

บทที่ 5

วิจารณ์ผลการทดลอง

ผลของการปลูกพืชสลับต่อแมลงศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติ

จากการทดลองปลูกพืชในระบบการปลูกพืชสลับ ระหว่างถั่วเหลือง ถั่วลิสง และ/หรือทานตะวัน พบว่า ในทุกกรรมวิธีสำรวจพบแมลงศัตรูพืช 8 ชนิดเหมือนกัน แต่ใน S หรือวิธีการปลูกถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ มีแนวโน้มพบปริมาณของแมลงศัตรูพืชมากที่สุด เช่นเดียวกับการรายงานของ Letourneau (1990) นอกจากนี้ยังพบว่าประชากรของแมลงศัตรูพืชที่ระบาด จะมีปริมาณน้อยในช่วงแรกของการปลูกพืช และจะมีปริมาณมากขึ้นในช่วงระหว่าง 3-5 สัปดาห์ หลังพืชงอก ต่อจากนั้นปริมาณจะลดลงเมื่อพืชใกล้เก็บเกี่ยว (Cervancia, 1982) และผลของระบบการปลูกพืชสลับนี้ พบว่าทำให้แมลงศัตรูถั่วเหลืองบางชนิดลดลง และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่น แมลงวันเจาะลำต้นถั่วทั้งตัวเต็มวัยและตัวหนอน กล่าวคือ ในกรรมวิธีที่ 1 คือ SP หรือระบบการปลูกถั่วเหลือง 4 แถวสลับด้วยถั่วลิสง 2 แถว ตอบสนองต่อการเข้าทำลายของตัวเต็มวัย และตัวหนอนของหนอนแมลงวันเจาะลำต้นถั่วทั้ง 2 ชนิด คือ *M. sojae* และ *O. phaseoli* มีปริมาณลดลง และเมื่อเปรียบเทียบปริมาณการเข้าทำลายของหนอนแมลงวันเจาะลำต้นถั่วทั้ง 2 ชนิด พบว่า *M. sojae* มีปริมาณมากกว่าในทุกกรรมวิธี ฉันทน์ (2535) รายงานว่า *M. sojae* เป็นชนิดของแมลงวันเจาะลำต้นถั่วที่มีความสำคัญและพบระบาดทั่วไปในเขตภาคเหนือตอนบน และ Talekar (1989) รายงานว่า การเข้าทำลายของแมลงชนิดนี้ทำให้ ความสูง จำนวนปม จำนวนฝัก ต่อต้น น้ำหนักเมล็ดต่อฝักลดลง ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ผลผลิตลดลง แต่เมื่อนำผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตของถั่วเหลืองจากทุกกรรมวิธีมาเปรียบเทียบกัน พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 15) และในการตรวจนับจำนวนตัวหนอนของ *O. phaseoli* นั้น ตรวจพบน้อยมาก ส่วนใหญ่พบแต่ร่องรอยการทำลาย เนื่องจากการทำลายของหนอนแมลงวันชนิดนี้ จะเจาะไชเข้าทำลายเฉพาะชั้น epidermis และเข้าดักแด้ใกล้ฐานของลำต้นพืช (Spencer, 1973) และขณะถอนต้นถั่วเพื่อนำมาผ่าสำรวจตรวจนับตัวหนอน จึงทำให้หนอนหรือดักแด้หลุดสูญหายได้ง่าย นอกจากนี้ระบบการปลูกพืชสลับ ยังมีผลต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อน *A. glycines* และ แมลงหิวข้าวยาสูบ *B. tabaci* ด้วย สำหรับแมลงศัตรูพืชชนิดอื่นๆ เช่น หนอนม้วนใบชนิด *L. diemenalis* และ *A. micaceana* หนอนกระทู้ผัก *S. litura* หนอนเจาะฝัก *E. zinckenella* และมีแนวโน้มว่า

สามารถตอบสนองต่อระบบการปลูกสลัก ทั้งแบบ SP SF และ SPF กล่าวคือ มีปริมาณการเข้าทำลายลดลง แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งสาเหตุที่ทำให้แมลงศัตรูถั่วเหลืองลดลงนั้นมี 2 ปัจจัยหลัก คือ

1. เป็นเครื่องกีดขวางการอพยพจากแปลงภายนอก เพื่อเข้ามาขยายพันธุ์หรือเข้ามาหาแหล่งพืชอาศัย ซึ่งระบบการปลูกพืชสลักนี้มีผลต่อการมองเห็น เนื่องจากถั่วเหลือง ถั่วลิสง และทานตะวัน มีขนาดทรงพุ่ม ระดับความสูง รูปร่างของใบ องค์ประกอบของสารเคมีในพืชแตกต่างกัน จึงทำให้แมลงเกิดความสับสน ในการหาแหล่งของพืชอาศัย (Root, 1973)

2. เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมของศัตรูธรรมชาติ จากการทดลองพบว่า ในระบบการปลูกพืชสลัก ทั้งระบบ SP SF และ SPF นั้นมีประชากรของด้วงเต่า ซึ่งเป็นตัวห้ำที่สำคัญของเพลี้ยอ่อนในปริมาณมาก โดยเฉพาะใน SP ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของ Raros (1973) ถั่วลิสงที่ปลูกสลักกับพืชอื่น ๆ จะเป็นแหล่งหลบอาศัยที่เหมาะสมของศัตรูธรรมชาติ

นอกจากนี้ตัวเต็มวัยของด้วงเต่าลายชนิด *M. discolor* พบว่า มีปริมาณมากใน P และ SP และประชากรของตัวอ่อนด้วงเต่าลายทั้ง 2 ชนิด มีมากที่สุด ใน SP และเป็นที่น่าสนใจว่า ใน S ซึ่งมีการระบาดของเพลี้ยอ่อนมากที่สุด และพบประชากรตัวเต็มวัยด้วงเต่าลายทั้ง 2 ชนิด มากที่สุด ซึ่ง Dixon (1973) รายงานว่า เป็นผลเนื่องจากตัวเต็มวัยของด้วงเต่าลายได้รับการกระตุ้นทางสายตา และจากกลิ่นของน้ำหวาน (honeydew) ของเพลี้ยอ่อน กลับพบว่ามีประชากรตัวอ่อนด้วงเต่าลายน้อยกว่าทุกกรรมวิธี ผลสืบเนื่องมาจาก ใน S เมื่อถั่วเหลืองย่างเข้าสู่ระยะ R₁ หรืออายุ 5 สัปดาห์ หลังงอก ซึ่งอยู่ในระยะออกดอก-ติดฝัก พบว่า ประชากรของตัวอ่อนด้วงเต่าลายบางส่วนถูกแมลงเบียนลงทำลาย แสดงว่า นอกจากพืชที่ปลูกร่วมกันมีผลต่อการแพร่ระบาดของเพลี้ยอ่อนแล้วยังพบว่ามีผลต่อการเข้าทำลายของ แมลงเบียนตัวอ่อนด้วงเต่าลายด้วย ซึ่งอาจจะโดยการรบกวนทางด้านสารค้นหาเหยื่อ หรือสารเคมีจากถั่วลิสงไปรบกวนความเข้มข้นของน้ำหวาน (honeydew) ของเพลี้ยอ่อนและในกรรมวิธี SF หรือ SPF ซึ่งมีทานตะวันเป็นพืชร่วมสามารถลดการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูพืชได้ แต่ในแง่ของการจัดการ การดูแลรักษามีความยุ่งยากมากกว่าการปลูกถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ ทั้งในเรื่องการกำจัดวัชพืช การใส่ปุ๋ย และการเก็บเกี่ยว

อย่างไรก็ตามประชากรของแมลงศัตรูพืชทุกชนิด อาจจะไม่ตอบสนองต่อระบบการปลูกพืชสลักทั้งหมด จากการรายงานของ Risch *et al.* (1983) พบว่า 53% ของแมลงศัตรูพืชจะลดลงในระบบการปลูกพืชที่มีความหลากหลาย และ 18% พบว่า มีแมลงศัตรูพืชอุดมสมบูรณ์ และ 9% แมลงศัตรูพืชไม่มีการตอบสนองและเพื่อให้เกิดความถูกต้องและสม่ำเสมอของข้อมูล ควรเพิ่มจำนวนซ้ำและขนาดของแปลงย่อยที่ต้องการศึกษาให้มากขึ้นและแต่ละแปลงย่อยไม่ควรอยู่ใกล้กันมากเกินไป

ผลของการปลูกพืชสลับต่อผลผลิต และองค์ประกอบของผลผลิต

ถั่วเหลือง

ถั่วเหลืองที่ปลูกในระบบการปลูกสลับในทุกกรรมวิธีให้ผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตไม่แตกต่างจากการปลูกถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ (ตารางที่ 13) กล่าวคือ ระบบการปลูกพืชสลับทั้งแบบ SP SF และ SPF ไม่มีผลต่อผลผลิตของถั่วเหลือง แสดงว่าความแตกต่างกันในเรื่องความสูงหรือทรงพุ่มของทานตะวันและถั่วลิสง ไม่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของถั่วเหลือง

ถั่วลิสง

ถั่วลิสงที่ปลูกในระบบการปลูกพืชสลับ พบว่า น้ำหนักฝักสดให้ผลผลิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (P ≤ 0.01) กล่าวคือ ในระบบการปลูกพืชสลับระหว่างถั่วเหลืองและถั่วลิสง พบว่า ถั่วลิสงให้น้ำหนักฝักสดสูงสุด คือ 6.30 กิโลกรัมต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว 2x6 เมตร และสำหรับองค์ประกอบของผลผลิตอื่น ๆ ไม่แตกต่างกันในทุกกรรมวิธี (ตารางที่ 14)

ทานตะวัน

จากการวิเคราะห์ผลผลิตทั้ง 8 อย่างพบว่า ทานตะวันก่อนข้างตอบสนองต่อการปลูกพืชแบบ SPF มากที่สุด ดังตารางที่ 15 กล่าวคือ องค์ประกอบของน้ำหนักเมล็ดแห้งของทานตะวันในการปลูกแบบ SPF ให้น้ำหนักสูงสุด คือ 1060 กรัม ต่อ 10 ต้น ให้น้ำหนักสดสูงสุด คือ 12.20 กิโลกรัมต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว 2x6 เมตร และให้ผลผลิตรวมสูงสุด คือ 349.33 กิโลกรัมต่อไร่ และทั้ง 3 อย่างนี้ให้ค่าแตกต่างกันทางสถิติ คือ P≤0.01, P≤0.05 และ P≤ 0.05 ตามลำดับ แสดงว่าทานตะวันได้รับประโยชน์จากการปลูกพืชแบบระบบการปลูกพืชสลับมากที่สุด แต่ในระบบการปลูกพืชสลับแบบ SPF ในอัตรา 4:2:2 นั้นพบว่า ทานตะวันมีต้นล้มในระยะใกล้เก็บเกี่ยวเป็นจำนวนมาก ทำให้งานดอกร่นเสียหายก่อนเก็บเกี่ยว

นอกจากนี้การทดลองในครั้งนี้ยังพบว่า ระบบการปลูกพืชสลับไม่มีผลต่อความสูงของต้นพืช ทั้งในถั่วเหลืองและทานตะวัน จะเห็นได้จากค่าเฉลี่ยความสูงของถั่วเหลืองในวิธีการปลูกถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ ให้ค่ามากกว่าความสูงของถั่วเหลืองในระบบการปลูกพืชสลับ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13) และในทานตะวันที่ปลูกเดี่ยว ๆ ให้ค่าความสูงเฉลี่ยสูงกว่าทานตะวันที่ปลูกในระบบการปลูกพืชสลับ และให้ค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (P≤ 0.01) (ตารางที่ 15)

ค่าสัดส่วนการใช้พื้นที่สมมูลหรือค่า LER พบว่า ถั่วเหลืองในระบบการปลูกพืชสลับทั้ง SP, SF และ SPF ให้ค่า LER สูงกว่าระบบการปลูกถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ (Agboola and Fayemi, 1971; Fisher, 1976; Galal *et al.*, 1979). โดยมีค่า LER เป็น 1.98 1.73 และ 2.83 ตามลำดับ (ตารางที่ 16)

ซึ่งมีค่ามากกว่า 1 ($LER > 1$) แสดงว่า การปลูกพืชสลับมีประสิทธิภาพดีกว่า นั่นคือ ต้องการพื้นที่มากขึ้นสำหรับการปลูกพืชเดี่ยวจึงจะให้ผลผลิตเท่ากับผลผลิตของการปลูกพืชสลับ (เจติมพล, 2540)

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University