a	11.82 b	12.49 a	**	11.63 a
LSD (p=0.05)	1.15	1.52	0.95	1.01	0.90	***	1.99	1.24
CV (%)	10.59	13.24	9.25	10.06	8.10	15.02	19.02	12.90

* Means in each column followed by the same letter do not differ significantly (p=0.05) according to Least Significant Difference test.

** Indication of missing plot.

*** LSD value was not available due to the unequal replications of the treatment entry.

5. การเปรียบเทียบขนาด ใบของกิ่งตอนลำไยกิ่งหงอย และกิ่งดี ที่ปลูกในดินหงอยที่มีไส้เดือนฝอย และปลูกในดินหงอยที่อบฆ่าไส้เดือนฝอย

จากการนำผลของการวัดใบเฉพาะกรรมวิธีสำหรับตรวจเช็คผลใน กิ่งหงอยที่ปลูกในดินหงอย (TI) กิ่งหงอยที่ปลูกในดินอบ (TII) กิ่งดีที่ปลูกในดินหงอย (TIII) และกิ่งดีที่ปลูกในดินอบ (TIV) ซึ่งไม่ได้ใส่ กรรมวิธีใด ๆ มาเปรียบเทียบกับกัน 4 ครั้ง โดยใช้ค่าเฉลี่ยของขนาดใบ และค่า calculated Student's "t" พบความแตกต่างของแต่ละการทดลองดังต่อไปนี้

วัดขนาดใบครั้งที่ 1

ก่อนการทดลอง พบว่าขนาดใบของกิ่งตอนจากต้นหงอยที่เริ่มต้นทดลองใน TI และ TII ไม่มีความแตกต่างกัน แต่พบว่าขนาดใบของกิ่งตอนจากต้นดี ที่จะนำไปปลูกในดินหงอย (TIII) มีขนาดใบใหญ่แตกต่างจากกิ่งดีที่จะนำไปปลูกในดินอบ (TIV) เมื่อเปรียบเทียบขนาดใบ กิ่งหงอย (TI) กับกิ่งดี (TIV) มีขนาดใบไม่แตกต่างกัน (Table 5)

วัดขนาดใบครั้งที่ 2

หลังจากเติมดินไล่เดือนฝอย และดินอบลงในแต่ละกรรมวิธี แล้วเป็นเวลา 5 เดือน พบว่าขนาดใบของกิ่งดีที่ปลูกในดินหงอยที่มีไล่เดือนฝอย (TIII) มีขนาดความยาวใบลดลงแตกต่างจากความยาวใบของกิ่งดีที่ปลูกในดินอบ (TIV) และมีขนาดไม่แตกต่างจากขนาดใบของกิ่งหงอย (TI) และ (TII) (Table 6)

การวัดขนาดใบ เพื่อเป็นตัวชี้วัดอาการหงอยของลำไยครั้งนี้ พบว่าไล่เดือนฝอย *R. reniformis* เป็นสาเหตุทำให้ลำไยแสดงอาการหงอย โดยทำให้ลำไยปกติที่ปลูกในดินหงอยที่มีไล่เดือนฝอยมีขนาดใบลดลงแตกต่างจากขนาดใบก่อนเริ่มทดลอง ซึ่งตรงกับงานทดลองของ Verma and Prasad (1969) ที่พบว่าการเข้าทำลายของไล่เดือนฝอย *R. reniformis* ในระบบรากของพืชอาศัยหลายชนิดเช่น ละหุ่ง มันเทศ มะละกอ และมะเขือเทศ ทำให้พืชดังกล่าวชะงักการเจริญเติบโต ขนาดใบและจำนวนใบบนต้นลดลง

วัดขนาดใบครั้งที่ 3

เมื่อเวลาผ่านไป 13 เดือน พบว่าขนาดใบของกิ่งดีที่ปลูกในดินหงอยที่มีไล่เดือนฝอย (TIII) มีขนาดความกว้างของใบลดลง แตกต่างจากใบของกิ่งดีที่ปลูกในดินอบ (TIV) ขณะเดียวกันก็พบว่าความกว้างของใบมีขนาดเล็กแตกต่างจากกิ่งหงอยที่ (TI) และ (TII) (Table 7)

วัดขนาดใบครั้งที่ 4

เมื่อครบ 17 เดือน วัดใบอีกครั้งหนึ่ง พบว่าขนาดใบของกิ่งดีที่ปลูกในดินหงอย (TIII) มีขนาดความยาวของใบลดลงแตกต่างจากใบของกิ่งดีที่ปลูกในดินอบ (TIV) ทำนองเดียวกันพบว่าขนาดใบของกิ่งหงอยที่ปลูกในดินที่มีไล่เดือนฝอย (TI) มีขนาดแตกต่างจากใบของกิ่งหงอยที่ปลูกในดินอบ (TII) โดยมีขนาดความยาวของใบลดลง (Table 8)

Table 5. Comparison of means by "t" test method of leaf width and length in centimeters of longan plantlets grown in 30 cm clay pots containing fumigated soil and soil with *Rotylenchulus reniformis* nematode, plantlets were derived from normal and declined trees measured at initiation of experiment

Treatment/leaf width	TI = 3.47	TII = 3.28	TIII = 4.22	TIV = 3.41
TIV = 3.41	0.87 ^{NS}	0.87 ^{NS}	5.84**	--
TIII = 4.22	5.11**	6.83**	--	
TII = 3.28	1.78 ^{NS}	--		
TI = 3.47	--			
Treatment/leaf length	TI = 10.64	TII = 9.90	TIII = 13.24	TIV = 10.21
TIV = 10.21	0.99 ^{NS}	0.72 ^{NS}	6.58**	--
TIII = 13.24	5.80**	7.62**	--	
TII = 9.90	1.80 ^{NS}	--		
TI = 10.64	--			

Tabular Student's "t" (df = 18, p = 0.01) = 2.88; (df = 18, p = 0.05) = 2.10

NS = Contrast is nonsignificant according to Student "t" test.

* = significant at p=0.05.

**= significant at p=0.01.

Table 6. Comparison of means by "t" test method of leaf width and length in centimeters of longan plantlets grown in 30 cm clay pots containing fumigated soil and soil with *Rotylenchulus reniformis* nematode, plantlets were derived from normal and declined trees, measured 5 month after initiation of experiment

Treatment/Leaf width	TI= 3.30	TII= 3.38	TIII= 3.39	TIV = 3.32
TIV= 3.32	0.10 ^{NS}	0.45 ^{NS}	0.28**	--
TIII= 3.39	0.35 ^{NS}	0.03 ^{NS}	--	
TII= 3.38	0.63 ^{NS}	--		
TI=3.30	--			
Treatment/Leaf length	TI= 9.58	TII= 9.78	TIII= 9.08	TIV= 9.62
TIV= 9.62	0.06 ^{NS}	0.32 ^{NS}	0.76**	--
TIII= 9.08	0.83 ^{NS}	1.20 ^{NS}	--	
TII= 9.78	0.57 ^{NS}	--		
TI= 9.58	--			

Tabular Student's "t" (df = 18, p = 0.01) = 2.88; (df = 18, p = 0.05) = 2.10

NS = Contrast is nonsignificant according to Student "t" test.

* = significant at p=0.05.

**= significant at p=0.01.

Table 7. Comparison of means by "t" test method of leaf width and length in centimeters of longan plantlets grown in 30 cm clay pots containing fumigated soil and soil with *Rotylenchulus reniformis* nematode, plantlets were derived from normal and declined trees, measured 8 month after initiation of experiment

Treatment/Leaf width	TI=3.37	TII= 3.43	TIII= 3.02	TIV= 3.45
TIV= 3.45	0.91 ^{NS}	0.19 ^{NS}	3.50**	--
TIII= 3.02	2.86*	2.96**	--	
TII= 3.43	0.57 ^{NS}	--		
TI= 3.37	--			
Treatment/Leaf length	TI= 9.88	TII= 9.87	TIII= 9.20	TIV= 11.07
TIV= 11.07	1.80 ^{NS}	1.65 ^{NS}	2.30*	--
TIII= 9.20	1.17 ^{NS}	1.01 ^{NS}	--	
TII= 9.87	0.02 ^{NS}	--		
TI= 9.88	--			

Tabular Student's "t" (df = 18, p = 0.01) = 2.88; (df = 18, p = 0.05) = 2.10

NS = Contrast is nonsignificant according to Student "t" test.

* = significant at p=0.05.

**= significant at p=0.01.

Table 8. Comparison of means by "t" test method of leaf width and length in centimeters of longan plantlets grown in 30 cm clay pots containing fumigated soil and soil with *Rotylenchulus reniformis* nematode, plantlets were derived from normal and declined trees, measured 17 month after initiation of experiment

Treatment/Leaf width	TI= 3.62	TII= 3.26	TIII= 3.17	TIV= 3.60
TIV= 3.60	0.15 ^{NS}	2.11*	1.70 ^{NS}	--
TIII= 3.17	1.87 ^{NS}	0.34 ^{NS}	--	
TII= 3.26	2.59*	--		
TI= 3.62	--			
Treatment/Leaf length	TI= 9.72	TII= 8.88	TIII= 8.95	TIV= 11.63
TIV= 11.63	5.26**	6.20**	5.71**	--
TIII= 8.95	1.95 ^{NS}	0.15 ^{NS}	--	
TII= 8.88	2.31*	--		
TI= 9.72	--			

Tabular Student's "t" (df = 18, p = 0.01) = 2.88; (df = 18, p = 0.05) = 2.10

NS = Contrast is nonsignificant according to Student "t" test.

* = significant at p=0.05.

**= significant at p=0.01.

สรุปผลการทดลอง

ไส้เดือนฝอย *R. reniformis* เป็นสาเหตุที่ทำให้ต้นลำไยปกติแสดงอาการหงอย โดยมีขนาดความกว้าง และความยาวของใบลดลง หลังจากปลูกกิ่งตอนจากต้นลำไยปกติลงในดินหงอยที่มีไส้เดือนฝอยลงในกระถางดินเผาเป็นระยะเวลา 5 เดือนขึ้นไป

ทำนองเดียวกับกิ่งลำไยจากต้นหงอย เมื่อนำมาปลูกในดินหงอยที่อบฆ่าไส้เดือนฝอยมีขนาดใบไม่แตกต่างจากขนาดใบก่อนปลูก แต่ถ้านำกิ่งหงอยปลูกในดินหงอยที่มีไส้เดือนฝอย พบว่าขนาดของใบลดลง หลังจากปลูกในดินนานตั้งแต่ 5 เดือน ขึ้นไป

ปริมาณไส้เดือนฝอยที่ใส่ลงไปในดิน เมื่อเวลาผ่านไป 5 เดือน ลดลงทุกกรรมวิธี กรรมวิธีที่ให้ผลดีในการลดปริมาณไส้เดือนฝอย *R. reniformis* คือกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยยูเรียอัตรา 50 กรัมต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร สำหรับกรรมวิธีที่ให้ผลดีในการฟื้นฟูดินหงอย คือ กรรมวิธีการใช้ปุ๋ยยูเรียอัตรา 50 กรัม ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร หรือปุ๋ย ยูเรีย 25 กรัม ผสมมูลไก่ไข่ 500 กรัมต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร

การทดลองครั้งนี้เป็นการพิสูจน์สาเหตุเบื้องต้นในสภาพโรงเรือน การปลูกพืชในสภาพสวนเมื่อต้นพืชมีขนาดโตขึ้นอาจมีปัจจัยเกี่ยวข้องหลายอย่าง รวมไปถึงการจัดการเรื่องปุ๋ยและน้ำ ดังนั้นจึงสมควรที่จะมีการพิสูจน์สาเหตุในสภาพสวนต่อไป

คำขอบคุณ

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการพิสูจน์สาเหตุของโรคหงอย อาการพุ่มแจ้ และอาการตายเฉียบพลันของลำไย และการป้องกันกำจัด ซึ่งได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) คณะผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

เอกสารอ้างอิง

- จริยา วิสิทธิ์พานิช . 2543. โรคและแมลงศัตรูลำไย. หจก. ธนบรรณการพิมพ์. เชียงใหม่. 108 น.
- จริยา วิสิทธิ์พานิช, ชาตรี สิทธิกุล, วิชชา สอาดสุด, ภัมรทิพย์ อักษรทอง, เยาวลักษณ์ จันทรบาง และ
ปริญญา จันทรศรี. 2542. ศัตรูที่สำคัญของลำไยและแนวทางในการป้องกันกำจัด. ประมวลผล
งานวิชาการด้านการเกษตร เนื่องในวโรกาสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 6 รอบ คณะ
เกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. หน้า 139-115.
- จริยา วิสิทธิ์พานิช, ชาตรี สิทธิกุล, วิชชา สอาดสุด, ภัมรทิพย์ อักษรทอง, เยาวลักษณ์ จันทรบาง และ
ปริญญา จันทรศรี. 2542. อาการหงอยของลำไย: สาเหตุและแนวทางแก้ไขเบื้องต้น เอกสาร
ประกอบการประชุมเรื่อง "การให้ความรู้เรื่องอาการหงอยในต้นลำไย" วันที่ 26 เมษายน 2542 ณ
ห้องประชุมสุขุม อัสเวศน์ คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. น.1-6.
- ชาตรี สิทธิกุล, จริยา วิสิทธิ์พานิช และวิชชา สอาดสุด. 2539. การแพร่กระจายและความเสียหายของ
ลำไยที่เป็นโรคหงอยในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน. วารสารเกษตร 12(2): 104-114.
- ชาตรี สิทธิกุล และจริยา วิสิทธิ์พานิช. 2540. ผลกระทบของโรคหงอยต่อผลผลิตของลำไย. วารสารโรคพืช
12: 108-113.
- ชาตรี สิทธิกุล, จริยา วิสิทธิ์พานิช, ภัมรทิพย์ อักษรทอง และ เสาวณีย์ ไชยวรรณ. 2540. การตรวจสอบ
สมมุติฐานของโรคหงอยลำไยเบื้องต้น. วารสารโรคพืช. 12: 114-122.
- ภัมรทิพย์ อักษรทอง, จริยา วิสิทธิ์พานิช และชาตรี สิทธิกุล. 2541. ไล่เดือนฝอยศัตรูพืชที่พบในสวน
ลำไยที่เป็นโรคหงอย. วารสารเกษตร 14(1): 3-9.
- สมควร ศิริวัลย์, ไตรเดช ข่ายทอง, ยุทธศักดิ์ เจียมไชยศรี และสาโรจน์ ประชาศรัยสรเดช. 2541. ศึกษา
การแพร่กระจายของไล่เดือนฝอยศัตรูพืช ในลำไยที่เป็นโรคหงอย. วารสารโรคพืช. 13(1-2):62-68.
- สืบศักดิ์ สนธิรัตน์. 2538. ไล่เดือนฝอยศัตรูพืชในประเทศไทย. โรงพิมพ์ธรรมสาร. 275 หน้า.
140 หน้า.
- Ferreira, S.A. and A.B. Rebecca. 1991. *Rotylenchulus reniformis*. <http://www.extento.hawaii.edu/kbase/crop/type/r-renif.htm>.
- Milne, D.J., de Villiers, E.A. and Holtzhausen, L.C. 1971. Litchi tree decline caused by
nematodes. *Phytophylactica* 2: 37-44.

- Norton, D.C. 1979. Relationship of physical and chemical factors to population of plant-parasitic nematode. *Ann. Rev. Phytopathol.* 17: 279-299.
- Ploeg, A.T. 1999. Greenhouse studies on the effect of marigold (*Tagetes* spp.) on four *Melodogyne* species. *Journal of Nematology* 62: 62-69.
- Robinson, A. F. 1994. Movements of nematode species through sand subjected to natural temperature gradient fluctuations. *Journal of Nematology* 26: 46-58.
- Rodriguez-Kabana, R. 1986. Organic and inorganic nitrogen amendments to soil as nematode suppressants. *Journal of Nematology* 18(2): 129-135.
- Thomas, R. J. and C.A. Clack. 1983. Population dynamics of *Melodogyne incognita* and *Rotylenchulus reniformis* alone and in combination and their effects on sweet potato. *Journal of Nematology* 15: 204-211.
- Verma, S. K. and S. K. Prasad. 1969. The reniformis nematode, *Rotylenchulus reniformis* Linferd and Oliverira, 1940; I. Bio – Ecological studie 3. *Indian Journal of Entomology* 31 (1): 36 – 47.
- Walters, S.A. and K.R. Baker. 1994. Efficacy of *Paecilomyces lilacinus* in suppressing *Rotylenchulus reniformis* on tomato. Supplement to *Journal of Nematology* 26: 600-605.

ปัจจัยที่ทำให้ต้นลำไยแสดงอาการหงอยและแนวทางแก้ไข

Factors associated with the decline symptoms of longan trees and possible control measures

II. พิสูจน์ว่าน้ำเป็นปัจจัยที่ทำให้ต้นลำไยแสดงอาการหงอย

II. Determination of water conditions as the factor causing the declined symptoms in longan

ชาตรี สิริกุล^{2/} เขาวลัดกษณ์ จันทร์บาง^{1/} และสุกัญญา คลั่งสินศิริกุล^{1/}

Chatree Sittigul^{2/} Yaowaluk Chanbang^{1/} and Sukanya Klangsinirikul^{1/}

Abstract

The experiment in the greenhouse was carried out to ascertain the effect of water levels supplied to the longan seedlings grown in the 15-cm clay pot. The amount of water given was determined as deficient, sufficient and excessive levels. The result indicated that the best growth of seedlings came from the pots that received excessive amount of water. The highest fresh weights of shoot and root also derived from this treatment. Anyway, too much water did cause root rot and 20% seedling death. In deficient water treatment, less fresh weights of shoot and root were obtained and 15% of seedlings were dead. In contrast, no dead plant was observed in the sufficient water supply treatment. Beside, the weights of shoot and root were proportional to each other in this sufficient water treatment. In the period of study, there was no new branches produced in the deficient water treatment while the sufficient and excessive water supplies were generated some more new branches when compared with the initial counts at the beginning of the study.

Key words: Longan decline, deficient water, excessive water, sufficient water, tensiometer

บทคัดย่อ

การทดลองการให้น้ำ 3 แบบ คือให้น้ำมาก น้ำพอดี และให้น้ำน้อย ได้ทดลองกับต้นกล้า ลำไยที่ปลูกในกระถางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 เซนติเมตรในสภาพโรงเรือน ผลการทดลองพบว่าต้นกลาลำไยที่เจริญในสภาพการให้น้ำมากมีการเจริญเติบโตดีที่สุด โดยมีน้ำหนักต้นสดและราก มากที่สุด แต่ในสภาพน้ำมากทำให้รากเน่าและตายไป 20 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ต้นกล้าที่เจริญในสภาพน้ำน้อยมีน้ำหนักต้นและน้ำหนักรากน้อยที่สุด และทำให้ต้นลำไยตายไป 15 เปอร์เซ็นต์ ส่วนต้นกล้าที่เจริญในสภาพน้ำพอดีไม่พบต้นตาย และมีอัตราส่วนของน้ำหนักต้นและรากใกล้เคียงกัน ต้นกล้าที่ปลูกในน้ำน้อยไม่มีการแตกกิ่งก้านเพิ่มเลย ขณะที่ต้นกล้าที่ปลูกในน้ำมากและน้ำพอดี มีการแตกกิ่งก้านเพิ่มขึ้น แตกต่างจากก่อนการทดลอง

^{1/} ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

^{2/} ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

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

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

คำนำ

เมื่อพืชขาดน้ำขบวนการทางสรีระวิทยาต่าง ๆ ของพืชจะเปลี่ยนแปลง และอาจหยุดชะงักได้ ดินเป็นแหล่งของธาตุอาหารดูดซับไว้ให้พืชได้ และยังเป็นส่วนดูดซับน้ำไว้ให้พืชดูดกินด้วย น้ำในดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืชจะอยู่ในช่องว่างระหว่างอนุภาคดิน และเม็ดดิน ซึ่งจะเป็นส่วนที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ความเครียดที่เกิดขึ้นกับน้ำในดินโดยการดูดซับของอนุภาคของแข็งในดินนี้ เรียกว่าความเครียดเมตริก (metric suction) ความเครียดของน้ำในดินเป็นปัจจัยกำหนดระดับความเป็นประโยชน์ (degree of availability) ของน้ำในดินต่อพืช คือพืชจะดูดกินน้ำจากดินได้ยากหรือง่ายเพียงใด ขึ้นอยู่กับความเครียดของน้ำในดิน ถ้าความเครียดของน้ำในดินสูง พืชก็ดูดกินน้ำจากดินได้ยาก เรียกว่าน้ำในดินนั้นมีระดับความเป็นประโยชน์ต่ำ พืชจะดูดกินน้ำได้ก็ต่อเมื่อออกแรงเอาชนะความเครียดของน้ำโมเลกุลนั้นได้ (สมชาย, 2535) Tensiometer เป็นเครื่องมือวัดความเครียดเมตริก ของความชื้นในดิน เพื่อกำหนดตารางและปริมาณการให้น้ำแก่พืช และยังสามารถใช้ศึกษาทดลองเกี่ยวกับความชื้นในดิน (อิทธิสุนทร, 2544)

ต้นลำไยแสดงอาการหงอยในสภาพสวนที่ดอนซึ่งส่วนใหญ่แล้วเป็นสวนที่ขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง บางสวนมีการให้น้ำบ้างแต่ปริมาณน้ำที่ลำไยได้รับไม่เพียงพอ สภาพดินที่มีความชื้นต่ำหรือขาดแคลนน้ำจะทำให้ดินแน่น อาจทำให้การแพร่กระจายของรากพืชชะงักลง ทำให้พืชขาดน้ำและธาตุอาหาร ที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต หรืออาจมีโรคหรือแมลงเข้าทำลายซ้ำเติมบริเวณราก ส่วนต้นลำไยที่ปลูกในที่ลุ่มก็พบปัญหามีต้นลำไยแสดงอาการหงอยเช่นกัน คือในฤดูฝนหากมีฝนตกหนัก ทำให้น้ำท่วมขังบริเวณราก เป็นเหตุให้ระบบรากเสียหายและมีผลทำให้ต้นโทรม ถ้าน้ำท่วมขังรากเป็นเวลานานจนรากเน่าทำให้ลำไยยืนต้นแห้งตาย และเมื่อนำดินไปตรวจยังพบได้เดือนฝอยศัตรูพืช *Rotylenchulus reniformis* ปริมาณสูงในต้นลำไยที่แสดงอาการหงอยทั้งในสภาพสวนที่ดอนและที่ลุ่มดังกล่าว (จริยา, 2543)

Manion (1991) รายงานว่าอาการต้นโทรมของพืชมีปัจจัยหลายอย่างเกี่ยวข้อง ปัจจัยเรื้อรังเป็นปัจจัยหลักหรือสาเหตุ (inciting factor) ที่ทำให้เกิดอาการต้นโทรมของต้นเมเปิล โดยพบว่าในช่วงปี ค.ศ. 1950 และ 1960 เป็นช่วงที่มีความแห้งแล้งพืชได้รับน้ำไม่พอเพียง แต่ในช่วงปี 1970 เป็นช่วงที่ฝนชุก ปริมาณน้ำที่พืชได้รับมากผิดปกติ ซึ่งผลจากการไม่สมดุลของการได้รับน้ำทำให้พืชตอบสนองและแสดงอาการโทรมได้ในเวลารวดเร็วกว่าปัจจัยอื่น ๆ

วัตถุประสงค์ เพื่อพิสูจน์ว่าน้ำเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ต้นลำไยแสดงอาการหงอย

วิธีการทดลอง

เตรียมกล้าลำไยอายุ 2 สัปดาห์ ย้ายปลูกลงในกระถางดินเผาขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร โดยใช้ดินผสมสำเร็จรูปที่มีขายตามท้องตลาดนำมาอบฆ่าเชื้อ ปลูกกล้าลำไยลงในกระถางจำนวน 60 ต้น และปลูกกล้าลำไยลงในกระถางดินเผาที่รองกันกระถางด้วยถุงพลาสติก 40 ต้น เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้น้ำซึมผ่านออกได้ ให้น้ำตามปกติจนต้นลำไยในกระถางตั้งตัวได้ คัดเลือกต้นลำไยที่มีขนาดต้นใกล้เคียงกัน ทำการทดลองให้น้ำ 3 แบบ คือให้น้ำมาก น้ำพอดี และให้น้ำน้อยโดยมี tensiometer เป็นเครื่องที่ช่วยบอกในการให้น้ำตามคู่มือ เครื่องวัดความชื้นดินแบบ tensiometer (สมชาย, 2535; อธิวิสุนทร, ไม่ระบุปีที่ตีพิมพ์)

กรรมวิธีที่ 1 น้ำมาก เลือกต้นลำไยที่ปลูกในกระถางรองกันด้วยถุงพลาสติก 15 เซนติเมตร ในตำแหน่งกลางกระถาง จำนวน 20 กระถาง วางแผนการให้น้ำตั้งค่าเครื่อง tensiometer เป็นค่าที่ 0 ตลอดการทดลอง

กรรมวิธีที่ 2 น้ำพอดี เลือกต้นลำไยที่ปลูกในกระถางดินเผา จำนวน 20 กระถาง ผึง tensiometer ในลักษณะเดียวกัน ให้น้ำจนค่าใน tensiometer อยู่ในระดับ 2.0 ตลอดการทดลอง

กรรมวิธีที่ 3 น้ำน้อย เลือกต้นลำไยจำนวน 20 กระถาง และผึง tensiometer ในทำนองเดียวกันโดยให้ค่า tensiometer มากกว่า 3 แต่ไม่เกิน 5 โดยต้นไม้ยังไม่แสดงอาการเหี่ยว ตลอดการทดลอง

ทำการควบคุมการให้น้ำทุกวันตลอดการทดลองโดยจดบันทึกค่าจาก tensiometer ทุกวัน และควบคุมระดับน้ำให้อยู่ในกรรมวิธีที่กำหนดเป็นเวลา 3 เดือน จึงถอนต้นเพื่อทำการวัดขนาดใบ นับจำนวนช่อใบ ขนาดต้น ชั่งน้ำหนักต้นและราก ทั้งน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้ง เพื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของต้นกล้าลำไยในแต่ละกรรมวิธี

ผลการทดลอง และวิจารณ์

ผลการวิเคราะห์ดินที่ใช้ในการทดลองพบ ปริมาณธาตุอาหารดังนี้ ไนโตรเจน(N) 1.06 เปอร์เซ็นต์ โพแทสเซียม (K) 1,665.00 ppm และ ฟอสฟอรัส (P) 105.00 ppm สภาพดินเป็นดินร่วนซุย(loam) มี pH 6.31

ต้นกล้าลำไยที่เจริญในสภาพการให้น้ำมากมีการเจริญเติบโตดีที่สุด โดยมีน้ำหนักต้นสดและราก มากที่สุด แต่ในสภาพน้ำมากทำให้รากเน่าและตายไป 20 เปอร์เซ็นต์ Tisdale and Nelson (1966) พบว่าสภาพดินที่มีน้ำมากเกินไป ทำให้ช่องว่างระหว่างเม็ดดินมีน้ำเข้าไปแทนที่ซึ่งมีผลต่อการหายใจ และการดูดอาหารของรากพืช และพบว่ากรณีที่รากพืชถูกน้ำท่วมขังอยู่เป็นเวลานานทำให้รากเน่า และอาจมีเชื้อโรคชนิดอื่นๆ ตามเข้ามาได้ในภายหลัง Agrios (1997) รายงานว่าการที่พืชได้รับน้ำมากเกินไปอาจทำให้ปริมาณออกซิเจนที่รากนำไปใช้ลดลง และยังมีผลทำให้จุลินทรีย์บางชนิด (anaerobic microorganisms) ผลิตสารที่มีพิษต่อพืชเช่นไนโตรสทำให้พืชตายได้ ในขณะที่ต้นกล้าที่เจริญในสภาพน้ำน้อยมีน้ำหนักต้นและน้ำหนักรากน้อยที่สุด และทำให้ต้นลำไยตาย 15 เปอร์เซ็นต์ จากการศึกษาของ Hsiao (1973) ได้ตั้งข้อสังเกตว่าพืชที่ปลูกในสภาพที่มีความชื้นต่ำหรือขาดน้ำ สภาพดินจะแน่นแข็ง ทำให้การเจริญเติบโตและการแพร่ขยายของรากพืชชะงักลง และทำให้พืชขาดน้ำและแร่ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช ดังนั้นการทดลองครั้งนี้จึงพบว่าต้นกล้าที่ขาดน้ำชะงักการเจริญเติบโต ส่วนต้นกล้าที่เจริญในสภาพน้ำพอดีไม่พบต้นตายและมีอัตราส่วนของต้นและรากใกล้เคียงกัน (Table 1)

Table 1. Fresh weights of shoot and root of longan seedlings grown in water deficient soil, water sufficient soil and water excessive soil and percent of dead seedling

Watering condition	Deficient	Sufficient	Excessive
Fresh weight of shoot (g)	1.23	2.92	4.55
Fresh weight of root (g)	1.95	2.77	2.94
Ratio of shoot: root	0.63 : 1	1.05 : 1	1.55 : 1
Percent of dead seedling	15	0	20

ขนาดของความกว้างและความยาวของใบ ใบต้นกล้าที่ให้น้ำพอดีในช่วงเวลา 3 เดือน ไม่มีการเปลี่ยนแปลง แต่ขนาดใบต้นกล้าที่ให้น้ำน้อยมีขนาดใบลดลงเล็กน้อย สำหรับขนาดใบของต้นที่ให้น้ำมากพบว่า มีขนาดใบลดลง แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Figure 1 and 2)

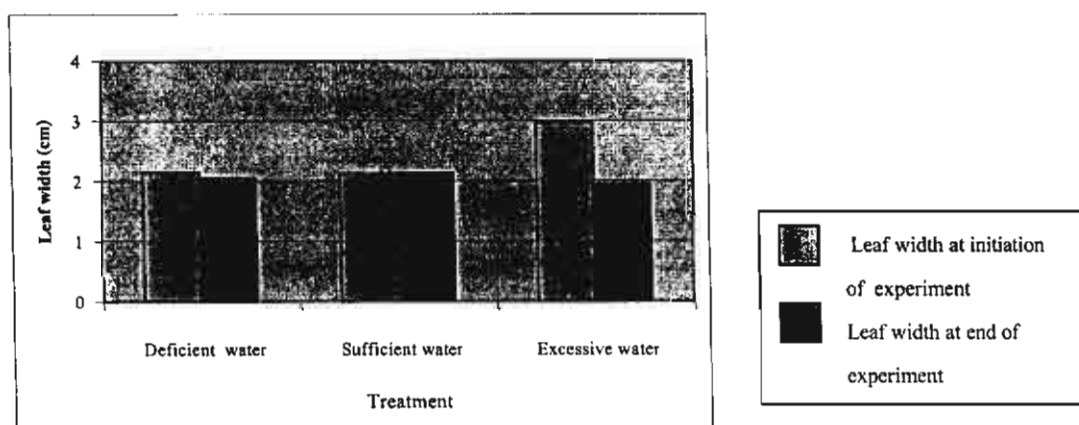


Figure 1. Leaf width of longan seedlings 3 months receiving different amount of water conditions.

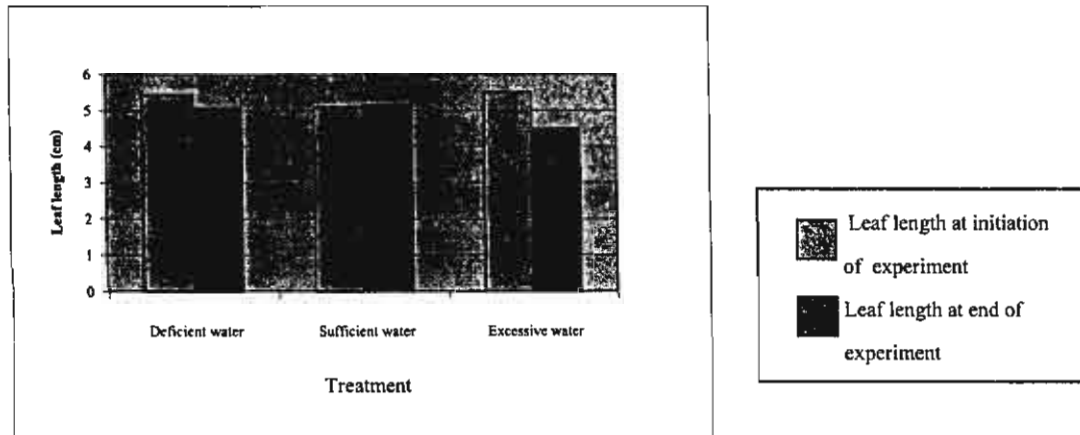


Figure 2. Leaf length of longan seedlings 3 months receiving different amount of water conditions.

เมื่อนำค่าเฉลี่ยของการเจริญเติบโตของการแตกกิ่งก้านในกรรมวิธีต่าง ๆ ของการให้น้ำมาเปรียบเทียบกัน พบว่าต้นกล้าที่ปลูกในน้ำน้อย ไม่มีการแตกกิ่งก้านเพิ่มเลย ขณะที่ต้นกล้าที่ปลูกในน้ำมากและน้ำพอดี มีการแตกกิ่งก้านเพิ่มขึ้น จากก่อนการทดลอง แตกต่างกันอย่างน้อยสำคัญยิ่งที่ความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์ (Table 2)

Table 2. Number of branches of longan seedlings grown up 3 months after receiving different amount of water conditions

Treatment	No. of branches/seedling
1. Deficient water, at initiation of experiment	6.05 * c
2. Deficient water, at the end of experiment	5.89 c
3. Sufficient water, at initiation of experiment	5.90 c
4. Sufficient water, at the end of experiment	7.60 ab
5. Excessive water, at initiation of experiment	6.90 bc
6. Excessive water, at the end of experiment	8.75 a

CV = 23.61 %

* Means followed by the same letter are not significantly different at the $p=0.01$ level according to Least Significant Difference. LSD value is not available due to unequal replications of treatments.

วิจารณ์ผลการทดลอง

ในฤดูแล้ง ซึ่งมีระยะเวลาประมาณ 3 เดือน ถ้าหากชาวสวนขาดการดูแลเรื่องการให้น้ำอย่างเพียงพอ ก็อาจจะก่อให้เกิดปัญหาการชะงักการเจริญเติบโตหรือเกิดอาการหงอยของลำไยได้จากการสำรวจของชาตรี และคณะ (2540) พบว่าอาการหงอยในที่ดินสวนส่วนใหญ่มีปัญหาจากการขาดแคลนน้ำ ดันที่แสดงอาการหงอย จะอ่อนแอต่อการเข้าทำลายของโรคและแมลงศัตรู ซึ่งรวมทั้งไส้เดือนฝอย *R. reniformis* ซึ่งพบปริมาณสูงในดันที่แสดงอาการหงอย และในฤดูฝน ถ้าปล่อยให้มือน้ำท่วมขังในสวนลำไย โดยเฉพาะสวนที่เป็นที่นาเก่าซึ่งมีระดับน้ำใต้ดินสูง การระบายน้ำไม่ดี ก็จะส่งผลกระทบต่อลำไย ทำให้รากเน่า และอาจเกิดการเข้าทำลายซ้ำเติมของเชื้อโรคต่างๆ ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ดันลำไยยืนต้นตายได้ ดังนั้นการจัดการน้ำ ให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมจะทำให้ดันลำไยมีการเจริญเติบโตได้ตามปกติ

ปัจจัยที่ทำให้ดันลำไยแสดงอาการหงอยอาจมีมากกว่า 1 ปัจจัยขึ้นไป ซึ่งอาจเกิดจากไส้เดือนฝอย *R. reniformis* เข้าทำลายราก พืชขาดน้ำ หรือได้รับน้ำมากเกินไป อาจเกิดจากความไม่สมดุลย์ของธาตุอาหาร ซึ่งจากรายงานของยุทธนาและคณะ (2543) พบว่าดันลำไยต้นโทรมมีปริมาณสังกะสีในใบค่อนข้างต่ำกว่าในดันที่สมบูรณ์ ผลจากการทดลองครั้งนี้ได้พิสูจน์ว่าน้ำเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ดันลำไยแสดงอาการหงอย

สรุป

ต้นกล้าลำไยที่เจริญในสภาพการให้น้ำมากมีการเจริญเติบโตดีที่สุด โดยมีน้ำหนักต้นสดและราก มากที่สุด แต่ในสภาพน้ำมากทำให้รากเน่าและตายไป 20 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ต้นกล้าที่เจริญในสภาพน้ำน้อยมีน้ำหนักต้นและน้ำหนักรากน้อยที่สุด และทำให้ดันลำไยตายไป 15 เปอร์เซ็นต์ ส่วนต้นกล้าที่เจริญในสภาพน้ำพอดีไม่พบต้นตาย และมีอัตราส่วนของต้นและรากใกล้เคียงกัน ต้นกล้าที่ปลูกในน้ำน้อยชะงักการเจริญเติบโตไม่มีการแตกกิ่งก้านเพิ่มเลย ขณะที่ต้นกล้าที่ปลูกในน้ำมากและน้ำพอดี มีการแตกกิ่งก้านเพิ่มขึ้น แตกต่างจากก่อนการทดลอง

คำขอบคุณ

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการพิสูจน์สาเหตุของโรคหงอย อาการพุ่มแจ้ และอาการตายเฉียบพลันของลำไย และการป้องกันกำจัด ซึ่งได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) คณะผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

เอกสารอ้างอิง

- จริยา วิสิทธิ์พานิช. 2543. โรคและแมลงศัตรูลำไย. หจก. ธนบรรณการพิมพ์, เชียงใหม่. 106 หน้า.
- ชาตรี สิทธิกุล, จริยา วิสิทธิ์พานิช, งามรทิพย์ อักษรทอง และเสาวณีย์ ไชยวรรณ. 2540. การตรวจสอบสมมุติฐานของโรคหงอยลำไยเบื้องต้น. วารสารโรคพืช 12: 114-122.
- ยุทธนา เขาสุเมรุ, ชิตี ศรีตันทิพย์ และ สันติ ช่างเจรจา. 2543. การแก้ไขปัญหาด้านโทรมของลำไย: ความสัมพันธ์ระหว่างระดับธาตุอาหารในดินและต้นลำไยกับการแสดงอาการต้นโทรม. สารแม่ผล 5(1): 4-5.
- สมชาย องค์กรเจริญ. 2535. ปฐพีศาสตร์ประยุกต์. ภาควิชาดินและปุ๋ย, คณะผลิตกรรมการเกษตร. สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้. 444 หน้า.
- อิทธิสุนทร นันทกิจ. ไม่ระบุปีที่ตีพิมพ์. คู่มือเครื่องวัดความชื้นดินแบบ tensiometer "SOIL - MOISTURE TENSIO METER". ภาควิชาปฐพีวิทยา, คณะเทคโนโลยีการเกษตร. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 12 หน้า.
- อิทธิสุนทร นันทกิจ. 2544. ภาควิชาปฐพีวิทยา, คณะเทคโนโลยีการเกษตร. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. ใน. เอกสารประกอบการอบรม การจัดการสวนลำไย ... จากงานวิจัยสู่เกษตรกร ครั้งที่ 2. 1-2 มิถุนายน 2544. ณ ห้องฝ้ายคำ, สำนักงานบริการวิชาการ. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 77 หน้า.
- Agrios, G.N. Plant Pathology. Academic Press. 635 pp.

Hsiao, T.C. 1973. Plant responses to water stress. *Ann. Review of Plant Physiology* 24: 519-570.

Manion, P. D. 1991. *Tree Disease Concepts*. Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, NJ. 402 pp.

Tisdale, S.L., and Nelson, W. L. 1966. *Soil Fertility and Fertilizers*. The Mac millan Company, New York. 694 pp.

มอดเจาะกิ่งลำไย แมลงชนิดใหม่ที่พบระบาด

จริยา วิสิทธิ์พานิช เยาวลักษณ์ จันทร์บาง และสุกัญญา คลังสินศิริกุล¹⁾

บทคัดย่อ

มอดเจาะกิ่งลำไย *Xylosandrus* sp. เป็นมอดขนาดเล็กจัดอยู่ในวงศ์ Scolytidae เป็นแมลงชนิดใหม่ที่พบระบาดรุนแรงในสวนลำไยเขตอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ มอดเจาะทำลายกิ่งทำให้ข้อผลบนกิ่งที่ยังไม่สุกแก่เต็มที่ ต้องถูกตัดทิ้งคิดเป็นมูลค่าหลายแสนบาท เนื่องจากเป็นแมลงชนิดใหม่ที่พบ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาเขตการแพร่กระจาย และลักษณะการเข้าทำลาย เพื่อจะได้มีแนวทางในการป้องกันกำจัดต่อไป

ผลจากการสำรวจสวนหลายพื้นที่ ในอำเภอฝาง พบว่าการระบาดของมอดรุนแรงที่บ้านสันป่าไหนด และพื้นที่รอบ ๆ ข้างเคียง รัศมีประมาณ 1 กิโลเมตร และพบพื้นที่การระบาดเป็นพื้นที่ปลูกลำไยเนินเขา ที่บ้านแม่สุ่น ห่างจากจุดที่พบครั้งแรกประมาณ 10 กิโลเมตร จากการตัดกิ่งลำไยที่มอดเจาะ นำมาผ่าดูประชากรในกิ่ง ตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2543 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2544 พบตัวเต็มวัยมากที่สุดเดือนกุมภาพันธ์

มอดเจาะกิ่งลำไยจะเข้าทำลายกิ่งที่ยังสดบนต้น มอดตัวเมียจะเจาะเนื้อไม้เป็นโพรงเล็ก ๆ เป็นรอยทางยาวเหนือรอยที่ควั่นรอบกิ่งเพื่อให้เป็นที่อยู่อาศัยของตัวอ่อน ดินลำไยต้นโตพบมอดเจาะกินตามกิ่งหลายขนาดบนต้นพบตั้งแต่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 - 10 เซนติเมตร

จากการผ่าดูกิ่งที่ถูกมอดเข้าทำลาย พบลักษณะที่มอดกัดควั่นรอบกิ่งอยู่ภายใต้ผิวเปลือก ซึ่งจะทำให้บริเวณรอยควั่นนี้หักล้มง่ายเมื่อฝนตกหนัก มีพายุ หรือช่วงติดผลช่อผลลำไยหนัก จึงทำให้กิ่งหักเป็นจำนวนมาก ตามโพรงที่มอดเหล่านี้อาศัยจะพบเชื้อราสีขาวเคลือบอยู่ตามผนังผิวในโพรง โดยที่มอดเมื่อเจาะเข้าไปในเนื้อไม้เป็นโพรงจะปลูกเชื้อราภายในโพรงให้ตัวอ่อน และตัวของมอดกิน

ความเสียหายที่เกิดจากมอดเจาะกิ่ง อาจเป็นไปได้ทั้งสองทาง คือ การควั่นกิ่งทำให้กิ่งหักเสียหายตรงบริเวณรอยควั่น เส้นใยของเชื้อราที่เจริญภายในโพรงที่มอดเจาะในต้น อาจไปอุดตันท่อน้ำ ท่ออาหาร ซึ่งเป็นผลทำให้กิ่งเหี่ยวแห้ง เมื่อมอดเข้าทำลายเป็นจำนวนมาก ทำให้ต้นทรุดโทรม และถึงตายได้

¹⁾ ภาควิชาภูมิวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยหอยข้าวตอก *Ceroplastes pseudoceriferus* (Green)
(Homoptera: Coccidae)

สุกัญญา คลังสินศิริกุล และจรรยา วิสิทธิ์พานิช¹⁾

บทคัดย่อ

เพลี้ยหอยข้าวตอก *Ceroplastes pseudoceriferus* เริ่มระบาดในสวนลำไยที่ผลิตลำไยนอกฤดู ในหลายพื้นที่ ในเขตจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน ตั้งแต่กลางปี 2542 เป็นต้นมา เพลี้ยหอยดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนต่าง ๆ ของกิ่งและผล และขับถ่ายของเหลวออกมา มีลักษณะคล้ายน้ำเชื่อม ซึ่งเป็นแหล่งอาหารของเชื้อราดำ ทำให้มีราดำจับตามกิ่ง ช่อใบ หรือผล ที่เพลี้ยหอยเกาะอาศัย ถ้าพบทำลายจำนวนมาก ทำให้กิ่งแห้ง ผลสกปรก เสียคุณภาพ เพลี้ยหอยมีการเจริญเติบโตจากไข่จนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัยใช้เวลา ประมาณ 3 เดือน และมีช่วงเจริญพันธุ์ประมาณ 3 เดือน ปีหนึ่ง ๆ มี 2 ชั่วอายุวัย

ในสภาพธรรมชาติเพลี้ยหอยข้าวตอกมีศัตรูธรรมชาติหลายชนิด แต่ศัตรูธรรมชาติเหล่านี้ ค่อนข้างอ่อนแอต่อสารเคมี ดังนั้น ช่วงไหนที่พบปริมาณศัตรูธรรมชาติสูง ควรหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี เพื่อให้ศัตรูธรรมชาติได้มีบทบาทในการควบคุมประชากรของเพลี้ยหอย วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อทราบชนิดของศัตรูธรรมชาติ และช่วงที่พบปริมาณการเบียนสูงสุด

ผลจากการสำรวจศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยหอยข้าวตอก ตั้งแต่ เดือนกันยายน พ.ศ. 2542 ถึง พฤษภาคม พ.ศ. 2543 พบแตนเบียนศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยหอย *C. pseudoceriferus* 3 ชนิด ได้แก่ แตนเบียน *Anicetus* nov. near *stylatus* และแตนเบียน *Microterys indicus* ซึ่งอยู่ในวงศ์ Encyrtidae และแตนเบียน *Coccophagus ceroplastae* ซึ่งอยู่ในวงศ์ Aphelinidae และหนอนผีเสื้อตัวหน้า *Autoba* sp. ซึ่งอยู่ในวงศ์ Noctuidae โดยพบเปอร์เซ็นต์การเบียนของแตนเบียน *Anicetus* nov. near *stylatus* ร่วมกับแตนเบียน *Microterys indicus* สูงสุดในเดือนกันยายนและ เดือนพฤษภาคม ประมาณ 53-54 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผีเสื้อตัวหน้าพบเข้าทำลายเพลี้ยหอยสูงสุด 66 เปอร์เซ็นต์ ในเดือนกันยายน ดังนั้นจึงควรหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีฆ่าแมลง ในช่วงเดือนพฤษภาคมและเดือนกันยายน ซึ่งเป็นช่วงที่พบทั้งตัวหน้าและตัวเบียน ปริมาณสูงสุด

¹⁾ ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ผลของอุณหภูมิที่มีต่อการฟักไข่ของไรลำไย (*Aceria dimocarpī*)

ชมภู กรวิภาสเรือง และจริยา วิสิทธิ์พานิช^{1/}

บทคัดย่อ

ไรลำไย (*Aceria dimocarpī*) เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดอาการม้วนหงิกบนใบ และอาการแตกกระจุกเป็นพุ่มไม้กวาดของก้านช่อดอกในระยะออกดอกซึ่งทำให้กระทบต่อผลผลิต ความเสียหายบนช่อใบและช่อดอกประมาณ 1-50 เปอร์เซ็นต์ ในพื้นที่ 1 ตารางเมตรของทรงพุ่ม ช่อดอกที่ถูกไรทำลายจะทำให้ดอกแห้งไม่ติดผล พันธุ์ลำไยที่ค่อนข้างอ่อนแอต่อการเข้าทำลาย ได้แก่พันธุ์เบ๊ยวเขียว จากการสำรวจประชากรของไรในช่วงปี 2540 พบประชากรไรสูงที่สุดในเดือนมีนาคม-เมษายน ประมาณ 20-257 ตัวต่อใบ ส่วนในช่วงฤดูหนาวตั้งแต่เดือนธันวาคม ถึงมกราคมจะพบปริมาณของไรน้อยกว่าช่วงฤดูอื่น ๆ ประมาณ 0-22 ตัวต่อใบ ด้วยเหตุนี้จึงคาดว่าอุณหภูมิน่าจะเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลกระทบต่อการฟักไข่ของไร วัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้เพื่อทราบว่ายอุณหภูมิที่มีความแตกต่างกันจะมีผลต่อการฟักไข่ของไรลำไยหรือไม่

จากการทดลองปล่อยไรลงบนต้นกลลำไยพันธุ์เบ๊ยวเขียว ชมพู ดอ และพันธุ์แก้ว อายุ 14 วัน จำนวน 20 ตัวต่อต้น แล้วนำไปไว้ในตู้ควบคุมอุณหภูมิ (Incubator) ที่อุณหภูมิ 15 20 25 และ 30 องศาเซลเซียส พบว่าที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียสไม่มีการฟักไข่ของไรในลำไยทุกพันธุ์ ส่วนที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส พันธุ์แก้วมีเปอร์เซ็นต์การฟักไข่ของไร 95.62 เปอร์เซ็นต์ และในลำไยพันธุ์เบ๊ยวเขียว ดอ และชมพูมีเปอร์เซ็นต์การฟักไข่ 100 เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส พบว่าเปอร์เซ็นต์การฟักไข่ของไรบน ลำไยพันธุ์เบ๊ยวเขียว ชมพู ดอ และพันธุ์แก้ว เท่ากับ 98.48, 97.51 90.62 และ 89.41 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ลำไยพันธุ์เบ๊ยวเขียว ดอ และแก้ว มีเปอร์เซ็นต์การฟักไข่ของไรเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ ส่วนลำไยพันธุ์ชมพูมีเปอร์เซ็นต์การฟักไข่เท่ากับ 95.31 ดังนั้นในช่วงฤดูหนาวที่พบปริมาณไรมีน้อยเนื่องจากไรไม่ฟักที่อุณหภูมิต่ำ

^{1/} ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ชนิดและปริมาณของเพลี้ยไฟและลักษณะการเข้าทำลายบนดอกและใบอ่อนของลำไย

วราลักษณ์ อรุณวรรณศิริ และจรรยา วิสิทธิ์พานิช^{1/}

บทคัดย่อ

เพลี้ยไฟจัดเป็นปัญหาที่สำคัญของลำไย เนื่องจากพบเพลี้ยไฟเป็นจำนวนมากตามช่อดอก และช่อใบอ่อน ผลจากการดูดกินช่อดอก อาจเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอาการแห้ง และร่วงของดอกลำไยก่อนกำหนด และเกิดอาการผิดปกติบนใบซึ่งอาจกระทบต่อผลผลิต ทำให้ลำไยมีคุณภาพต่ำลงด้วย ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นที่จะต้อง ทราบชนิดและปริมาณของเพลี้ยไฟ ผลจากการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟทำให้เกิดความเสียหายเล็กน้อยเพียงใดเพื่อที่จะได้นำทางควบคุมแก้ไขไม่ให้เกิดการระบาด จนกระทั่งทำความเสียหายต่อผลผลิต

ผลจากการสำรวจและจำแนกชนิดของเพลี้ยไฟที่พบตามช่อดอกและช่อใบอ่อนลำไยตามสวนลำไยในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน ระหว่างเดือน มีนาคม 2543 ถึงเดือน พฤษภาคม 2544 พบเพลี้ยไฟทั้งหมด 5 ชนิด คือ *Haplothrips* sp., *Scirtothrips dorsalis* Hood, *Megalurothrips* sp., *Thrips coloratus* Schumtz, และ *Thrips hawaiiensis* Morgan โดยพบเพลี้ยไฟมากในเดือน มีนาคม และเดือนเมษายน และชนิดที่พบมากที่สุดในระยะดอกและระยะแตกใบอ่อน คือเพลี้ยไฟชนิด *Scirtothrips dorsalis* Hood

การเข้าทำลายของเพลี้ยไฟ ในยอดอ่อนเพลี้ยไฟเข้าทำลายเนื้อเยื่อพืชในชั้น epidermis และชั้น mesophyll ทำให้ส่วนที่ถูกดูดกินช้ำ มีสีน้ำตาลจนถึงสีดำ โดยดูดกินทั้งผิวบนและผิวด้านล่างของใบ โดยเฉพาะบริเวณเส้นกลางใบ และเส้นใบอื่น ๆ ทำให้ขอบใบแห้งและม้วนหงิก สีของใบซีด เป็นจุด ๆ สีเหลือง และจุดสีน้ำตาลตรงบริเวณที่ถูกดูดกินนั้น ทำให้ใบเหี่ยวแห้งและร่วงได้ ส่วนในระยะดอกพบว่าเพลี้ยไฟดูดกินน้ำเลี้ยง และน้ำหวานในส่วนของ กลีบดอก กลีบเลี้ยง ก้านชูอับเรณู ฐานรองกลีบดอก ทำให้เกิดรอยร้าว ไหม้ รอยฉีกขาดจากการเข้าทำลาย ทำให้ดอกแห้ง และร่วงก่อนกำหนด

^{1/} ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รูปร่างลักษณะพืชอาหาร และวงจรชีวิตของเพลี้ยแป้งรากลำไย *Paraputo* sp.

เยาวลักษณ์ จันทร์บาง สายพิน สิริมงคล และจรรยา วิสิทธิ์พานิช¹¹

บทคัดย่อ

เพลี้ยแป้งรากลำไย *Paraputo* sp. จัดเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญที่เข้าทำลายระบบรากของลำไย โดยดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณโคนต้น และรากแขนงของลำไย เพลี้ยแป้งทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัย อาศัยอยู่ภายใต้เส้นใย (Rhizomorph) ของเห็ดห้ำ หรือเห็ดลำไย ที่ห่อหุ้มเป็นที่คุ้มกันจากศัตรูภายนอก และมีสภาวะเหมาะสมไม่แห้งหรือเปียกเกินไป ทำให้เพลี้ยแป้งสามารถเจริญพันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว และทำความเสียหายแก่ต้นลำไย ทำให้ต้นลำไยทรุดโทรม และยืนต้นตายเป็นจำนวนมาก ซึ่งพบอาการต้นโทรม และ คายเฉียบพลันนี้ในแหล่งปลูกลำไยที่สำคัญในจังหวัดเชียงใหม่ และลำพูน เนื่องจากเพลี้ยแป้งรากลำไยเป็นแมลงชนิดใหม่ที่สำรวจพบ และยังไม่มีการศึกษารูปร่างลักษณะ และวงจรชีวิตของเพลี้ยแป้งชนิดนี้แต่อย่างใด การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อทราบรูปร่างลักษณะของเพลี้ยแป้งในแต่ละระยะ การเจริญเติบโต พฤติกรรมการกินอาหาร การขยายพันธุ์ และอายุขัย ของเพลี้ยแป้งชนิดนี้

เพลี้ยแป้งรากลำไย เป็นแมลงปากดูดขนาดเล็กมีตัวยาวเฉลี่ย 2.46 มิลลิเมตร ในเพศเมีย และ 1.75 มิลลิเมตร ในเพศผู้ ประชากรเพลี้ยแป้งรากลำไยมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ เป็นเพศเมีย มีระยะการเจริญเติบโตเป็นวัยอ่อน 3 ระยะ จึงเจริญเป็นตัวเต็มวัย ใช้ระยะการเจริญเติบโตทั้งหมดประมาณ 29 -55 วัน เพศผู้มีอายุ 7-11 วัน เพศเมียอายุ 9-23 วัน และสามารถผลิตลูกได้ประมาณ 3-32 ตัวตลอดอายุขัย เพลี้ยแป้งรากลำไยทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยใช้ปากที่เป็นแส้วแทงทะลุผ่านเส้นใย เห็ดที่ห่อหุ้ม ดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณรากลำไย มีความหนาแน่นของประชากรตั้งแต่ 2-206 ตัว ต่อความยาว 1 นิ้วรอบรากลำไยที่กำหนด พืชอาหารนอกจากลำไยแล้วยังพบดูดกินรากมะม่วง

¹¹ ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

วงจรชีวิตและจำนวนรุ่นในรอบปีของเพรียนอยหลังเต่า *Drepanococcus chiton*

วิบูลย์ ไชยมงคล¹ และจริยา วิสิทธิ์พานิช¹

บทคัดย่อ

เพรียนอยหลังเต่า (*Drepanococcus chiton*) เป็นแมลงปากดูดขนาดเล็กที่เป็นศัตรูสำคัญของลำไยนอกฤดู ความเสียหายจากการเข้าทำลายของเพรียนอย ทำให้ผลผลิตเสียหายเกินกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ วัตถุประสงค์เพื่อทราบวงจรชีวิต และอัตราการขยายพันธุ์ของเพรียนอยในรอบปี จากการศึกษาวงจรชีวิตของเพรียนอยหลังเต่า พบว่าระยะการเจริญเติบโตจากไข่เป็นตัวอ่อน มี 3 ระยะ ทั้ง 3 ระยะสามารถเคลื่อนที่ไปยังแหล่งอาหารอื่นได้ ตัวเต็มวัยเพรียนอยเพศเมียมีรูปร่างเป็นรูปไข่สีชมพูอมส้ม ขนาดลำตัวยาวประมาณ 5 มิลลิเมตร สามารถผลิตไข่ได้ประมาณ 600 - 1000 ฟอง เพศผู้มีลำตัวสีชมพูเข้ม ขนาดลำตัวยาว 1-2 มิลลิเมตร มีปีกสีขาวบางใส 1 คู่ ปากแหลม ไม่กินอาหาร ระยะเวลาการเจริญเติบโตจนครบวงจรชีวิตของเพรียนอยหลังเต่าในฤดูหนาว ช่วงเดือนตุลาคม - กุมภาพันธ์ ใช้ระยะเวลาประมาณ 50 - 54 วัน ในฤดูร้อนตั้งแต่เดือนมีนาคม-มิถุนายน พบว่ามีช่วงวงจรชีวิตที่สั้นเนื่องจากอุณหภูมิที่สูงขึ้น จึงใช้ระยะเวลาการเจริญเติบโตประมาณ 30 - 40 วัน ส่วนในฤดูฝนตั้งแต่เดือน กรกฎาคม- กันยายน จะมีช่วงวงจรชีวิตยาวกว่าฤดูร้อน ใช้เวลาประมาณ 40 - 50 วัน ซึ่งในช่วง 1 ปี จะพบเพรียนอยชนิดนี้ประมาณ 8 รุ่น และมีการเหลื่อมกันระหว่างรุ่นตลอดเวลา จากการสำรวจสวนลำไยในช่วงปี พ.ศ. 2542 -2544 พบว่าเพรียนอยหลังเต่าจะพบระบาดอย่างรุนแรงในช่วงปลายฤดูฝนจนถึงปลายฤดูหนาว ดังนั้นเมื่อได้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับชีววิทยาของเพรียนอยชนิดนี้แล้ว เกษตรกรจึงควรที่จะมีการสำรวจและติดตามสถานการณ์ การระบาดของเพรียนอยหลังเต่าอยู่ตลอดเวลา เพื่อจะได้สามารถควบคุมไม่ให้เกิดการระบาดในสวนลำไยได้ต่อไป

¹ ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เขตการแพร่กระจายของเห็ดห้ำ และเห็ดลำไย ในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน

ชาติรี สิทธิกุล^{1/} และ เสาวณีย์ ไชยวรรณ^{2/}

บทคัดย่อ

ภายในช่วงระยะเวลา 4 ปี (2541 - 2544) ที่ได้ติดตามพื้นที่การแพร่กระจายของเห็ดห้ำ และเห็ดลำไยในสวนลำไย ได้พบเห็ดหลายพื้นที่มากขึ้น และพบบนพืชอาศัยหลายชนิด โดยในปีแรกพบที่อำเภอฝาง จังหวัดลำพูน ปีที่ 2 พบที่อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ปีที่ 3 และปีที่ 4 พบที่อำเภอพร้าว และอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ ทั้ง 4 พื้นที่ตั้งอยู่ห่างไกลกันมาก แต่มีสภาพสวนที่คล้ายกันอย่างหนึ่งคือ เป็นสวนที่ได้พื้นที่มาจากการบุกเบิกกลางป่าสภาพเสื่อมโทรม ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ใกล้บริเวณเชิงเขา หรือติดกับป่าละเมาะ ในสภาพป่าแต่ก่อนมีต้นห้ำ ต้นไคร้ หรือไม้อื่น ๆ เจริญร่วมกับเห็ดห้ำ ซึ่งเส้นใยของเห็ดอาจเจริญร่วมกับต้นไม้นี้ในสภาพที่เป็นประโยชน์ร่วมกัน (mycorrhiza) เมื่อสภาพป่าหมดไป กลายเป็นสวนลำไย สวนมะม่วง หรือไม้ผลอื่น ๆ ซึ่งมีสภาพที่เอื้ออำนวยต่อการเจริญของเห็ดห้ำ จึงทำให้พบเห็ดห้ำขึ้นในสวนดังกล่าว และระบาดลุกลามไปยังสวนไม้ผลข้างเคียง และยังพบเห็ดขึ้นในตงไมยราบยักษ์ ซึ่งเป็นพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำ ในเขตอำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่

^{1/} ภาควิชาโรคพืชวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

^{2/} ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



เอกสารประกอบการอบรม

การจัดการสวนลำไยสำหรับอนาคต

โดย

สาขาไม้ผล ภาควิชาพืชสวน และภาควิชาดินและปุ๋ย
คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ได้รับการสนับสนุนวิทยากรจาก
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
สถาบันวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรลำปาง

สกว

ชมรมผู้ปลูกลำไย

วันที่ 24-26 ตุลาคม 2544

อาคาร ณ ภาควิชาดินและปุ๋ย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

การป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานในสวนลำไย

รศ. ดร. จริยา วิสิทธิ์พานิช

ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

แมลงศัตรูทำลายใบลำไย

ในช่วงที่ลำไยแตกใบอ่อน เป็นช่วงที่พบแมลงศัตรูหลายชนิดเข้าทำลาย เช่น หนอนผีเสื้อ และด้วงกัดกินใบ แมลงที่พบระบาดเป็นประจำในสวนลำไย คือ หนอนคืบลำไย *Oxyodes scrobiculata* และหนอนคืบเขียวกินใบ *Thalassodes* spp. ซึ่งชาวสวนภาคเหนือเรียกหนอนผีเสื้อกัดกินใบพืชทุกชนิดว่า “แมงบัง” สำหรับหนอนมั่งกรหลายชนิด เช่น *Dudusa nobilis*, *Tarsolepis elephantorum*, ฯลฯ พบระบาดเป็นครั้งคราว แต่ถ้าระบาดจะทำความเสียหายค่อนข้างรุนแรง เนื่องจากหนอนมีขนาดใหญ่ กินจุ นอกจากนี้ยังมีหนอนผีเสื้ออีกหลายชนิดที่พบในช่วงลำไย

ด้วงปีกแข็งหลายชนิดที่พบเป็นประจำในช่วงลำไย และลันจี่แตกใบอ่อน เช่น ด้วงกินใบ *Monolepta* sp. แมลงค่อมทอง *Hypomoces squamosus* และด้วงกุหลาบ ซึ่งเป็นแมลงที่มีพืชอาหารหลายชนิด มักจะพบเข้าทำลายโดยกัดกินใบอ่อน ลำไยและลันจี่เป็นรุกราน ความเสียหายรุนแรงในต้นอ่อน ทำให้ต้นชะงักการเจริญเติบโต

แมลงศัตรูลำไยระยะออกดอกและติดผล

ช่วงระยะที่ลำไยออกดอก ถ้ามีปัญหาแมลงศัตรูระบาดมักจะเป็นช่วงที่หนักใจของชาวสวนเสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงดอกบาน ซึ่งจะมีแมลงช่วยผสมเกสรหลายชนิด เช่น ผึ้ง แมลงภู่ ชันโรง (ขี้ตังนี่) และแมลงวัน ในช่วงนี้จึงจำเป็นต้องดัดใช้สารเคมีฆ่าแมลง ขณะเดียวกันเป็นช่วงที่มีแมลงศัตรูหลายชนิดเข้าทำลายดอกเป็นจำนวนมาก ซึ่งทำให้เกิดความเสียหายและกระทบกระเทือนต่อผลผลิตโดยตรง

ในช่วงที่ดอกลำไยยังตูมเป็นช่อดอกสะเดา แมมีผีเสื้อเริ่มวางไข่ และกลุ่มแมลงปากดูดขนาดเล็กหลายชนิด เช่น เพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน รวมไปถึงไร เริ่มเข้าทำลายช่อดอก การใช้สารเคมีฆ่าแมลงในช่วงที่ดอกยังตูมอยู่จะช่วยลดการระบาดของแมลงลงได้ระดับหนึ่ง ถ้าหากมีการระบาดของแมลงรุนแรงในช่วงดอกบาน จำเป็นต้องใช้สารเคมีควรเลือกสารเคมีที่มีพิษน้อยต่อผึ้ง และแมลงผสมเกสรอื่น ๆ และเลือกเวลาพ่นในช่วงเย็นซึ่งแมลงส่วนใหญ่บินกลับรังหมดแล้ว

ผึ้งจัดเป็นแมลงที่มีความสำคัญ ช่วยผสมเกสร และทำให้ติดผลได้เป็นจำนวนมาก ดังนั้นจึงควรระวังปกป้องผึ้ง และแมลงผสมเกสรอื่น ๆ จากสารเคมีฆ่าแมลง

ในช่วงที่ลำไยเริ่มติดผลอ่อน พบแมลงศัตรูหลายชนิดเข้าทำลาย แมลงที่มีความสำคัญ เช่น หนอนเจาะช้ำผลทำให้ผลร่วงหล่น ความเสียหายที่พบในลันจี่ค่อนข้างรุนแรงมากกว่าลำไย อย่างไรก็ตามสาเหตุของการร่วงหล่นของผลลำไย และลันจี่มีอยู่หลายสาเหตุ คือ ร่วงตามสภาพธรรมชาติ (ไม่ทราบสาเหตุ) ร่วงจากหนอนเจาะช้ำเข้าทำลาย และร่วงเนื่องจากผลแตกสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากสภาพอากาศที่แปรปรวน เช่น สภาพอากาศที่ฝนทิ้งช่วงมาเป็นเวลานาน หลังจากนั้นฝนตกติดต่อกัน มีสภาพความชื้นในอากาศสูง ทำให้ผิวเปลือกลำไยปริแตก และร่วงหล่นเป็นจำนวนมาก

ระยะผลสุก ศัตรูสำคัญ เช่น มวนลำไย และผีเสื้อเจาะผลไม้ (ผีเสื้อมวนหวาน) เจาะกินผลไม้สุกทำให้ผลร่วงหล่น ในปีที่ลำไยติดผลน้อย จะพบปัญหาผีเสื้อเจาะผลไม้เข้าทำลายเสียหายมากกว่าปกติ นอกจากนี้ยังพบปัญหาดังกล่าว ลงกินผลสุก โกลีเก็บเกี่ยว โดยเฉพาะพื้นที่ปลูกลำไยใกล้เชิงเขาและลำไยที่ปลูกนอกฤดู หนูกัดกินผล

กลุ่มแมลงปากดูดขนาดเล็ก เช่น เพลี้ยหอย เพลี้ยแป้ง เมื่อเข้าทำลายทำให้ผลผลิตไม่สามารถขายเพื่อบริโภคเป็นผลสดได้ เนื่องจากผลจากการดูดกินของแมลงทำให้เกิดเชื้อราดำคลุมผิวผลและซากของแมลงที่เกาะติดผลทำให้ไม่เป็นที่ต้องการของตลาด ส่วนใหญ่นำไปเข้าโรงงานซึ่งทำให้ได้ราคาต่ำ

ปัญหาอื่น ๆ นอกเหนือจากแมลงที่กล่าวมาแล้ว ยังพบปัญหาค้างคาว ปัญหาผลแตกจากเชื้อรา และสภาพความแปรปรวนของภูมิอากาศ ทำให้ผลลำไยเสียหาย ซึ่งล้วนทำให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจได้ทั้งสิ้น

แมลงศัตรูทำลายกิ่งและลำต้น

กลุ่มแมลงปากดูดที่เข้าทำลายกิ่งและลำไย ลิ่นจี ที่มีความสำคัญ เช่นเพลี้ยหอยหลังเต่า และเพลี้ยหอยข้าวตอก แมลงทั้งสองชนิดนี้พบระบาดรุนแรงเป็นบางพื้นที่ โดยเฉพาะในแหล่งที่มีการผลิตลำไยนอกฤดู ที่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในปริมาณสูง และมีทรงพุ่มของต้นค่อนข้างหนาทึบ ในธรรมชาติมีศัตรูธรรมชาติหลายชนิดคอยควบคุม เพลี้ยหอยเหล่านี้ไม่ให้เกิดการระบาด เมื่อมีการใช้สารเคมีเป็นจำนวนมาก ทำให้ศัตรูธรรมชาติถูกทำลาย และเป็นโอกาสให้เพลี้ยหอยเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว และเกิดการระบาดลุกลามไปทั่วสวน เมื่อมีการระบาดรุนแรง มีความจำเป็นที่จะต้องใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด การใช้สารเคมีไม่ได้ผลเลยในช่วงที่แมลงอยู่ในระยะเจริญพันธุ์ที่มีไข่เต็มท้อง เนื่องจากแมลงหยุดกินอาหาร และมีไขห่อหุ้มตัว ป้องกันอันตรายจากสารเคมีได้ ดังนั้นการเลือกช่วงที่เหมาะสม เช่น ระยะที่เป็นวัยอ่อนของเพลี้ยหอย จึงสามารถลดการระบาดได้โดยใช้สารเคมี

หนอนเจาะกิ่งที่เป็นหนอนมีเสี้ยนขนาดกลางมีลำตัวสีแดง พบกันช่อดอก กิ่งของลำไย และลิ่นจีที่มีขนาดเล็ก ไปจนกระทั่งกิ่งที่มีขนาดเล็ก ไปจนกระทั่งกิ่งที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-3 เซนติเมตร และบางครั้งเจาะกิ่งเสียหายมีขนาดยาวมากกว่า 1 เมตร แมลงชนิดนี้พบเข้าทำลายตลอดปี ยังมีหนอนมีเสี้ยนอีก 2-3 ชนิดเข้าทำลายโดยเจาะกิ่ง และกินเปลือกลำต้น ซึ่งพบทั้งในลำไย ลิ่นจี และมะม่วง การเข้าทำลายของหนอนกินเปลือกบนกิ่ง และลำต้น มักจะเป็นตัวบ่งชี้ว่าต้นลำไย ลิ่นจี เริ่มแสดงอาการทรุดโทรม

หนอนเจาะกิ่ง และลำต้นที่พบเสมอบนต้นลำไย และลิ่นจีที่แสดงอาการหงอย คือหนอนของด้วงหนวดยาว ซึ่งมี 2 ชนิดด้วยกัน หนอนมีสีครีม ไม่มีขา มีลักษณะแตกต่างจากหนอนเจาะกิ่งสีแดง ตัวเต็มวัยเป็นด้วงหนวดยาวซึ่งทำลายกิ่งและลำไย และลิ่นจีโดยกัดแทะกินผิวเปลือกทำให้ยอดลำไยแห้งเป็นหย่อม ๆ

แมลงชนิดใหม่ที่พบระบาดเฉพาะที่อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ คือ มอดเจาะกิ่งลำไย โดยที่มอดเจาะกิ่งไม่ยังสดอยู่ ทำความเสียหายรุนแรงช่วงลำไยติดผล โดยทำให้กิ่งที่ติดผลหักเสียหาย

การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูลำไย

1. ควรตัดแต่งกิ่งทรงพุ่มให้โปร่ง เพื่อลดการสะสมและการระบาดของแมลง ในสวนที่ปล่อยให้ทรงพุ่มรกทึบซึ่งมีสภาพเหมาะสม เป็นที่หลบอาศัยของกลุ่มแมลงปากดูดหลายชนิด เช่นเพลี้ยหอย เพลี้ยแป้ง และเพลี้ยกระโดดพาดพิด เป็นอย่างดี การแต่งกิ่งให้ทรงพุ่มโปร่งมีอากาศถ่ายเทดี เป็นการลดการระบาดของแมลง โดยที่ตัวห้ำตัวเบียนมีโอกาสเข้าหาเหยื่อได้ง่าย
2. ตัดแต่งกิ่งหรือส่วนที่แมลงเข้าทำลายไปเผาเพื่อลดการระบาดของแมลงในรุ่นต่อไป เช่นการตัดแต่งกิ่งที่พบตัวเต็มวัยเพลี้ยหอยข้าวตอก หรือกิ่งที่มีเพลี้ยหอยหลังเต่าเข้าทำลาย ไปเผาทำลายเพื่อลดการระบาดของแมลง หรือการตัดเผาซ่อม้วนหจกเป็นพุ่มไม้กวาด ทำให้การม้วนหจกลดลง 70 เปอร์เซ็นต์
3. การใช้กับดักกาวเหนียว แขนงนอกทรงพุ่ม เหนือระดับดินประมาณ 1.5 เมตร กระจายทั่วสวน เพื่อใช้พยากรณ์ชนิดและปริมาณแมลง ที่พบในแต่ละช่วงที่ทำการสำรวจ กับดักกาวเหนียวสีเหลืองสามารถดึงดูดแมลงได้หลายชนิดเช่น เพลี้ยไฟ เพลี้ยไก่แจ้ เพลี้ยอ่อน
4. ออกสำรวจ ทัวแปลงปลูกอย่างน้อย 2 สัปดาห์ต่อ 1 ครั้ง โดยสุ่มตรวจประมาณ 10-30 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนต้นที่ปลูกทั้งหมด และใช้เวลาต้นละประมาณ 2-3 นาที โดยเดินตรวจดูรอบทรงพุ่มถ้าหากเป็นระยะเริ่มแตกใบอ่อน เริ่มแทงช่อ

ดอก เริ่มติดผล หรือใกล้เก็บเกี่ยว ควรจะมีการตรวจตราละเอียดขึ้น อย่างน้อย สัปดาห์ละ 1 ครั้ง และจดบันทึก ทุกครั้งว่า พบความเสียหายจากแมลงชนิดใด ในช่วงที่สำรวจ

5. สามารถวินิจฉัยสาเหตุของอาการผิดปกติได้อย่างถูกต้อง ตัวอย่างเช่น อาการผิดปกติที่พบบนกิ่งเกิดจากกลุ่มแมลงปากดูดเข้าทำลาย จึงทำให้เกิดเชื้อราดำตามมา สาเหตุหลักคือแมลง พวกเพลี้ยหอย การตัดสินใจว่าจะใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดควรจะต้องเลือกระยะเวลาที่เหมาะสม สำหรับแมลงที่มีไซปคูลมล่าตัวเป็นเกราะป้องกันตัวเช่น เพลี้ยหอยในระยะตัวเต็มวัย สารเคมีทุกชนิดไม่สามารถใช้ในการป้องกันกำจัดได้ นอกจากระยะวัยอ่อน ที่ฟักจากไข่ใหม่ ๆ สารฆ่าแมลงทุกชนิด รวมทั้งน้ำมันสามารถใช้ป้องกันกำจัดได้ผลดี

6. มีการประเมินผล การใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด หลังใช้แล้วปริมาณแมลงและความเสียหายลดลงมากน้อยแค่ไหน หรือต้องมีการพ่นซ้ำอีก 2-3 ครั้ง ถ้าหากเป็นแมลงที่มีวงจรชีวิตสั้นและเคลื่อนที่หลายรุ่น

7. มีการจดบันทึกในแต่ละฤดูกาลว่า มีการใช้สารเคมีชนิดใดบ้าง ในการป้องกันกำจัดแมลงที่พบระบาด เมื่อถึงฤดูเก็บเกี่ยว ดูว่าผลผลิตที่ออกมามีปริมาณและคุณภาพดี คู่มากับการลงทุนหรือไม่

8. เมื่อมีความจำเป็นต้องใช้สารฆ่าแมลง ควรเลือกสารฆ่าแมลงที่มีอันตรายน้อยต่อศัตรูธรรมชาติโดยเฉพาะอย่างยิ่งแมลงห้ำ และแมลงเบียนและมีฤทธิ์ค่อนข้างเฉพาะเจาะจงต่อแมลงศัตรูพืช เช่นการใช้ยาเชื้อแบคทีเรีย กำจัดหนอนผีเสื้อ การใช้น้ำมันปิโตรเลียม หรือไวท์ออยล์ป้องกันกำจัดตัวอ่อนเพลี้ยหอย หรือการใช้ไส้เดือนฝอยสไตโมนีมาพ่นกำจัดหนอนกินเปลือกลำไย หรือเลือกสารที่มีพิษตกค้างน้อย สลายตัวได้เร็ว เช่นสารฆ่าแมลงในกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ และควรเลือกช่วงเวลาที่เหมาะสม ถ้าเป็นระยะดอกบาน ควรเลือกใช้ยาที่มีพิษต่อผึ้งน้อย ถ้าหลีกเลี่ยงไม่ได้ ให้เลือกพ่นยาในช่วงเย็น หลังจากผึ้งกลับรังแล้ว หรือควรเลือกสารฆ่าแมลงในรูปแบบน้ำจะปลอดภัยต่อผึ้งกว่ารูปแบบผงผสมน้ำ

โรคหงอยของลำไยและการฟื้นฟู

ผศ. ดร. ชชาติ สัทธกุล

ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

โรคหงอยของลำไย

ปัญหาเรื่องโรคหงอยของลำไย ซึ่งจัดเป็นโรคที่มีความสำคัญมากที่สุดขณะนี้ เนื่องจากการแพร่กระจายทั่วไปแทบทุกแห่งในแหล่งปลูกลำไยที่มีความสำคัญของจังหวัดเชียงใหม่ และลำพูน จากการสำรวจในปี 2539-2540 พบว่าในจังหวัดเชียงใหม่ พบลำไยแสดงอาการหงอย 41 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในจังหวัดลำพูน พบลำไยแสดงอาการหงอย 33 เปอร์เซ็นต์ ต้นลำไยที่เป็นโรคหงอยมีขนาดต้นแคระแกร็น จำนวนใบลดลง ทำให้สามารถมองเห็นกิ่งก้านภายในทรงพุ่มได้ชัดเจน ใบมีขนาดหดสั้น และแคบกว่าใบจากต้นปกติประมาณ 30-40 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีผลทำให้ผลผลิตลดลง ต้นลำไยที่เป็นโรคหงอยมักจะอ่อนแอทำให้มีโรค และแมลงเข้าทำลายซ้ำเติม ทำให้อาการรุนแรงมากยิ่งขึ้น และมีผลทำให้ต้นลำไยยืนต้นแห้งตาย

สวนลำไยที่แสดงอาการหงอย ส่วนใหญ่พบในสภาพเป็นที่ลุ่มมีน้ำท่วมขัง ขณะที่สวนบางแห่งเป็นที่ดอน ขาดน้ำในฤดูแล้ง สภาพสวนบางแห่งไม่มีการบำรุงต้นหลังจากที่เก็บผลผลิตไปแล้ว สวนบางพื้นที่เป็นลำไยที่ปลูกมานานมีอายุมาก และมีการจัดการที่ไม่เหมาะสม จึงทำให้ต้นลำไยแสดงอาการ ทрудโทรมติดต่อกันเป็นเวลานาน แนวโน้มของโรคหงอยนับวันจะขยายพื้นที่ระบาด และทำความเสียหายมากขึ้นทุกปี

อาการทрудโทรม หรือโรคหงอยของต้นลำไยคาดว่าไม่ได้เกิดจากสาเหตุของเชื้อโรคชนิดใด ชนิดหนึ่งแต่เพียงอย่างเดียว หรือจากสาเหตุใดสาเหตุหนึ่งเพียงอย่างเดียว แต่คาดว่ามียปัจจัยหลายอย่างมาเกี่ยวข้อง เช่น สภาพของดินที่แน่นแข็ง ทำให้รากชอนไชหาอาหารได้ยาก มีโรคแมลง และไส้เดือนฝอยเข้าทำลายระบบราก หรือสภาพที่ลุ่มมีน้ำท่วมขังรากทำให้รากเน่าเสียหายและมีโรคแมลง และไส้เดือนฝอยเข้าทำลายร่วมด้วย บนใบ และลำต้นมีโรค และแมลงเข้าทำลายซ้ำเติม

ถึงแม้แต่ละปัจจัยจะสามารถทำให้ต้นลำไยแสดงอาการหงอยได้ทั้งสิ้น แต่ปัจจัยอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงชนิดเดียว คาดว่าไม่สามารถทำให้ต้นลำไยแสดงอาการทрудโทรมได้ ดังนั้น ต้นลำไยที่แสดงอาการหงอยอาจเกิดจากหลายสาเหตุร่วมกัน และบางสาเหตุอาจจะใช้เวลาสะสมนานพอสมควร จึงจะทำให้พืชแสดงอาการหงอย

โรคหงอยพบในลำไยทุกอายุ ตั้งแต่ 2 ปี ขึ้นไปจนกระทั่งมากกว่า 20 ปี และพบในพื้นที่หลายสภาพ เช่น สวนในที่ลุ่มมีน้ำท่วมขังเมื่อมีฝนตก แต่สวนบางแห่งอยู่ในสภาพน้ำไม่ท่วมขัง และสวนที่ดอน ต้นลำไยก็ยังคงแสดงอาการหงอยเช่นกัน เนื่องจากสภาพพื้นที่ปลูก สภาพของพืช และการจัดการภายในแต่ละสวน มีความแตกต่างกัน ดังนั้นสาเหตุของโรคหงอยจึงไม่อาจบ่งชี้แน่นอนได้ ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ปลูก และปัจจัยอื่น ๆ ดังกล่าว

- ⊙ สาเหตุของโรคหงอยในสภาพที่ลุ่ม เมื่อฝนตกหนักติดต่อกันมีน้ำท่วมขัง ทำให้ระบบรากเน่า เนื่องจากน้ำได้ดินดิน และมีน้ำท่วมขังระบบรากเป็นเวลานาน รากบริเวณที่แช่น้ำมีอาการเน่าเปลี่ยนเป็นสีดำ และอาจมีเชื้อโรคอื่นเข้ามาซ้ำเติมได้ภายหลัง จึงทำให้ต้นลำไยแสดงอาการหงอย ต้นที่เป็นรุนแรงยืนต้นแห้งตาย สภาพดินของสวนที่ลุ่มที่มีต้นหงอย ตรวจพบไส้เดือนฝอยศัตรูพืช *Rotylenchulus reniformis* เป็นจำนวนมากกว่าต้นปกติ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุร่วมกับการที่น้ำท่วมขังราก ทำให้ต้นลำไยแสดงอาการหงอย
- ⊙ แนวทางแก้ไขโรคหงอยในที่ลุ่ม
- ⊙ ทำร่องระบายน้ำระหว่างแถวปลูก ถ้ามีร่องระบายน้ำอยู่แล้วแต่แคบและตื้น ให้ขุดลอกขยาย เพื่อให้ระบายน้ำได้ดีในฤดูฝน ในสวนที่ลุ่มที่มีการทำร่องระบายน้ำขนาดใหญ่จะไม่ค่อยพบปัญหาของโรคหงอย

- ๑๑) ดันที่เริ่มแสดงอาการหงอย ระบบรากยังไม่ถูกทำลายมาก และอายุยังไม่มากนัก (ไม่เกิน 15 ปี) สามารถฟื้นฟูทำให้ต้นสมบูรณ์ขึ้นมาได้ระดับหนึ่ง ให้ปรับปรุงสภาพดินโดยใส่ปุ๋ยคอก มูลวัว ดันละ 50-70 กิโลกรัม (ถ้าอายุประมาณ 10 ปี) หรือมูลไก่ อัตรา 1 กิโลกรัมต่อ พื้นที่ 1 ตารางเมตร บำรุงต้นโดยให้อาหารเสริมทางใบ และราก โดยใช้ปุ๋ยปลา 50 มิลลิลิตร ผสมกับอาหารเสริมทางใบ (ธาตุอาหารรอง) 10 กรัม (1 ช้อนชา) ผสมสารจับใบ 5 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นใบ และราดรอบโคนต้นตันละ 40 ลิตร

สาเหตุของโรคหงอยในสภาพพื้นที่ปกติไม่มีน้ำท่วมขัง เกิดจากระบบรากถูกไส้เดือนฝอยศัตรูพืชหลายชนิดเข้าทำลายรากเสียหาย เหลือปริมาณน้อยลง และอาจมีสาเหตุอื่นร่วมตามมา เมื่อรากถูกทำลาย ทำให้พืชไม่สามารถดูดน้ำ และอาหารไปเลี้ยงบนต้นได้เต็มที่ ทำให้ขาดน้ำ ขาดธาตุอาหาร ทำให้พืชชะงักการเจริญเติบโต และเริ่มแสดงอาการทรุดโทรม อาจใช้เวลานานกว่าที่ปรากฏอาการหงอยให้เห็นชัดเจน และอาจมีเชื้อโรคอื่น ๆ เข้าซ้ำเติม ทำให้ต้นพืชแสดงอาการหงอยมากยิ่งขึ้น

แนวทางแก้ไขสวนที่น้ำไม่ท่วมขัง และมีปัญหาโรคหงอยสาเหตุจากไส้เดือนฝอยศัตรูพืช

1. จากการสำรวจสวนลำไยที่แสดงอาการหงอยหลายแห่งในจังหวัดเชียงใหม่ และลำพูน พบว่าชาวสวนได้ใช้สารเคมี คาร์โบฟูราน (ฟูราดาน 3% G) หว่านรอบทรงพุ่ม โดยคาดว่าจะมีผลทำให้ต้นลำไยที่แสดงอาการหงอยมีอาการดีขึ้น ผลจากการทดลองใช้สารเคมีกำจัดไส้เดือนฝอยศัตรูพืชหลายชนิด รวมทั้ง คาร์โบฟูราน พบว่าสารเคมีกำจัดไส้เดือนฝอยศัตรูพืชทุกชนิดที่ใช้ในการทดลอง ไม่มีประสิทธิภาพในการลดปริมาณไส้เดือนฝอยศัตรูพืชในดินในสวนลำไย นอกจากนี้สารเคมีกำจัดไส้เดือนฝอยส่วนใหญ่มีพิษค่อนข้างร้ายแรง และมีราคาแพง ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย จึงไม่แนะนำให้ใช้สารเคมีใด ๆ ในการลดปริมาณไส้เดือนฝอยศัตรูพืช
2. ใช้มูลไก่แห้งธรรมชาติที่ไม่ได้ออบฆ่าเชื้อ อัตรา 1 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร ใส่รอบบริเวณทรงพุ่มของลำไย มูลไก่จะช่วยบำรุงดิน และจุลินทรีย์ในมูลไก่จะช่วยลดปริมาณไส้เดือนฝอยศัตรูพืช มูลไก่อัดเม็ด เป็นมูลไก่ที่ไม่มีจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในตัวของมันเอง แต่สามารถช่วยบำรุงดินได้โดยใช้ร่วมกับ ปุ๋ยยูเรียอัตรา 50 กรัมต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร ในพื้นที่ที่ไม่สามารถหามูลไก่ได้ ซึ่งการใช้ร่วมกันดังกล่าวจะช่วยให้อุณหภูมิที่เป็นประโยชน์ในดินเจริญอยู่ได้
3. ใส่ปุ๋ยยูเรีย 25 กรัม ผสมกับมูลไก่ ½ กิโลกรัมต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร
เลือกใช้กรรมวิธีใดกรรมวิธีหนึ่งสามารถช่วยลดปริมาณไส้เดือนฝอยศัตรูพืชในดิน และเพิ่มธาตุอาหารในโตรเจนให้แก่พืช

อาการทรุดโทรมของต้นลำไย

อาการทรุดโทรมและยืนต้นตายอย่างเฉียบพลันของลำไยได้เป็นปัญหามานานแล้วในแหล่งปลูกลำไยบางพื้นที่ของอำเภอฝาง จังหวัดลำพูน เช่น ที่ตำบลป่าไผ่ ตำบลลี และตำบลดงคำ โดยที่ชาวสวนมีความเข้าใจว่าเหตุน่าที่ขึ้นจากดินภายในทรงพุ่มของต้นลำไยเป็นจำนวนมากในช่วงฤดูฝนจะดูดกินอาหารจากรากลำไย ทำให้ต้นลำไยแสดงอาการทรุดโทรม และยืนต้นแห้งตายไปในที่สุด ภายในเวลา 2-3 ปี สำหรับต้นลำไยที่ตายแล้วจะไม่มีเห็ดห้ำงอกขึ้นมาบริเวณดังกล่าวอีกเลย

จากการสำรวจเห็ดห้ำในช่วงฤดูฝน ในปี 2541 ที่บ้านป่าจี้ และบ้านผาหมาม อำเภอฝาง จังหวัดลำพูน ซึ่งอยู่ห่างจากตัวเมืองเชียงใหม่ประมาณ 170 กิโลเมตรสภาพสวนเป็นที่เนินติดกับเชิงเขาปลูกลำไยพันธุ์ดอกอายุประมาณ 4-8 ปี พบต้นลำไยที่มีเห็ดห้ำขึ้นบนดินรอบทรงพุ่มประมาณ 35 เปอร์เซ็นต์

ในปี 2542 ช่วงเดือนพฤษภาคมและมิถุนายนได้พบพื้นที่ใหม่ที่มีเห็ดห้ำขึ้นบนดินบริเวณรอบทรงพุ่มของลำไยที่บ้านปางเพื่อง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ซึ่งอยู่ห่างจากอำเภอเมืองประมาณ 90 กิโลเมตร สภาพสวนลำไยเป็นที่ราบเชิงเขา