

ความเสียหายของถั่วเหลือง ที่เกิดจากการทำลายของหนอน แมลงวันเจาะต้นถั่วในฤดูแล้ง

จริบา วิสิทธิ์พานิช

ภาควิชากีฏวิทยา

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บทคัดย่อ การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการทดลองในช่วงฤดูแล้ง ประมาณเดือน
ธันวาคม 2525 ถึงเดือนเมษายน 2526 โดยทำการปลูกถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.4 ในพื้นที่
ทดลอง 7 แห่ง ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่รับน้ำชลประทาน และเป็นแหล่งปลูกถั่วเหลืองของจังหวัด
เชียงใหม่ การทดลองได้ศึกษาถึงความเสียหายของต้นถั่วเหลืองที่เกิดจากการเข้าทำลาย
ของหนอนแมลงวันเจาะต้นถั่ว 3 ระยะ ได้แก่ 1) ระยะต้นอ่อน อายุประมาณ
20 - 25 วัน มีแขนง 3 กิ่ง. 2) ระยะที่ต้นถั่วมีแขนง 6 กิ่ง. และ 3) ระยะเก็บเกี่ยว
ผลการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าความเสียหายของต้นถั่วเหลืองที่เกิดจากการเข้าทำลายของ
หนอนแมลงวันเจาะต้นมีค่อนข้างน้อย โดยทำให้ถั่วในระยะต้นอ่อนตายเพียง 2.5 % และ
การเจริญเติบโต หรือการให้ผลผลิตของต้นถั่วที่ถูกหนอนแมลงวันเจาะเข้าทำลาย ไม่แตกต่าง
จากต้นถั่วปกติทางสถิติ.

คำนำ

แมลงวันเจาะต้นถั่ว (bean fly) เป็นแมลงวันขนาดเล็ก อยู่ในวงศ์ Agromyzidae อันดับ Diptera ซึ่งระบาดทำความเสียหายแก่พืชตระกูลถั่ว ที่สำคัญทางเศรษฐกิจหลายชนิด เช่น ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วดำ ถั่วฝักยาว และถั่วพุ่ม พบระบาดทั่วไปในแหล่งที่มีการปลูกถั่ว เช่น ในทวีปเอเชีย แอฟริกา ออสเตรเลีย และหมู่เกาะต่าง ๆ ในมหาสมุทรแปซิฟิกตอนกลางและตอนใต้ (Gangrade and Kogan 1979), Kato (1961) และ Spencer (1973) ได้ศึกษาชีวประวัติ และรวบรวมชนิดของแมลงวันที่เข้าทำลายพืชตระกูลถั่วต่าง ๆ พบว่ามีทั้งหมดประมาณ 8 ชนิดด้วยกัน แต่ในประเทศไทย ลิขิตวัณม์ (2520) ได้รายงานว่ามีหนอนแมลงวันเจาะต้นถั่วเพียง 2 ชนิด คือ *Ophiomyia phaseoli* ซึ่งเป็นศัตรูของถั่วหลายชนิดดังได้กล่าวมาแล้ว และอีกชนิดคือ *Mealnagromyza sojae* (Zehntner) ซึ่งพบเจาะทำลายเฉพาะถั่วเหลืองเท่านั้น โดยที่ความเสียหายของถั่วเหลืองที่เกิดจากการเข้าทำลายของหนอนแมลงวันทั้ง 2 ชนิดนี้ มีความรุนแรงทำให้ถั่วในระยะต้นอ่อนตายได้ ส่วนต้นแก่แม้จะถูกทำลาย แต่ก็ยังสามารถเจริญเติบโตให้ผลผลิตได้

ด้วยเหตุที่แมลงศัตรูทั้ง 2 ชนิดนี้ เป็นศัตรูสำคัญของพืชตระกูลถั่ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งถั่วเหลืองและถั่วเขียว จึงได้มีนักวิชาการหลายท่านให้ความสนใจ และศึกษาเกี่ยวกับการจำแนกชนิด การศึกษาชีววิทยา การแพร่ระบาดในฤดูกาลต่าง ๆ ของประเทศไทย และการป้องกันกำจัดไว้อย่างค่อนข้างละเอียด (ลิขิตวัณม์ 2520, บุรีคำ 2521, เสพสวัสดิ์ 2521, ฅนอมถัน 2523, Visitpanich 1980) แต่ผลของการเข้าทำลายของแมลงที่มีผลต่อผลผลิตของถั่วเหลือง จากการตรวจเอกสารยังไม่มีการศึกษาไว้ การทดลองครั้งนี้จึงเป็นการเพิ่มเติมข้อมูลเกี่ยวกับการเข้าทำลายของหนอนแมลงวันเจาะต้นถั่ว ชนิด *M. sojae* ในถั่วเหลือง ตั้งแต่ระยะปลูก ระยะเจริญเติบโต และระยะเก็บเกี่ยว ว่าจะมีผลทำความเสียหายมากน้อยแค่ไหน และกระทบกระเทือนต่อผลผลิตหรือไม่ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาวางแผนป้องกันกำจัดอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษาปริมาณการระบาดของหนอนแมลงวันเจาะต้นถั่วในฤดูแล้ง ทำในพื้นที่ทดลอง 7 แห่ง ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่รับน้ำจากคลองชลประทาน ได้แก่ แปลงทดลองของโครงการศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และในแปลงถั่วเหลืองของกลสิกรใน 6 หมู่บ้าน คือ บ้านแม่กุง บ้านหารแก้ว อำเภอสันป่าตอง, บ้านแม่กุง บ้านทุ่งหัวช้าง อำเภอมะริม, บ้านหนองโค้ง บ้านสันป่าสัก อำเภอมะแตง โดยปลูกถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.4 ทั้ง 7 พื้นที่ทดลอง ประมาณกลางเดือนธันวาคม 2525 และเก็บเกี่ยวประมาณกลางเดือนเมษายน 2526 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design โดยใช้แต่ละพื้นที่ทดลองเป็นซ้ำ และวิเคราะห์ความแตกต่างโดย Least Significant Difference

การศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 : คือ ระยะที่ต้นถั่วมีแขนง 3 ถึง (v_3) อายุประมาณ 20-25 วัน ทำการสูบน้ำต้นถั่วหาเปอร์เซ็นต์ต้นถั่วที่ตายจากการเข้าทำลายของหนอนเจาะต้นถั่วในพื้นที่ 1 ตารางเมตร ทำ 5 ซ้ำ ในพื้นที่ปลูกถั่ว 800 ตารางเมตร

ระยะที่ 2 : คือ ระยะที่ถั่วมีแขนง 6 ถึง (v_6) อายุประมาณ 50 วัน ทำการสูบน้ำต้นถั่วจากแปลงปลูกถั่วเหลืองของกลสิกรและแปลงทดลองของโครงการศูนย์วิจัยฯ แห่งละ 30 ต้น นำมาผ่าลำต้นนับจำนวนหนอน ดักแด้ วัดความยาวของแผลที่หนอนเข้าทำลายในลำต้น หาเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของแมลง วัดความเจริญเติบโตของพืช โดยทำการวัดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นและความสูงของต้นถั่ว

ระยะที่ 3 : เป็นระยะเก็บเกี่ยวถั่วทำการสุ่มตัวอย่างจากแปลงทดลอง 4 แห่ง คือ จากหมู่บ้านสันป่าสัก หนองโค้ง แม่กุง และแปลงโครงการศูนย์วิจัยฯ โดยทำการสุ่มเก็บต้นถั่ว 2 แถว ๆ ละ 15 ต้น นำมาผ่าตรวจดู โดยใช้วิธีเดียวกันกับที่ทำในระยะที่ 2 หลังจากนั้นสุ่มตัวอย่างจากต้นที่ถูกหนอนแมลงวันเจาะต้นถั่วทำลาย และต้นปกติอย่างละ 10 ต้น นำมาเปรียบเทียบจำนวนฟักและน้ำหนักเมล็ดแห้งต่อต้น

ผลการทดลองและวิจารณ์

ระยะที่ 1

หนอนแมลงวันเจาะต้นถั่ว *M. sojae* พบว่าทำความเสียหายแก่ต้นถั่วระยะต้นอ่อน โดยมีอัตราการตาย 2.5 % ซึ่งมีปริมาณการทำลายสูงกว่าการศึกษาของสิชม-วัฒน์ (2520) ที่ได้รายงานไว้ว่า ต้นถั่วอายุ 14 วัน เมื่อถูกหนอนแมลงวันเข้าทำลาย ทำให้ถั่วตายเพียง 0.4 % เท่านั้น ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะว่าสภาพนิเวศน์วิทยาในพื้นที่ทดลองทั้งสองแห่ง (ภาคเหนือกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) มีความแตกต่างกัน สาเหตุที่ทำให้ต้นถั่วตาย เนื่องจากหนอนชอนไชกินเนื้อเยื่อภายในลำต้นของพืชซึ่งยังมีขนาดเล็กทำให้ภายในลำต้นกลวงเป็นเหตุให้ถั่วเหี่ยวตายทั้งต้น (Gangrade and Kogan 1979) แต่อย่างไรก็ตาม ผลการทดลองครั้งนี้ก็เป็นข้อยืนยันว่าความเสียหายของถั่วเหลืองในระยะต้นอ่อนที่เกิดจากการเข้าทำลายของหนอนแมลงวันเจาะต้นถั่วมีเปอร์เซ็นต์ค่อนข้างต่ำ

ระยะที่ 2

จากการผ่าตัดถั่วเหลืองที่กำลังเจริญเติบโตแตกแขนง 6 ถึง (v₆) จากแปลงทดลองทั้งหมด 7 แห่ง ผลปรากฏว่า ถั่วเหลืองที่ทำการทดลองถูกหนอนเจาะทำลายลำต้นแตกต่างกัน ตั้งแต่ 16.7 % - 80 % และความยาวของแผลที่หนอนได้เจาะทำความเสียหายในลำต้นเป็นระยะทางตั้งแต่ 11.5 - 17.7 ซม. (ตารางที่ 1) โดยพื้นที่ปลูกของโครงการศูนย์วิจัยฯ มีแมลงวันเจาะต้นถั่วเข้าทำลายมากที่สุดถึง 80 % ในขณะที่แปลงถั่วเหลืองของกลสิกรถูกหนอนแมลงวันเจาะต้นถั่วเข้าทำลายอยู่ในช่วง 16.7 % - 63.4 % ทั้งนี้ อาจจะเป็นเพราะว่าในแปลงทดลองของโครงการศูนย์วิจัยฯ มีการปลูกพืชตระกูลถั่วเกือบตลอดปี แมลงจึงมีแหล่งอาหารและพืชอาศัย ทำให้มีการขยายพันธุ์ และระบาดเข้าทำลายถั่วเหลืองได้มากกว่าแปลงทดลองของกลสิกร ซึ่งส่วนใหญ่จะปลูกถั่วเหลือง เฉพาะในฤดูแล้งหลังการเก็บเกี่ยวข้าวแล้วเท่านั้น

ตารางที่ 1. ปริมาณการใช้ทำลายและความเสียหายของตัวเหลืองพันธุ์ สจ. 4 ระยะต่าง ๆ จากพบปลูก 7 แห่ง

สถานที่	จำนวนต้นตัวตาย ในระยะที่ 1 (V_3) (%)	จำนวนหมอนและตักแต่ที่ ระยะที่ 2 (V_6) หมอน ตักแต่	ความยาวของแผลหมอน เจาะในลำต้น ระยะที่ 2 (V_5) (ซม.)	การเข้าทำลาย พืชระยะที่ 2 (V_6) (%)	การเข้าทำลาย พืชระยะเก็บ เกี่ยว (%)
สีปาสัก	-	- 6	16.0	20.0	40
ทองโหล่ง	-	7 12	14.3	63.4	63.4
แม่ทุ้ง	-	2 9	11.5	36.7	50
หารแก้ว	-	2 3	11.6	16.7	- **
ทุ่งหัวช้าง	-	- 8	13.5	40.0	- **
โครงการฯ	2.5	12 12	17.7	80.0	96
แม่ทุ้ง	-	5 6	12.4	36.7	- **

* ทำการทดลองเฉพาะในแปลงโครงการศูนย์วิจัยฯ

** ไม่ให้ทำการเก็บตัวเลข เนื่องจากกลีกรเก็บเกี่ยวตัวเหลืองไปก่อน

จากการวัดการเจริญเติบโตของพืช โดยการวัดความสูงและเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นระหว่างต้นที่ถูกหนอนเจาะทำลายกับต้นปกติ เพื่อเปรียบเทียบว่ามีการเจริญเติบโตแตกต่างกันหรือไม่ ผลปรากฏว่า การเจริญเติบโตของต้นที่ถูกหนอนแมลงวันเจาะในลำต้น กับต้นปกติไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2) ซึ่งตรงกับรายงานของ ลิขณวัฒน์ (2520) ที่พบว่าต้นถั่วที่อายุมากกว่า 40 วัน มีเปอร์เซ็นต์การถูกหนอนแมลงเจาะต้นถั่วทำลายสูงมาก แต่ก็ยังสามารถเจริญเติบโตให้ผลผลิตได้ ทั้งนี้เพราะหนอนเจาะกินส่วนของแกนกลางลำต้น (pith) ไม่ได้ทำอันตรายแก่ส่วนที่เป็นเยื่อเจริญ ทำให้ถั่วสามารถเจริญเติบโตต่อไปได้

ระยะที่ 3

ในระยะเก็บเกี่ยว จากการผ่าต้นถั่วที่ได้จากแปลงทดลอง 4 แห่ง พบว่ามีแมลงเข้าทำลายตั้งแต่ 40 - 96 % ซึ่งแม้จะพบต้นถั่วถูกทำลายเป็นจำนวนมากกว่าระยะ v_6 แต่ก็ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตเช่นเดียวกัน โดยการเปรียบเทียบความสูง และเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น ระหว่างต้นที่ถูกแมลงเข้าทำลายกับต้นปกติ ปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3) และจากการเปรียบเทียบจำนวนฝักที่ติดเมล็ดต่อต้น และน้ำหนักเมล็ดแห้งต่อต้น เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างต้นที่ถูกแมลงทำลายกับต้นปกติ ผลปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) เช่นเดียวกัน

จากการวัดความยาวของแผลที่หนอนเข้าทำลายในลำต้น ต้นถั่วที่ถูกทำลายสูงสุด ถูกทำลายประมาณครึ่งหนึ่งของความสูงของต้นถั่วเหลืองทั้งหมดเท่านั้น และจากการที่หนอนเจาะต้นถั่วมีขนาดเล็ก ลำตัวยาวประมาณ 4 มม. จึงมีรอยแผลที่ค่อนข้างขนาดเล็ก ช่วงเวลาที่หนอนเจาะทำลายก็ค่อนข้างสั้นประมาณ 10 - 14 วันเท่านั้น ทำให้ต้นถั่วเหลืองที่โตแล้วมีความทนทานต่อการทำลายของแมลง แม้จะมีหนอนซ่อนอยู่ในลำต้น ก็ยังสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ตามปกติ

ตารางที่ 2. เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของตัวเหลืองพันธุ์ สจ.4 ในระยะ 6 กิ่ง
ระหว่างต้นที่ถูกทำลายกับต้นปกติจากแปลงปลูก 7 แห่ง

สถานที่	ความสูง (ซม.)		เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น (มม.)	
	ต้นถูกทำลาย	ต้นปกติ	ต้นถูกทำลาย	ต้นปกติ
สันป่าสัก	36.0	38.2	2.5	3.4
หนองไค้ง	27.5	25.3	3.4	3.2
แม่กุ่ม	27.4	26.9	2.5	2.6
หารแก้ว	39.6	39.7	3.5	3.4
ทุ่งหัวช้าง	28.3	26.6	2.9	2.8
โครงการฯ	28.9	27.0	3.8	3.1
แม่กุ่ม	26.7	28.2	2.8	2.9
เฉลี่ย *	30.6	30.3	3.1	3.1
C.V. (%)	4.0		10.8	

ตัวเลขในแต่ละลักษณะที่ศึกษา ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

ตารางที่ 3. เปรียบเทียบการเจริญเติบโตและผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นของถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.4 ในระยะเก็บเกี่ยว ระหว่าง
ต้นที่ถูกทำลายกับต้นปกติจากแปลงปลูก 4 แห่ง

สถานี	ความสูง(ซม.)		เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น(มม.)		จำนวนฝัก/ต้น		น.น. เมล็ด(กรัม/ต้น)	
	ต้นถูกทำลาย	ต้นปกติ	ต้นถูกทำลาย	ต้นปกติ	ต้นถูกทำลาย	ต้นปกติ	ต้นถูกทำลาย	ต้นปกติ
ลำปลายลือ	76.6	77.4	2.8	2.8	27.8	30.7	6.9	6.9
หนองไผ่	70.8	63.2	3.2	2.6	23.6	22.7	5.4	5.4
แม่เพ็ง	54.2	61.8	2.6	2.6	19.6	22.2	4.4	4.9
โครงการ	55.2	51.1	3.9	4.0	18.1	20.0	5.3	5.4
เฉื่อย	64.4	63.3	3.1	3.0	23.3	23.9	5.5	5.6
C.V. (%)	7.3		7.4		5.3		3.0	

* ตัวเลขในแต่ละลักษณะที่ศึกษาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

ผลการทดลองครั้งนี้ จะเป็นแนวทางชี้ให้เห็นได้ว่า ความเสียหายของต้นถั่วเหลืองทั้งในแง่การเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตที่เกิดจากการเข้าทำลายของหนอนแมลงวันเจาะต้นถั่วมีไม่มากนัก อย่างไรก็ตามการทดลองครั้งนี้ กระทำเพียงในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งสภาพแวดล้อมและลักษณะทางนิเวศวิทยาไม่ถือว่า เป็นตัวแทนของการปลูกพืชตลอดปีได้ การศึกษานี้จะได้มีการทดลองซ้ำอีกครั้งในฤดูฝน

คำขอบคุณ

งานวิจัยเรื่องนี้ ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งผู้วิจัยขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

เอกสารอ้างอิง

- ถนนมณีน, วิจิตร. (2524). แมลงศัตรูถั่วเหลืองและการป้องกันกำจัด (ภาคเหนือ). เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 2 โครงการวิจัยแมลงศัตรูถั่วเหลือง. สาขาแมลงศัตรูพืช น้ำมัน. กองกัญและสัตววิทยา. กรมวิชาการเกษตร. 37 หน้า.
- บุรีคำ, อินทวัฒน์. (2521). การศึกษานิเวศวิทยาของหนอนเจาะต้นถั่ว *Ophiomyia phaseoli* Tryon (Diptera; Agromyzidae) และศัตรูธรรมชาติในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 71 หน้า.
- เสพสวัสดิ์, พิสิษฐ์. (2524). แมลงศัตรูที่สำคัญและการป้องกันกำจัด. เอกสารวิชาการ ที่ 17. สาขาแมลงศัตรูพืชน้ำมัน. กองกัญ และสัตววิทยา. กรมวิชาการเกษตร. 37 หน้า.
- ลิขิตวัฒน์, ธวัชชัย. (2520). การศึกษาชนิดของหนอนแมลงวันเจาะต้นถั่วและความเสียหายของพืชอาหารต่าง ๆ. สำนักงานเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- Gangrade, G.A. and Kogan, M. (1979). Sampling stem flies in soybean In Sampling of Atrhropods on Soybean, M. Kogan and D.C. Herzoc (ed.). Springer Series in Experimental Entomology, University of California, Riverside. U.S.A. 587 p.

- Kato, S. (1961). Taxonomic studies on soybean leaf and stem mining flies (Diptera : Agromyzidae) of economic importance in Japan, with descriptions of three new species. *Bull.Nat.Inst.Agr.Sci.* ser.C 13 : 171 : 206
- Spencer, K.A. (1973). Agromyzidae (Diptera) of economic importance, Dr. W.Junk B.V.,Pub., The Hague. 418 p.
- Visitpanich, J. (1980). Study of the seasonnal fluctuations in an insect population of soybean. Multiple Cropping Project. Fac. of Agriculture. Chaing Mai University. 238 p.