

ผลการศึกษา

ปริมาณเพลี้ยอ่อนถั่ว, *Aphis glycyines* Mats. และศัตรูธรรมชาติที่อาศัยในทรงพุ่มถั่วเหลืองในวิธีการต่าง ๆ โดยการตรวจนับโดยตรง (direct observation)

ปริมาณของเพลี้ยอ่อนถั่ว, *Aphis glycyines* Mats. จากการตรวจนับโดยตรงบนถั่วเหลืองตลอดฤดูปลูก ในฤดูฝนประชากรเพลี้ยอ่อนมีมากกว่าฤดูแล้ง 4 เท่าตัว โดยเฉลี่ย 3,100 ตัวและ 766 ตัวต่อ 24 ต้น ตามลำดับ ในวิธีการปลูกพืชต่าง ๆ ในฤดูฝน พบว่าปริมาณของเพลี้ยอ่อนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าปริมาณเพลี้ยอ่อนในกลุ่มของถั่วเหลืองปลูกพร้อมข้าวโพด จะไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละวิธีการ คือ วิธีการปลูกถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ การปลูกถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 2 : 2, 4 : 2 และ 6 : 2 แถว มีปริมาณเพลี้ยอ่อน เฉลี่ย 3,651, 4,768, 3,894 และ 3,749 ตัวต่อ 24 ต้น ตามลำดับ เช่นเดียวกับในกลุ่มการปลูกถั่วเหลืองหลังข้าวโพดออก 2 สัปดาห์ พบว่าปริมาณเพลี้ยอ่อนภายในกลุ่มเดียวกันนี้ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งพบปริมาณในวิธีการปลูกถั่วเหลืองเดี่ยวๆ การปลูกถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 2 : 2, 4 : 2 และ 6 : 2 แถว เฉลี่ย 1,972, 2,552, 1,618 และ 2,598 ตัวต่อ 24 ต้น เมื่อนำสองกลุ่มมาเปรียบเทียบกันจะพบว่ากลุ่มแรกคือปลูกถั่วเหลืองพร้อมข้าวโพดทุกวิธีการจะมีปริมาณเพลี้ยอ่อนมากกว่า กลุ่มถั่วเหลืองปลูกหลังข้าวโพดออก 2 สัปดาห์ทุกวิธีการ

ในฤดูแล้งปริมาณเพลี้ยอ่อนจากการตรวจนับโดยตรงบนต้นถั่วเหลือง จะมีลักษณะตรงกันข้ามกับฤดูฝนอย่างชัดเจน คือปริมาณเพลี้ยอ่อนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกลุ่มถั่วเหลือง เช่น กลุ่มถั่วเหลืองปลูกพร้อมข้าวโพด พบปริมาณเพลี้ยอ่อน เฉลี่ย 554, 470, 388 และ 634 ตัวต่อ 24 ต้นในวิธีการปลูกถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ การปลูกถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 2 : 2, 4 : 2, 6 : 2 แถว ตามลำดับ ซึ่งพบว่าแต่ละวิธีการไม่มีความแตกต่างทางสถิติ เช่นเดียวกับในกลุ่มถั่วเหลืองปลูกหลังข้าวโพดพบปริมาณเพลี้ยอ่อน 1,222, 1,182, 858 และ 829 ตัวต่อ 24 ต้นในวิธีการปลูกถั่วเหลืองเดี่ยวๆ การปลูกถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 2 : 2, 4 : 2 และ 6 : 2 แถวตามลำดับ

ซึ่งในกลุ่มหลังนี้คือกลุ่มถั่วเหลืองปลูกหลังข้าวโพดมีปริมาณเปลือกอ่อนสูงกว่ากลุ่มแรกคือ กลุ่มถั่วเหลืองปลูกพร้อมข้าวโพดทุกวิธีการ (ตารางที่ 1)

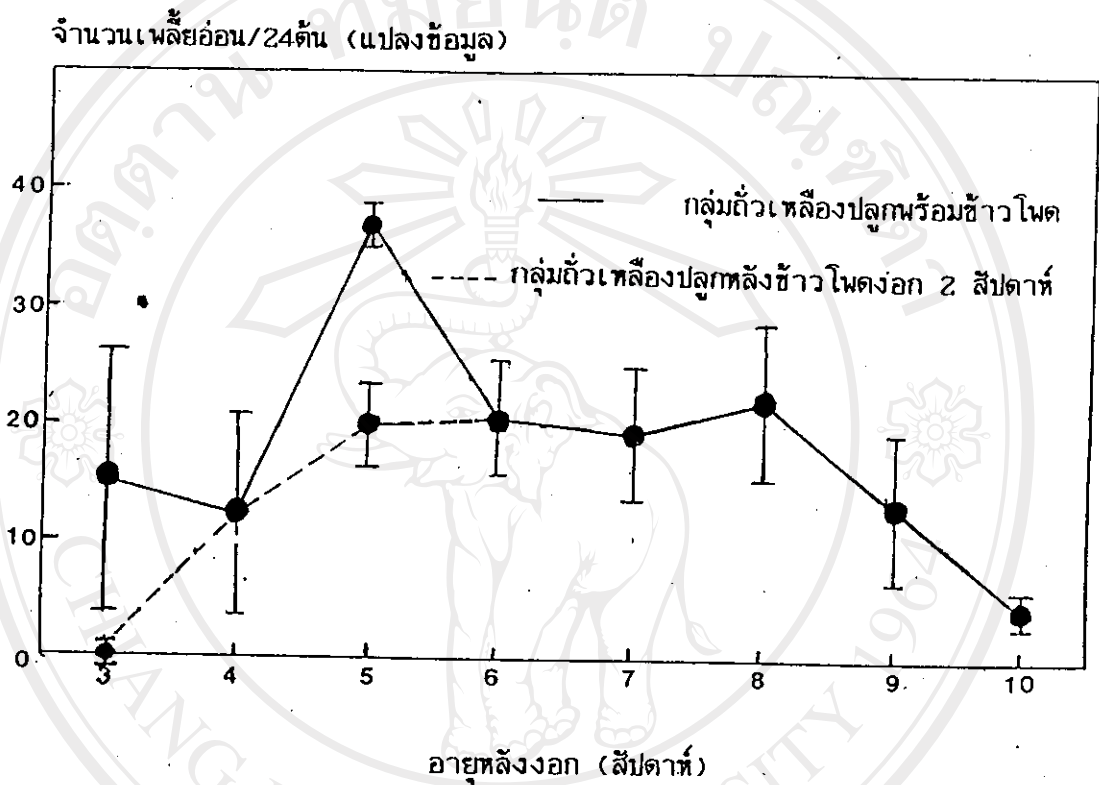
การเปลี่ยนแปลงของปริมาณเปลือกอ่อนในวิธีการปลูกพืชต่าง ๆ แต่ละสัปดาห์ในฤดูฝน พบความแตกต่างของการเปลี่ยนแปลงในสัปดาห์ที่ 3 และ 5 ระหว่างกลุ่มถั่วเหลืองปลูกพร้อมและหลังข้าวโพด ในกลุ่มถั่วเหลืองปลูกพร้อมข้าวโพดพบปริมาณสูงสุดในสัปดาห์ที่ 5 เฉลี่ย 1,363 ตัวต่อ 24 ต้น และจะลดลงในสัปดาห์ต่อมา สำหรับกลุ่มถั่วเหลืองปลูกหลังข้าวโพด การเพิ่มจำนวนเปลือกอ่อนพบในสัปดาห์ที่ 3 - 5 เป็นไปในลักษณะที่ช้ากว่ากลุ่มแรกและสูงสุดในสัปดาห์ที่ 8 โดยเฉลี่ย 489 ตัวต่อ 24 ต้น อย่างไรก็ตามความผันแปรของจำนวนเปลือกอ่อนทั้งสองกลุ่มจะสูงในสัปดาห์ที่ 3 และ 4 กว่าสัปดาห์อื่น ๆ (ภาพที่ 5 และ ตารางผนวกที่ 18) ในฤดูแล้งการเปลี่ยนแปลงจำนวนเปลือกอ่อนของทุกวิธีการแต่ละสัปดาห์พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการเพิ่มจำนวนประชากรจะเริ่มมากที่สุดที่ สัปดาห์ที่ 4 และจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจนกระทั่งถึงสัปดาห์ที่ 9 ซึ่งมีจำนวนสูงสุดโดยเฉลี่ย 86 ตัวต่อ 24 ต้น ในขณะที่เดียวกันช่วงสัปดาห์ดังกล่าว พบความผันแปรของประชากรสูงกว่าสัปดาห์อื่นอย่างชัดเจน (ภาพที่ 6 และ ตารางผนวกที่ 19)

ตารางที่ 1 ปริมาณของเพลี้ยอ่อนตัว, *Aphis glycyines* Mats. ชนิดมีปีก(alatae) และชนิดไม่มีปีก(apterae) โดย การตรวจนับโดยตรงจากวิธีการปลูกพืชต่าง ๆ ในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระหว่างฤดูฝนและฤดูแล้งปี 2528 - 2529 (แปลงข้อมูล โดยใช้สูตร $\sqrt{x + 0.5}$)

วิธีการ	จำนวนตัว / 24 ต้น ¹			
	ฤดูฝน		ฤดูแล้ง	
	แปลงข้อมูล (Mean ± SD)	ข้อมูลดิบ	แปลงข้อมูล (Mean ± SD)	ข้อมูลดิบ
ข้าวโพดเดี่ยว ๆ	0.7 ± 0.0	0	0.7 ± 0.0	0
ถั่วเหลืองปลูกพร้อมข้าวโพด				
ถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ	60.0 ± 7.0	3,651	22.1 ± 9.9	554
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 2:2 แถว	68.9 ± 5.0	4,768	20.7 ± 7.9	470
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 4:2 แถว	61.2 ± 14.7	3,894	19.1 ± 6.2	388
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 6:2 แถว	60.6 ± 10.5	3,749	22.9 ± 12.9	634
ถั่วเหลืองปลูกหลังข้าวโพดออก 2 สัปดาห์				
ถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ	44.4 ± 1.5	1,972	32.8 ± 14.9	1,222
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 2:2 แถว	50.2 ± 7.3	2,552	31.9 ± 15.7	1,182
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 4:2 แถว	39.9 ± 5.8	1,618	28.7 ± 7.5	852
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 6:2 แถว	50.9 ± 4.2	2,598	7.3 ± 11.2	829
เฉลี่ย	-	3,100	-	767
CV (%)	14.9		43.8	
LSD 0.01	9.9		13.8	
LSD 0.05	7.2		10.0	

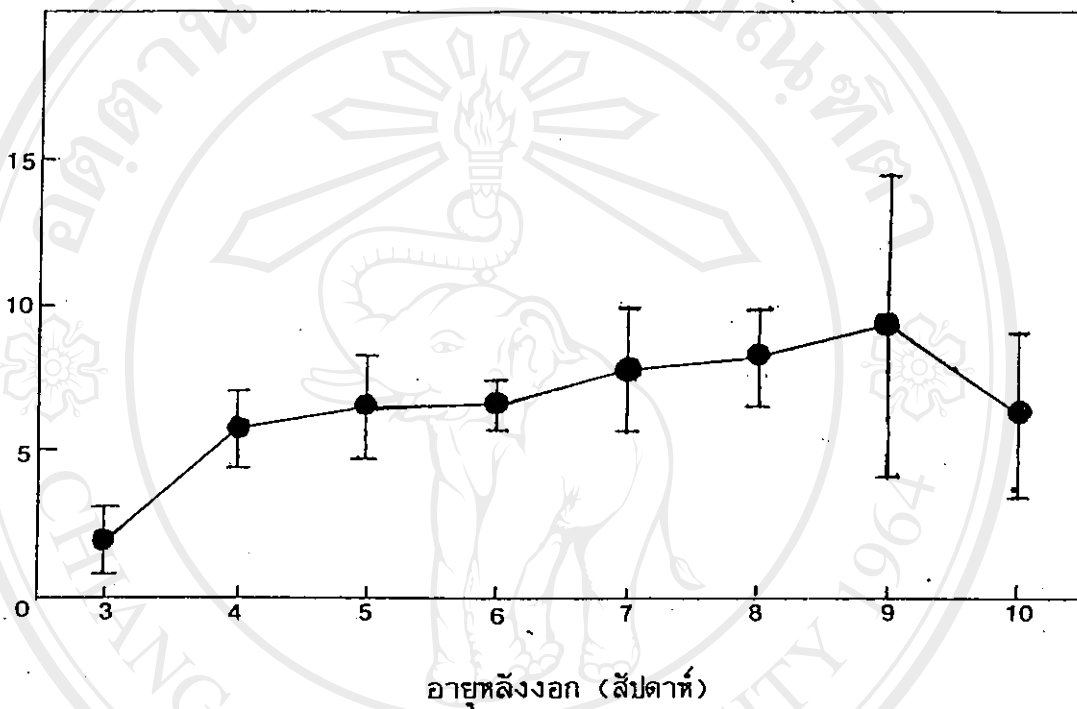
¹ ค่าเฉลี่ยจากตารางทดลอง 3 ซ้ำ

SD = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)



ภาพที่ 5 การเปลี่ยนแปลงของจำนวนเพลี้ยอ่อนตัว ที่อาศัยภายในทรงพุ่มตัวเหลือง จากวิธีการปลูกพืชวิธีการต่าง ๆ ในฤดูฝน

จำนวนเพลี้ยอ่อน/24ต้น (แปลงข้อมูล)



ภาพที่ 6 การเปลี่ยนแปลงของจำนวนเพลี้ยอ่อนตัว ที่อาศัยภายในทรงพุ่มต้นเหลือง จากวิธีการปลูกพืชวิธีการต่าง ๆ ในฤดูแล้ง

ปริมาณเพลี้ยอ่อน (*Aphis spp.*) ที่อาศัยบริเวณเหนือทรงพุ่มของถั่วเหลือง โดยใช้ถาด
ดักแมลงสีเหลือง (yellow pan trap)

จากการตรวจนับเพลี้ยอ่อนชนิดที่มีปีกจากถาดดักแมลง บริเวณเหนือทรงพุ่ม
ถั่วเหลืองตลอดฤดูปลูก พบจำนวนเพลี้ยอ่อนในฤดูฝนเฉลี่ย 231 ตัวต่อถาดดักแมลงน้อยกว่า
ฤดูแล้งซึ่งพบ 771 ตัวต่อถาดดักแมลง

จำนวนเพลี้ยอ่อนในฤดูฝน (ตารางที่ 2) พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัย
สำคัญทางสถิติในวิธีการต่าง ๆ วิธีการปลูกถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ พบมากกว่าวิธีการปลูก
พืชแซมทั้งที่ปลูกพร้อมและหลังข้าวโพด คือมีค่าเฉลี่ย 311 และ 268 ตัวต่อถาดดักแมลง
ตามลำดับ จำนวนเพลี้ยอ่อนพบรองลงมาในวิธีการปลูกถั่วเหลืองแซมข้าวโพด 4 : 2
และ 6 : 2 แถวในกลุ่มถั่วเหลืองปลูกพร้อมข้าวโพด พบ 201 และ 258 ตัวต่อถาด
ดักแมลงตามลำดับ สำหรับกลุ่มถั่วเหลืองปลูกหลังข้าวโพดมีค่า 247 และ 240 ตัวต่อถาด
ดักแมลง ในวิธีการปลูกถั่วเหลือง : ข้าวโพด 4 : 2 และ 6 : 2 แถว ตามลำดับ วิธี
การปลูกถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 2 : 2 แถวพบจำนวนน้อยที่สุด คือ 148 และ 176 ตัว
ต่อถาดดักแมลงในกลุ่มถั่วเหลืองพร้อมและหลังข้าวโพด ตามลำดับ ในฤดูแล้งพบเพลี้ยอ่อน
มากที่สุดในการปลูกถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ เฉลี่ย 823 และ 938 ตัวต่อถาดดักแมลงในกลุ่ม
ถั่วเหลืองปลูกพร้อมและหลังข้าวโพด ตามลำดับ ส่วนวิธีการอื่น ๆ ปริมาณไม่มีความแตก
ต่างกัน เช่น กลุ่มถั่วเหลืองปลูกพร้อมข้าวโพด พบเฉลี่ย 683, 594 และ 771 ตัวต่อถาด
ดักแมลง บนถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 2 : 2, 4 : 2 และ 6 : 2 แถว ตามลำดับ
สำหรับกลุ่มถั่วเหลืองปลูกหลังข้าวโพดพบเพลี้ยอ่อน 824, 720 และ 818 ตัวต่อถาดดัก
แมลง ในวิธีปลูกถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 2 : 2, 4 : 2 และ 6 : 2 แถว ตามลำดับ

การเปลี่ยนแปลงของประชากรเพลี้ยอ่อนบริเวณเหนือทรงพุ่มถั่วเหลือง แต่ละ
สัปดาห์ทั้ง 2 ฤดู พบว่าจำนวนเพลี้ยอ่อนในวิธีการปลูกถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ ในแต่ละสัปดาห์ มี
แนวโน้มว่ามีสูงกว่าวิธีการปลูกพืชแซม ซึ่งในฤดูฝนการเพิ่มจำนวนเพลี้ยอ่อนในวิธีการปลูก
ถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ พบมากในช่วงสัปดาห์ที่ 8 เมื่อปลูกถั่วเหลืองพร้อมข้าวโพด และใน
สัปดาห์ที่ 6 และ 7 เมื่อปลูกถั่วเหลืองหลังข้าวโพด ซึ่งพบจำนวนเพลี้ยอ่อนสูงสุดโดยเฉลี่ย
84 และ 56 ตัวต่อถาดดักแมลง (ตารางที่ 3) ฤดูแล้งจำนวนเพลี้ยอ่อนของทุกวิธีการ
ในกลุ่มถั่วเหลืองปลูกพร้อมข้าวโพดมากกว่าทุกวิธีการในกลุ่มถั่วเหลืองปลูกหลังข้าวโพด ใน
สัปดาห์ที่ 3 มีค่าสูงสุดเฉลี่ย 245 ตัวต่อถาดดักแมลง ขณะที่วิธีการในกลุ่มถั่วเหลืองปลูก
หลังข้าวโพดมีค่าสูงสุดเฉลี่ยเพียง 50 ตัวต่อถาดดักแมลง (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 2 ปริมาณของเพลี้ยอ่อนตัว, *Aphis* spp. (*alatae*) จากภาคดักแมลง จากวิธีการปลูกพืชต่าง ๆ ในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระหว่างฤดูฝนและฤดูแล้ง ปี 2528 - 2529 (แปลงข้อมูลโดยใช้สูตร $\sqrt{x + 0.5}$)

วิธีการ	จำนวนแมลง / ภาคดักแมลง ¹			
	ฤดูฝน		ฤดูแล้ง	
	แปลงข้อมูล (Mean ± SD)	ข้อมูลดิบ	แปลงข้อมูล (Mean ± SD)	ข้อมูลดิบ
ข้าวโพดเดี่ยว ๆ	0.7 ± 0.0	0	0.7 ± 0.0	0
ถั่วเหลืองปลูกพร้อมข้าวโพด				
ถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ	17.7 ± 0.5	311	28.7 ± 1.9	823
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 2:2 แถว	12.2 ± 0.7	148	25.7 ± 5.6	683
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 4:2 แถว	14.2 ± 1.3	201	24.3 ± 2.1	594
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 6:2 แถว	15.8 ± 3.6	258	27.7 ± 1.5	771
ถั่วเหลืองปลูกหลังข้าวโพดออก 2 สัปดาห์				
ถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ	16.2 ± 3.1	268	30.6 ± 2.2	938
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 2:2 แถว	13.3 ± 0.8	176	28.7 ± 0.4	824
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 4:2 แถว	15.7 ± 0.8	247	26.8 ± 0.6	720
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 6:2 แถว	15.5 ± 1.4	247	28.5 ± 2.4	818
เฉลี่ย	-	231	-	771
CV (%)	11.4		10.6	
LSD 0.01	2.1		3.6	
LSD 0.05	1.5		2.6	

¹ ค่าเฉลี่ยจากการทดลอง 3 ซ้ำ

SD = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

ตารางที่ 3 การเปลี่ยนแปลงของประชากรเพลี้ยอ่อน บริเวณเหนือทรงนุ่ม ตรวจันในภาคดักแมลง จากวิธีการปลูกพืชต่างๆ ในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในฤดูฝน ปี 2528 (แปลงข้อมูลโดยใช้สูตร $\sqrt{x + 0.5}$)

วิธีการ	อายุถั่วเหลืองหลังการงอก (สัปดาห์) ¹							
	3	4	5	6	7	8	9	10
ถั่วเหลืองปลูกพร้อมข้าวโพด								
ถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ	4.3	2.7	3.7	6.7	5.0	9.3	8.0	5.0
ถั่วเหลือง: ข้าวโพด = 2:2 แถว	4.0	3.0	5.0	5.7	2.3	3.0	4.3	4.0
ถั่วเหลือง: ข้าวโพด = 4:2 แถว	4.3	3.0	5.0	7.0	3.7	5.3	4.7	5.0
ถั่วเหลือง: ข้าวโพด = 6:2 แถว	4.0	3.0	4.7	6.7	3.7	6.0	7.3	3.0
ถั่วเหลืองปลูกหลังข้าวโพดออก 2 สัปดาห์								
ถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ	3.0	7.0	3.7	7.7	7.7	5.7	5.0	3.3
ถั่วเหลือง: ข้าวโพด = 2:2 แถว	5.0	6.0	3.0	4.7	3.7	4.7	4.3	3.0
ถั่วเหลือง: ข้าวโพด = 4:2 แถว	5.3	6.7	4.3	6.7	6.0	4.7	3.7	2.3
ถั่วเหลือง: ข้าวโพด = 6:2 แถว	5.0	5.0	2.7	7.3	7.0	4.3	4.7	3.0
เฉลี่ย	4.4	4.6	4.0	6.5	4.5	5.4	5.3	3.8
SD	0.7	1.8	0.9	0.9	1.6	1.9	1.6	1.0
CV (%)	25.9	36.9	27.0	18	24.9	26.5	36.3	19.5
LSD 0.01	ns	2.5	ns	ns	1.7	2.1	ns	1.1
LSD 0.05	ns	1.8	ns	ns	1.2	1.5	ns	0.8

¹ ค่าเฉลี่ยจากการทดลอง 3 ซ้ำ

ns ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 4 การเปลี่ยนแปลงของประชากรเพลี้ยอ่อน บริเวณเหนือทรงพุ่ม ตรวงนับในภาคดักแมลง จากวิธีการปลูกพืชต่าง ๆ ในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในฤดูแล้งปี 2529 (แปลงข้อมูลโดยใช้สูตร $\sqrt{x + 0.5}$)

วิธีการ	อายุถั่วเหลืองหลังการงอก (สัปดาห์) ¹							
	3	4	5	6	7	8	9	10
ถั่วเหลืองปลูกพร้อมข้าวโพด								
ถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ	17.7	10.7	8.3	5.0	6.3	4.0	3.3	3.3
ถั่วเหลือง:ข้าวโพด = 2:2 แถว	17.0	8.7	9.3	5.3	5.3	2.7	2.3	1.7
ถั่วเหลือง:ข้าวโพด = 4:2 แถว	16.7	10.7	9.0	5.0	5.3	3.0	2.7	2.0
ถั่วเหลือง:ข้าวโพด = 6:2 แถว	16.7	10.0	8.0	4.3	5.0	3.3	3.0	2.3
ถั่วเหลืองปลูกหลังข้าวโพดงอก 2 สัปดาห์								
ถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ	8.0	8.7	4.0	3.7	2.7	5.0	6.0	5.0
ถั่วเหลือง:ข้าวโพด = 2:2 แถว	7.0	5.7	3.0	2.3	1.7	2.7	5.0	2.7
ถั่วเหลือง:ข้าวโพด = 4:2 แถว	7.0	5.3	2.7	2.3	2.7	3.0	5.0	3.3
ถั่วเหลือง:ข้าวโพด = 6:2 แถว	6.7	6.3	3.3	3.7	2.0	3.7	6.3	5.0
เฉลี่ย	12.1	8.3	5.9	3.9	3.9	3.4	4.2	3.1
SD	5.3	2.2	2.9	1.2	1.8	0.8	1.6	1.2
CV (%)	15.0	20.6	27.3	14.9	16.4	21.3	27.2	18.1
LSD 0.01	2.7	2.6	2.4	0.9	0.9	1.1	1.7	0.8
LSD 0.05	2.0	1.8	1.8	0.5	0.7	0.8	1.2	0.6

¹ ค่าเฉลี่ยจากการทดลอง 3 ซ้ำ

ปริมาณศัตรูธรรมชาติที่อาศัยในทรงพุ่มถั่วเหลืองในวิธีการต่าง ๆ โดยวิธีการนับโดยตรง

ศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยอ่อนที่ผู้สำรวจนับโดยตรงบนต้นถั่วเหลืองทั้งฤดูฝน และ ฤดูแล้ง ดังแสดงในตารางที่ 5 พบว่า ตัวงเต่า (Coccinellids) แมงมุม (Spiders) และมวนตาโต (Big-eyed Bug) มีสัดส่วนมากกว่าชนิดอื่น โดยเฉลี่ย 45.3, 25.8 และ 10.9 เปอร์เซ็นต์ในฤดูฝน และฤดูแล้งมีค่าเฉลี่ย 55.8, 4.4 และ 2.7 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

ฤดูฝน ปริมาณตัวห้ำที่สำคัญแสดงไว้ในตารางที่ 6 พบว่าตัวงเต่าในวิธีการ ในกลุ่มถั่วเหลืองปลูกพร้อมข้าวโพดมากกว่าวิธีการในกลุ่มถั่วเหลืองปลูกหลังข้าวโพด และ พบมากในวิธีการปลูกถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 2 : 2 แถว เฉลี่ย 41.3 ตัวต่อ 24 ต้น แต่ต่ำสุดในวิธีการปลูกถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 2 : 2 แถว โดยปลูกถั่วเหลืองหลัง ข้าวโพดเฉลี่ย 8.1 ตัวต่อ 24 ต้น ในกลุ่มของการปลูกถั่วเหลืองพร้อมข้าวโพดพบปริมาณ ตัวงเต่าโดยเฉลี่ย 29.5, 35.8 และ 24.4 ตัวต่อ 24 ต้น ในวิธีการปลูกถั่วเหลือง เดี่ยว ๆ ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 4 : 2 และ 6 : 2 แถว ตามลำดับ สำหรับกลุ่ม ถั่วเหลืองปลูกหลังข้าวโพด 2 สัปดาห์ พบตัวงเต่ามีปริมาณ 10.7, 13.1 และ 20.1 ตัว ต่อ 24 ต้น ในวิธีการปลูกถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 4 : 2 และ 6 : 2 แถว ตามลำดับ

แมงมุม (Spiders) ในฤดูฝนพบวิธีการปลูกพืชแซมทั้งสองกลุ่มมีปริมาณ ค่าเฉลี่ยสูงกว่าวิธีการปลูกถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ จำนวนที่พบในวิธีการปลูกถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ เป็น 9.2 และ 7.4 ตัวต่อ 24 ต้นในกลุ่มถั่วเหลืองปลูกพร้อมและหลังข้าวโพดตามลำดับ วิธีการปลูกพืชแซม 2 : 2, 4 : 2 และ 6 : 2 แถวในกลุ่มถั่วเหลืองปลูกพร้อมข้าวโพด พบเฉลี่ย 21.2, 11.4 และ 12.1 ตัวต่อ 24 ต้น ตามลำดับ ในกลุ่มถั่วเหลืองปลูกหลัง ข้าวโพดงอก 2 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ย 11.6, 14.9 และ 12.7 ตัวต่อ 24 ต้น ตามลำดับ

มวนตาโต (*Geocoris* sp. : Lygaeidae) ในฤดูฝนนี้พบมากที่สุด ในกลุ่มของถั่วเหลืองปลูกพร้อมข้าวโพดวิธีการปลูกถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ 16.3 ตัวต่อ 24 ต้น แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับวิธีการอื่นภายในกลุ่ม โดยพบในการ ปลูกถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 2 : 2, 4 : 2 และ 6 : 2 แถว เฉลี่ย 5.8, 2.6 และ 9.5 ตัวต่อ 24 ต้น ตามลำดับ สำหรับกลุ่มถั่วเหลืองปลูกหลังข้าวโพด พบปริมาณน้อยกว่าในกลุ่มแรกทุกวิธีการ เช่น การปลูกถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ ถั่วเหลือง : ข้าวโพด =

2 : 2, 4 : 2 และ 6 : 2 แถว พบปริมาณเฉลี่ย 3.8, 0.4, 1.4 และ 3.4 ตัวต่อ 24 ต้น ตามลำดับ

ฤดูแล้ง ปริมาณตัวห้ำที่สำคัญแสดงดังตารางที่ 7 พบปริมาณตัวงเต่าในกลุ่ม ถั่วเหลืองปลูกหลังข้าวโพด มากกว่ากลุ่มถั่วเหลืองปลูกพร้อมข้าวโพดและมีความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในวิธีการปลูกถั่วเหลืองเดี่ยวๆ ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 2 : 2, 4 : 2 และ 6 : 2 แถว พบเฉลี่ย 53.5, 32.4, 54.2 แถว 44.9 ตัวต่อ 24 ต้น ตามลำดับ ส่วนในกลุ่มถั่วเหลืองปลูกพร้อมข้าวโพดพบจำนวนตัวงเต่าในวิธีการปลูก ถั่วเหลืองเดี่ยวๆ ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 2 : 2, 4 : 2 และ 6 : 2 แถว มีค่า 11.5, 4.6, 15.4 และ 9.6 ตัวต่อ 24 ต้น ตามลำดับ

แมงมุม (Spiders) ในฤดูแล้ง พบว่าปริมาณสูงสุดอยู่ในกลุ่มถั่วเหลือง ปลูกพร้อมข้าวโพด ในวิธีการปลูกพืชแซมถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 4 : 2 และ 2 : 2 แถว โดยพบ 4.7 และ 2.8 ตัวตามลำดับ ส่วนวิธีการอื่นส่วนใหญ่แล้วพบว่ากลุ่มถั่วเหลือง ปลูกพร้อมข้าวโพดมีปริมาณแมงมุมสูงกว่ากลุ่มถั่วเหลืองปลูกพร้อมข้าวโพด ยกเว้นวิธีการ ปลูกถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ โดยปลูกถั่วเหลืองหลังข้าวโพดเฉลี่ย 2.3 ตัวต่อ 24 ต้น แต่ถ้า ปลูกพร้อมข้าวโพดพบ 0.0 ตัวต่อ 24 ต้น

มวนตาโต (*Geocoris* sp. : Lygaeidae) ในฤดูแล้งพบปริมาณ มากที่สุดในวิธีการปลูกถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ เฉลี่ย 2.7 ตัวต่อ 24 ต้น ที่ปลูกหลังข้าวโพด งอก 2 สัปดาห์ ซึ่งตรงข้ามกับฤดูฝนที่พบมากในวิธีการปลูกถั่วเหลืองเดี่ยวๆพร้อมข้าวโพด ส่วนวิธีการอื่นพบจำนวนมวนตาโตต่ำมาก เช่น กลุ่มถั่วเหลืองปลูกพร้อมข้าวโพด ในวิธีการ ปลูกถั่วเหลืองเดี่ยวๆ ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 2 : 2, 4 : 2 และ 6 : 2 แถว มีค่า 0.0, 1.2 และ 2.3 ตัวต่อ 24 ต้นตามลำดับ สำหรับกลุ่มถั่วเหลืองปลูกหลัง ข้าวโพดพบว่า เมื่อปลูกถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 2 : 2, 4 : 2 และ 6 : 2 แถว ปริมาณที่พบ 1.5, 0.6 และ 1.3 ตัวตามลำดับ

การเปลี่ยนแปลงของปริมาณศัตรูธรรมชาติ ได้เน้นเฉพาะตัวงเต่าเท่านั้น ฤดู ฝนการเปลี่ยนแปลงประชากรตัวงเต่า จะแตกต่างกันในสัปดาห์ที่ 5 ระหว่างกลุ่มถั่วเหลือง ปลูกพร้อมข้าวโพดและกลุ่มถั่วเหลืองปลูกหลังข้าวโพด(ภาพที่ 7) โดยกลุ่มแรกมีจำนวน ตัวงเต่าเฉลี่ย 4 ตัวต่อ 24 ต้นในขณะที่กลุ่มหลังมีเพียง 1 ตัวต่อ 24 ต้น หลังจากนั้น ความแตกต่างระหว่างสองกลุ่มไม่ชัดเจน อย่างไรก็ตามความแปรปรวน (SD) ของประชากร

ด้วงเต่าจะพบมากในสัปดาห์ที่ 6 - 10 ถัดจากการเปลี่ยนแปลงของปริมาณด้วงเต่าในแต่ละวิธีการมีความผันแปรมากในสัปดาห์ที่ 8, 9 และ 10 หลัง ถั่วเหลืองออก โดยเฉพาะสัปดาห์ที่ 9 (ภาพที่ 8) กลุ่มถั่วเหลืองปลูกหลังข้าวโพดมีจำนวนด้วงเต่าสูงกว่ากลุ่มถั่วเหลืองปลูกพร้อมข้าวโพด เฉลี่ย 14 ตัวและ 2 ตัวต่อ 24 ต้น ตามลำดับ ส่วนวิธี การปลูกถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 4 : 2 แถวปลูกพร้อมข้าวโพดจะมีปริมาณด้วงเต่าสูงกว่าเมื่อปลูกหลังข้าวโพด และสูงกว่าวิธีการอื่นๆภายในกลุ่มเดียวกัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5 ปริมาณศัตรูธรรมชาติที่อาศัยบริเวณทรงพุ่มแก้วเหลือง จากการตรวจนับโดยตรงจากวิธีการปลูกพืชต่าง ๆ ในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระหว่างฤดูฝนและฤดูแล้ง ปี 2528 - 2529

ศัตรูธรรมชาติ	ฤดูฝน		ฤดูแล้ง	
	จำนวนแมลงต่อ 24 ต้น	เปอร์เซ็นต์	จำนวนแมลงต่อ 24 ต้น	เปอร์เซ็นต์
ด้วงเต่า	183	45.3	227	55.8
แมงมุม	100	25.8	18	4.4
มวนตาโต	44	10.9	11	2.7
แมลงวันดอกไม้	13	3.2	21	5.2
มวนกิ่งไม้	11	2.7	15	3.7
แมลงช้างปีกใส	9	2.2	17	4.2
แตนเบียน	18	4.4	57	14.0
อื่น ๆ (มวนเพชรฆาต, มวนนักกล้ำม, ด้วงดิน, มวนแก้วเหลือง, ด้วงแก้ว และ แมลงหางหนีบ)	26	6.4	41	10.0
รวม	404	100	407	100

ตารางที่ 6 ปริมาณตัวห้ำที่ล่าตัว โดยการตรวจนับโดยตรงจากวิธีการปลูกพืชต่าง ๆ ในแปลงทดลองของศูนย์วิจัย เพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี 2528 (แปลงข้อมูล โดยใช้สูตร $\sqrt{x + 0.5}$)

จำนวนแมลง / 24 ต้น

วิธีการ	ด้วงเต่า (Coccinellids)		แมงมุม (Araneid spider)		มวนตาโต (Geocoris sp.)	
	แปลงข้อมูล (Mean ± SD) ข้อมูลดิบ	แปลงข้อมูล (Mean ± SD) ข้อมูลตีบ	แปลงข้อมูล (Mean ± SD) ข้อมูลดิบ	แปลงข้อมูล (Mean ± SD) ข้อมูลตีบ	แปลงข้อมูล (Mean ± SD) ข้อมูลดิบ	แปลงข้อมูล (Mean ± SD) ข้อมูลตีบ
ข้าวโพดเดี่ยว ๆ	2.7 ± 1.3	8.1	4.8 ± 0.8	17.6	1.4 ± 0.3	1.4
ถั่วเหลืองปลูกพร้อมข้าวโพด						
ถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ	5.4 ± 1.2	29.5	3.1 ± 0.5	9.2	3.9 ± 1.6	16.3
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 2:2 แถว	6.4 ± 1.2	41.3	4.7 ± 0.5	21.2	2.5 ± 0.6	5.8
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 4:2 แถว	5.9 ± 1.4	35.8	3.4 ± 0.8	11.4	1.7 ± 0.2	2.6
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 6:2 แถว	4.9 ± 0.9	24.4	3.5 ± 0.4	12.1	3.1 ± 0.5	9.5
ถั่วเหลืองปลูกหลังข้าวโพดออก 2 สัปดาห์						
ถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ	3.3 ± 0.8	10.7	2.7 ± 0.8	7.4	2.0 ± 0.6	3.8
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 2:2 แถว	2.9 ± 0.4	8.1	3.4 ± 0.3	11.6	0.9 ± 0.2	0.4
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 4:2 แถว	3.7 ± 0.5	13.1	3.9 ± 0.9	14.9	1.4 ± 0.3	1.4
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 6:2 แถว	4.5 ± 0.7	20.1	3.6 ± 0.9	12.7	2.0 ± 0.3	3.4
CV (%)	18.9		14.8		32.2	
LSD 0.01	1.1		0.7		0.9	
LSD 0.05	0.8		0.5		0.7	

1 ค่าเฉลี่ยจากการทดลอง 3 ซ้ำ

SD = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

ตารางที่ 7 ปริมาณตัวห้ำที่อาศัย โดยตรงจากวิธีการปลูกพืชต่าง ๆ ในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในฤดูแล้ง ปี 2529 (แปลงข้อมูลโดยใช้สูตร $\sqrt{x + 0.5}$)

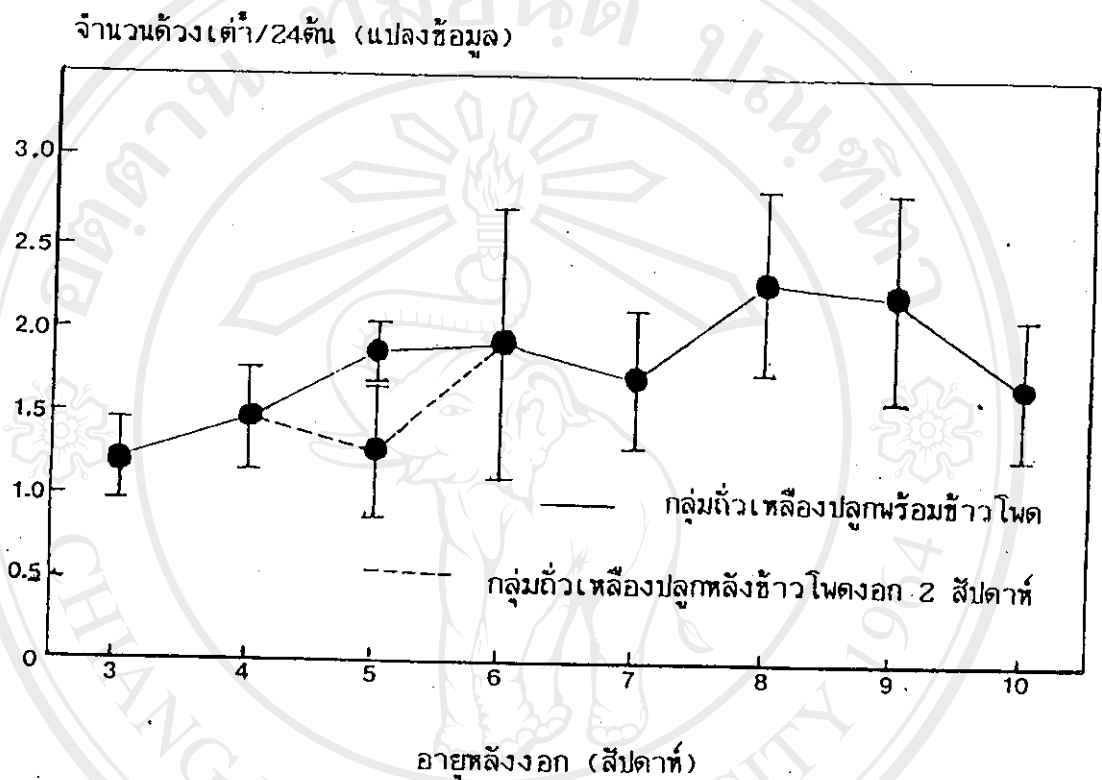
จำนวนตัว / 24 ต้น¹

วิธีการ

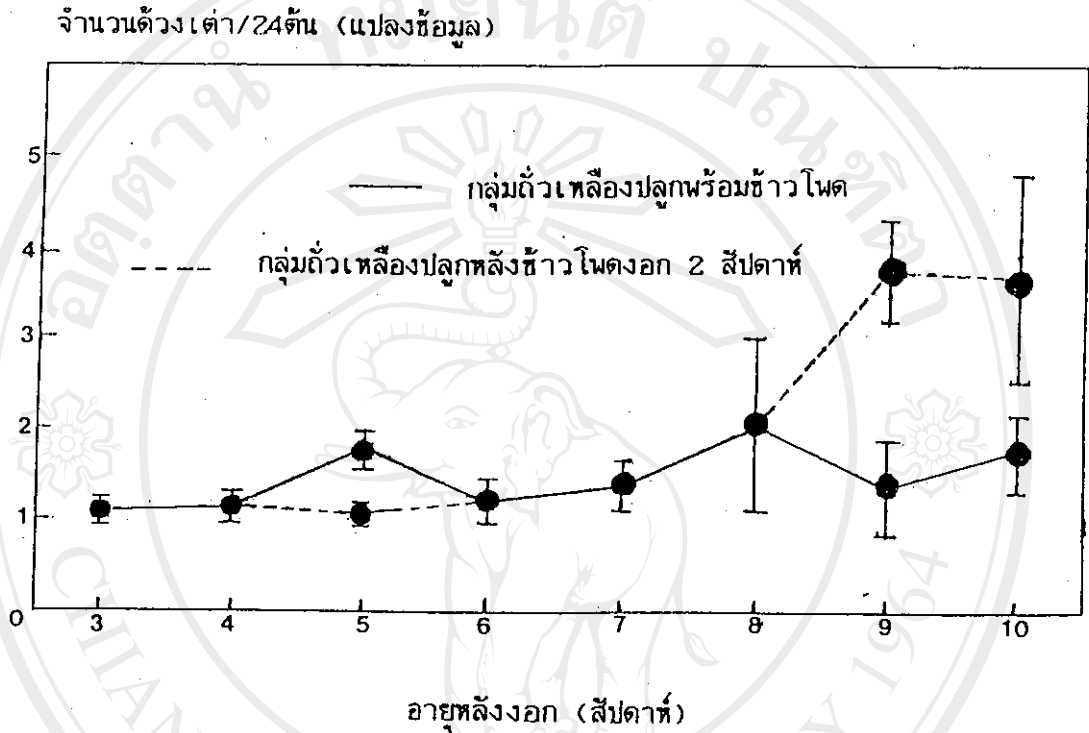
	ด้วงเต่า (Coccinellids)		แมงมุม (Araneid spider)		มวนตาโต (Geocoris sp.)	
	แปลงข้อมูล (Mean ± SD)	ข้อมูลดิบ	แปลงข้อมูล (Mean ± SD)	ข้อมูลดิบ	แปลงข้อมูล (Mean ± SD)	ข้อมูลดิบ
ข้าวโพดเดี่ยว ๆ	4.4 ± 1.5	20.1	0.7 ± 0.0	0	0.7 ± 0.0	0
ถั่วเหลืองปลูกพร้อมข้าวโพด						
ถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ	3.4 ± 1.0	11.5	0.7 ± 0.0	0	0.7 ± 0.0	0
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 2:2 แถว	2.2 ± 0.4	4.6	1.8 ± 0.5	2.8	1.2 ± 0.4	1.0
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 4:2 แถว	4.0 ± 0.5	15.4	2.2 ± 0.5	4.7	1.3 ± 0.5	1.2
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 6:2 แถว	3.2 ± 0.3	9.6	1.6 ± 0.1	2.2	1.5 ± 0.1	2.3
ถั่วเหลืองปลูกหลังข้าวโพดออก 2 สัปดาห์						
ถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ	7.1 ± 2.5	53.5	1.6 ± 0.5	2.3	1.8 ± 0.0	2.7
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 2:2 แถว	5.6 ± 1.6	32.4	1.4 ± 0.4	1.6	1.4 ± 0.2	1.5
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 4:2 แถว	7.2 ± 2.0	54.2	1.5 ± 0.5	2.0	1.0 ± 0.5	0.6
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 6:2 แถว	6.6 ± 2.0	44.9	1.1 ± 0.8	1.6	1.3 ± 0.6	1.3
CV (%)	30.6		25.9		39.1	
LSD 0.01	2.0		0.5		0.6	
LSD 0.05	1.5		0.4		0.5	

¹ ค่าเฉลี่ยจากการทดลอง 3 ซ้ำ

SD = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)



ภาพที่ 7 การเปลี่ยนแปลงของจำนวนตัวเต่า ที่อาศัยภายในทรงพุ่มตัวเต่า จากวิธีการปลูกพืชวิธีการต่าง ๆ ในฤดูฝน



ภาพที่ 8 การเปลี่ยนแปลงของจำนวนด้วงเต่า ที่อาศัยภายในทรงพุ่มด้วงเห็ลียงจากวิธีการปลูกพืชวิธีการต่าง ๆ ในฤดูแล้ง

ความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรเพลี้ยอ่อนตัวและตัวง่เต่าในวิธีการปลูก
พืชต่าง ๆ

ในแปลงถั่วเหลืองที่ปลูกเดี่ยว ๆ พร้อมข้าวโพด ประชากรตัวง่เต่าจะเพิ่มและลดตามหลังประชากรเพลี้ยอ่อนประมาณ 1 สัปดาห์ ในฤดูฝนความผันแปรของประชากรตัวง่เต่านี้ประมาณ 63 เปอร์เซ็นต์ สามารถอธิบายได้โดยความผันแปรของประชากรเพลี้ยอ่อนที่มีความสัมพันธ์เป็นเส้นตรง $Y_w = 0.284 + 0.079X$ ส่วนในแปลงถั่วเหลืองที่ปลูกเดี่ยว ๆ หลังข้าวโพดงอก 2 สัปดาห์ ในฤดูแล้ง พบว่าความสัมพันธ์ของประชากรตัวง่เต่ากับเพลี้ยอ่อนสามารถอธิบายด้วยสมการเส้นตรง $Y_d = -0.067 + 0.213X$ ถึง 78 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 8) อย่างไรก็ตาม ในการปลูกถั่วเหลืองแซมข้าวโพด ความสัมพันธ์ระหว่างประชากรตัวง่เต่ากับเพลี้ยอ่อน ได้ผันแปรไปจากความสัมพันธ์ที่วิเคราะห์ได้ในระบบที่ปลูกถั่วเหลืองเดี่ยวๆ ยกเว้นการปลูกถั่วเหลือง : ข้าวโพด 4 : 2 แถวเมื่อปลูกถั่วเหลืองหลังข้าวโพดงอก 2 สัปดาห์ในฤดูแล้ง ที่ความสัมพันธ์ระหว่างประชากรของแมลง 2 ชนิด ยังสามารถอธิบายได้ด้วยสมการเส้นตรง $Y_d = 0.222 + 0.180X$ ถึง 82 เปอร์เซ็นต์ และในวิธีการปลูกถั่วเหลือง : ข้าวโพด 2:2 แถวและ 6:2 แถวทั้งที่ปลูกพร้อมข้าวโพดในฤดูแล้ง ความสัมพันธ์ระหว่างประชากรตัวง่เต่าและเพลี้ยอ่อนอธิบายได้ดีในรูปของสมการเส้นโค้งเฉลี่ย 80 และ 78 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนที่ปลูกหลังข้าวโพดงอก 2 สัปดาห์ อธิบายได้ในรูปสมการเส้นโค้งเช่นกันโดยเฉลี่ย 76 และ 86 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

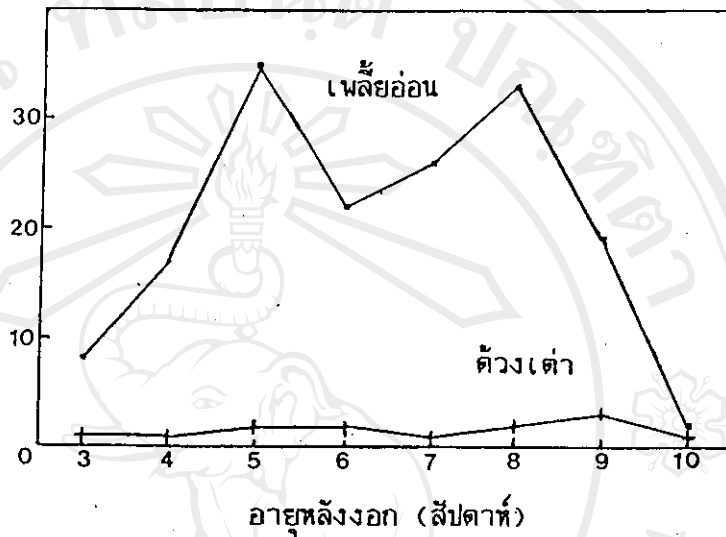
ตารางที่ 8 ความสัมพันธ์ระหว่างประชากรด้วงเต่าและเพลี้ยอ่อน จากระบบการปลูกพืชเดี่ยวและพืช
 แซมแบบต่าง ๆ ในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์
 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระหว่างฤดูฝนและฤดูแล้ง ปี 2528 - 2529

วิธีการ	สมการ	R ²
ถั่วเหลืองปลูกพร้อมข้าวโพด (ฝน)	$Y_w = 0.284 + 0.079X$	0.633
ถั่วเหลืองปลูกหลังข้าวโพด (แล้ง)	$Y_d = -0.067 + 0.213X$	0.783
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด 4:2 แถว หลังข้าวโพด (แล้ง)	$Y_d = 0.222 + 0.180X$	0.821
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด 2:2 แถว พร้อมข้าวโพด (แล้ง)	$Y_d = 1.64 - 0.25X + 0.012X^2$	0.806
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด 2:2 แถว หลังข้าวโพด (แล้ง)	$Y_d = 1.37 - 0.014X + 0.002X^2$	0.765
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด 6:2 แถว พร้อมข้าวโพด (แล้ง)	$Y_d = 0.52 + 0.098X - 0.0008X^2$	0.789
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด 6:2 แถว หลังข้าวโพด (แล้ง)	$Y_d = 4.28 - 0.39X + 0.015X^2$	0.866

=====
 Y_w = ประชากรด้วงเต่าในฤดูฝน Y_d = ประชากรด้วงเต่าในฤดูแล้ง

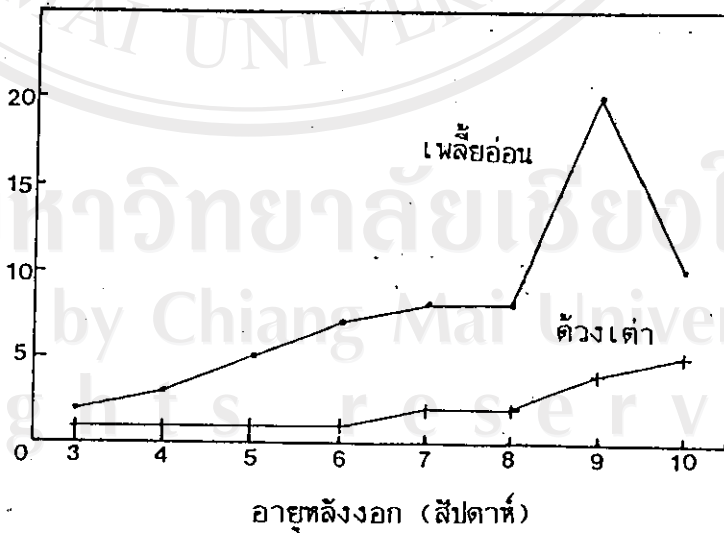
สำหรับวิธีการปลูกพืชแซมแบบอื่น ๆ ที่เหลืออีก 9 วิธีการ ในฤดูฝนและฤดูแล้ง
 การเปลี่ยนแปลงของประชากรด้วงเต่าไม่มีความสัมพันธ์อย่างเด่นชัด กับการเปลี่ยนแปลง
 ของประชากรเพลี้ยอ่อนเหมือนกับระบบการปลูกพืชดังกล่าวข้างต้น นอกจากนี้เป็นที่
 น่าสังเกตว่า ความสัมพันธ์ระหว่างประชากรด้วงเต่าและเพลี้ยอ่อนที่เด่นชัดจะพบมากใน
 ฤดูแล้งถึง 6 วิธีการจากจำนวนทั้งหมด 7 วิธีการ ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่ 9 - 15)

จำนวนตัว/24ต้น (แปลงข้อมูล)



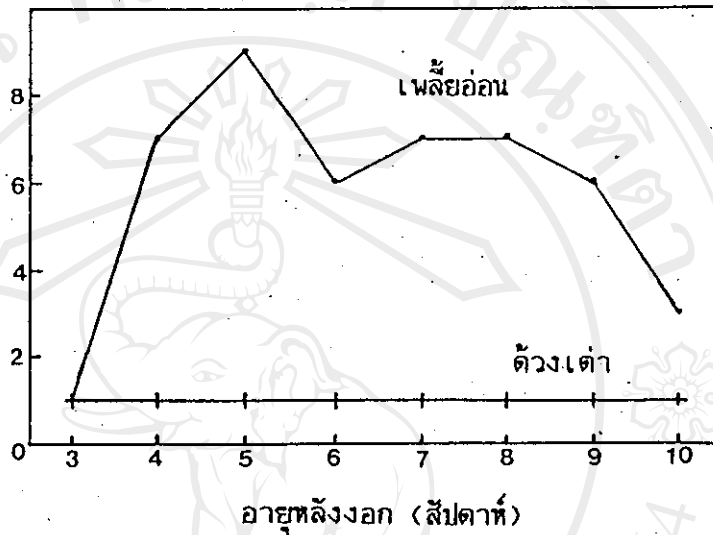
ภาพที่ 9 การเปลี่ยนแปลงของจำนวนเพลี้ยอ่อนและตัวเต็มในวิธีการปลูกถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ พร้อมข้าวโพดในฤดูฝน

จำนวนตัว/24ต้น (แปลงข้อมูล)



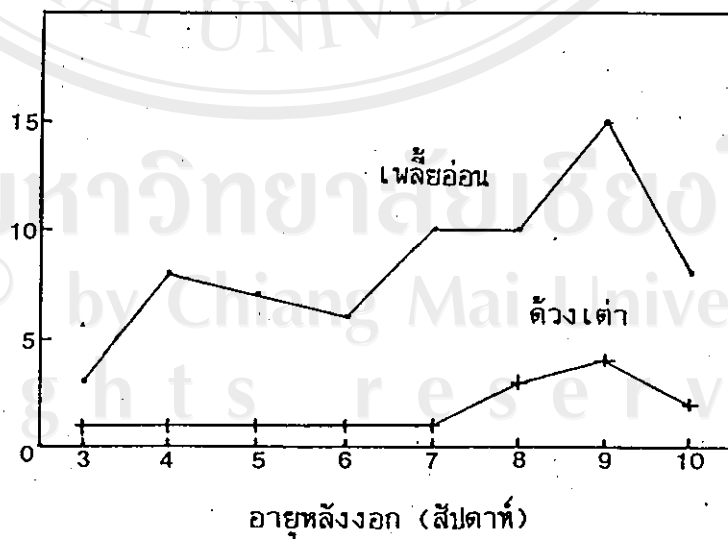
ภาพที่ 10 การเปลี่ยนแปลงของจำนวนเพลี้ยอ่อนและตัวเต็มในวิธีการปลูกถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ ปลูกหลังข้าวโพดออก 2 สัปดาห์ในฤดูแล้ง

จำนวนตัว/24ต้น (แปลงข้อมูล)



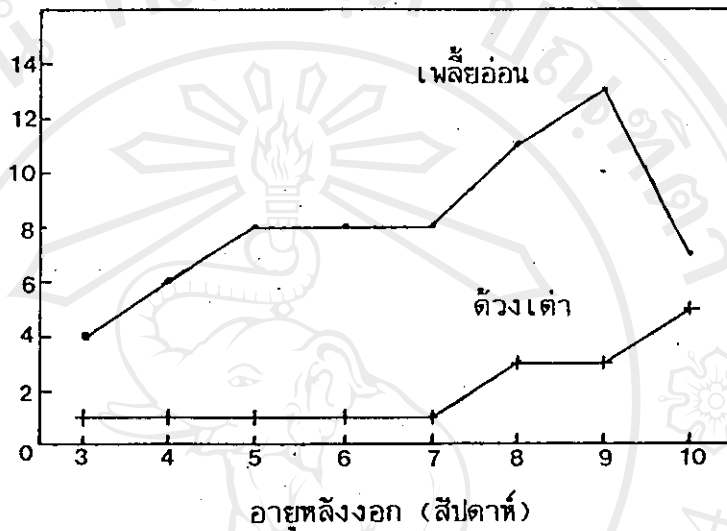
ภาพที่ 11 การเปลี่ยนแปลงของจำนวนเพลี้ยอ่อนและด้วงเต่าในวิธีการปลูกถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 2:2 แถว ปลูกหลังข้าวโพดออก 2 สัปดาห์ในฤดูแล้ง

จำนวนตัว/24ต้น (แปลงข้อมูล)



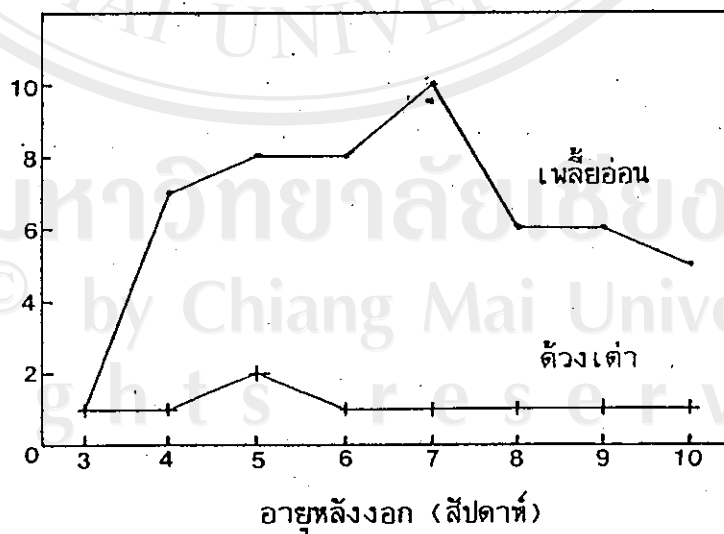
ภาพที่ 12 การเปลี่ยนแปลงของจำนวนเพลี้ยอ่อนและด้วงเต่าในวิธีการปลูกถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 2:2 แถว ปลูกพร้อมข้าวโพดในฤดูแล้ง

จำนวนตัว/24ต้น (แปลงข้อมูล)



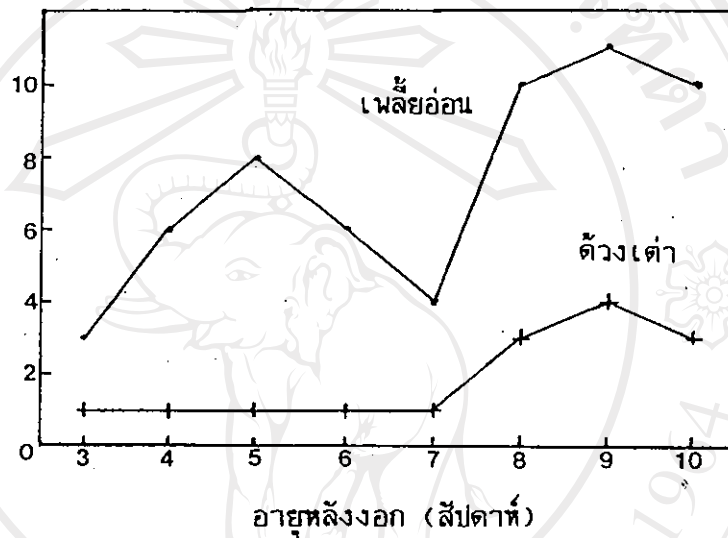
ภาพที่ 13 การเปลี่ยนแปลงของจำนวนเพลี้ยอ่อนและด้วงเต่าในวิธีการปลูกถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 4:2 แถว ปลูกหลังข้าวโพดออก 2 สัปดาห์ในฤดูแล้ง

จำนวนตัว/24ต้น (แปลงข้อมูล)



ภาพที่ 14 การเปลี่ยนแปลงของจำนวนเพลี้ยอ่อนและด้วงเต่าในวิธีการปลูกถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 6:2 แถว ปลูกพร้อมข้าวโพดในฤดูแล้ง

จำนวนตัว/24ต้น (แปลงข้อมูล)



ภาพที่ 15 การเปลี่ยนแปลงของจำนวนเปลี้ยอ่อนและตัวงเต่าในวิธีการปลูกถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 6:2 แถว ปลูกหลังข้าวโพดออก 2 สัปดาห์ ในฤดูแล้ง

แมลงเบียน (*Aphidius* sp.) ของเพลี้ยอ่อนตัว จากการตรวจนับโดยตรง บนต้นถั่วเหลืองทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง (ตารางที่ 9) ในฤดูฝนพบว่าเปอร์เซ็นต์การเบียนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พบปริมาณการเบียนในวิธีการปลูกถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 4 : 2 แถว ที่ปลูกพร้อมและหลังข้าวโพด 2 สัปดาห์ เฉลี่ย 8.4 และ 8.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนวิธีการอื่นที่ปลูกถั่วเหลืองพร้อมข้าวโพดคือ ปลูกถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ ถั่วเหลือง : ข้าวโพด 2 : 2 และ 6 : 2 แถว มีเปอร์เซ็นต์การเบียนเป็น 2.4, 4.5 และ 3.0 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มที่ปลูกหลังข้าวโพดงอก 2 สัปดาห์ มีค่าเป็น 5.6, 3.8 และ 2.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในฤดูแล้งพบมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบเปอร์เซ็นต์การเบียนมากที่สุดในวิธีการปลูกถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 4 : 2 แถวที่ปลูกถั่วเหลืองหลังข้าวโพด พบเฉลี่ย 38.8 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีการที่พบการเบียนต่ำสุด คือ ในวิธีการที่ปลูกถั่วเหลืองพร้อมข้าวโพด รูปแบบ 6 : 2 แถว พบค่าเฉลี่ย 16.6 เปอร์เซ็นต์ เปอร์เซ็นต์การเบียนในวิธีการปลูกถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ เป็น 19.1 และ 18.1 ในกลุ่มถั่วเหลืองปลูกพร้อมข้าวโพดและหลังข้าวโพดงอก 2 สัปดาห์ ตามลำดับ

ตารางที่ 9 เปอร์เซนต์การเบียนของแตนเบียน, *Aphidius* sp. ต่อเพลี้ยอ่อนถั่ว *Aphis glycyines* Mats. โดยการตรวจนับโดยตรงจากวิธีการปลูกพืชต่างๆ ในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระหว่างฤดูฝนและฤดูแล้ง ปี 2528 - 2529

วิธีการ	เปอร์เซนต์ถูกเบียน ¹	
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง
ข้าวโพดเดี่ยว ๆ	0	0
ถั่วเหลืองปลูกพร้อมข้าวโพด		
ถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ	2.4	19.1
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 2:2 แถว	4.5	26.5
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 4:2 แถว	8.4	28.5
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 6:2 แถว	3.0	16.6
ถั่วเหลืองปลูกหลังข้าวโพดงอก 2 สัปดาห์		
ถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ	5.6	18.1
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 2:2 แถว	3.8	26.6
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 4:2 แถว	8.3	38.8
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 6:2 แถว	2.5	29.7
CV (%)	26.0	41.1
LSD 0.01	3.4	12.8
LSD 0.05	2.5	9.3

¹ ค่าเฉลี่ยจากการทดลอง 3 ซ้ำ

ผลผลิตถั่วเหลือง และ ค่าสัดส่วนพื้นที่สมมูลย์ (LER)

ในฤดูฝน วิธีการปลูกถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 2:2 และ 4:2 แถว ให้ค่า LER สูงที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 1.29 และ 1.26 ตามลำดับ ส่วนในฤดูแล้งพบว่าค่า LER ในวิธีการต่าง ๆ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 10)

ผลการศึกษาลักษณะบางประการและองค์ประกอบผลผลิตของถั่วเหลืองปลูกพร้อมข้าวโพดในรูปแบบต่าง ๆ ในฤดูฝนและฤดูแล้งดังแสดงไว้ในตารางที่ 11 และ 12 ซึ่งให้เห็นว่า ลักษณะการเจริญเติบโตของถั่วเหลืองเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลปลูกพอสมควร

ความสูง ลักษณะความสูงของถั่วเหลืองในฤดูฝนจะน้อยกว่าในฤดูแล้ง โดยเฉลี่ย 38.4 และ 51.3 เซนติเมตร ตามลำดับ ฤดูฝนความสูงของต้นถั่วเหลืองที่ปลูกพร้อมข้าวโพด ไม่แตกต่างจากถั่วเหลืองที่ปลูกเดี่ยว ๆ โดยเฉลี่ย 37.0 เซนติเมตร แต่ถั่วเหลืองที่ปลูกแซมหลังข้าวโพดออก 2 สัปดาห์ กลับมีแนวโน้มที่จะให้การเจริญเติบโตของลำต้นสูงกว่าการปลูกถั่วเหลืองเดี่ยวๆ โดยเฉพาะรูปแบบการปลูก 2:2 แถวมีความสูงเฉลี่ย 44.7 เซนติเมตร แต่ก็ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการปลูกถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ ส่วนในฤดูแล้งความสูงของต้นถั่วเหลืองที่เปลี่ยนแปลงอย่างเด่นชัดคือ เมื่อถั่วเหลืองปลูกหลังข้าวโพดออก 2 สัปดาห์ ในวิธีการปลูกถั่วเหลือง:ข้าวโพด = 2:2 แถว มีความสูงเฉลี่ย 61.3 เซนติเมตร และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการปลูกถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ

จำนวนกิ่งต่อต้น การแตกกิ่งของถั่วเหลืองพันธุ์ สจ. 5 ในฤดูฝนจะมีมากกว่าฤดูแล้งโดยเฉลี่ย 2.8 และ 1.0 กิ่งต่อต้น ตามลำดับ ฤดูฝนถั่วเหลืองที่ปลูกพร้อมข้าวโพดในวิธีการปลูกถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 4:2 แถว จะมีการแตกกิ่งมากที่สุดโดยเฉลี่ย 4.9 กิ่งต่อต้น ในขณะที่ถั่วเหลืองเมื่อปลูกพร้อมและหลังข้าวโพดในวิธีการปลูกถั่วเหลือง:ข้าวโพด = 2:2 แถว จะมีจำนวนกิ่งต่อต้นน้อยกว่าวิธีการอื่น ๆ อย่างชัดเจนโดยเฉลี่ย 2.7 และ 1.1 กิ่งต่อต้น ตามลำดับ ในฤดูแล้งการแตกกิ่งของต้นถั่วเหลืองที่ปลูกพร้อมข้าวโพดไม่มีความแตกต่างกัน แต่ในทางตรงข้ามถั่วเหลืองในระบบพืชแซมที่ปลูกหลังข้าวโพด จะมีจำนวนกิ่งต่อต้นเฉลี่ย 0.6 ซึ่งน้อยกว่าถั่วเหลืองที่ปลูกเดี่ยวๆ (1.7 กิ่งต่อต้น) อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

จำนวนข้อต่อตัน พบว่าจำนวนข้อต่อตันในแต่ละวิธีการ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง โดยเฉลี่ยพบ 11.4 และ 10.2 ข้อต่อตันตามลำดับ

จำนวนฝักต่อต้น จำนวนฝักต่อต้นของถั่วเหลือง ในฤดูฝนจะมีมากกว่าฤดูแล้ง โดยเฉลี่ย 34.1 และ 32.6 ฝักต่อต้น ตามลำดับ แต่ในขณะเดียวกันความผันแปรของลักษณะจำนวนฝักในแต่ละวิธีการปลูกในฤดูฝนก็มีมากกว่าฤดูแล้ง การปลูกถั่วเหลืองพร้อมและหลังข้าวโพดออก 2 สัปดาห์ในฤดูฝน ทำให้จำนวนฝักต่อต้นลดลงในวิธีการปลูกถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉลี่ยจำนวนฝักลดลง 11.1 (23%) และ 9.9 (27%) ฝักต่อต้น ตามลำดับ ในวิธีการปลูกถั่วเหลืองรูปแบบต่าง ๆ จะพบว่า วิธีการปลูกถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 2:2 แถว มีจำนวนฝักต่อต้นน้อยที่สุดทั้งที่ปลูกพร้อมข้าวโพด (31.9 ฝักต่อต้น) และหลังข้าวโพดออก 2 สัปดาห์ (23.6 ฝักต่อต้น) ในฤดูแล้งการลดลงของจำนวนฝักถั่วเหลืองที่ปลูกพร้อมและหลังข้าวโพดออก 2 สัปดาห์นั้นไม่ชัดเจนเหมือนฤดูฝน อย่างไรก็ตาม วิธีการปลูกถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 2:2 แถว ก็ให้จำนวนฝักต่อต้นน้อยกว่าวิธีอื่นเช่นเดียวกันโดยเฉลี่ย 32.4 และ 26.6 ฝักต่อต้นเมื่อปลูกพร้อมข้าวโพดและหลังข้าวโพดออก 2 สัปดาห์ ตามลำดับ

จำนวนฝักดี ฝักที่สมบูรณ์และไม่มีแผลเกิดจากแมลงจัดว่าเป็นฝักดี สัดส่วนของจำนวนฝักดีต่อต้นในฤดูฝนจะน้อยกว่าฤดูแล้งอย่างชัดเจน โดยเฉลี่ย 72.1 และ 92.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในฤดูฝนเปอร์เซ็นต์ฝักดีในแต่ละวิธีการจะไม่แตกต่างกัน แต่ในฤดูแล้งถั่วเหลืองที่ปลูกพร้อมข้าวโพดทุกวิธีการจะมีเปอร์เซ็นต์ฝักดีต่อต้นไม่แตกต่างกัน โดยเฉลี่ย 96.7 เปอร์เซ็นต์ กลุ่มถั่วเหลืองที่ปลูกหลังข้าวโพดออก 2 สัปดาห์ ถึงแม้จะมีเปอร์เซ็นต์ฝักดีภายในกลุ่มแตกต่างกันไม่มากนักโดยเฉลี่ย 88.3 เปอร์เซ็นต์ แต่ก็มีเปอร์เซ็นต์น้อยกว่ากลุ่มแรกอย่างชัดเจน

น้ำหนัก 100 เมล็ด ในฤดูฝนน้ำหนัก 100 เมล็ดของถั่วเหลืองในการปลูกพืชทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน โดยเฉลี่ย 12.98 กรัม ในทำนองเดียวกันน้ำหนัก 100 เมล็ดของถั่วเหลืองในฤดูแล้งไม่มีความแตกต่างกันในทุกวิธีการ โดยเฉลี่ย 14.38 กรัม อย่างไรก็ตาม กลุ่มถั่วเหลืองที่ปลูกพร้อมข้าวโพดในทุกวิธีการในฤดูแล้งจะมีน้ำหนักเมล็ดเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ โดยเฉลี่ย 15.45 กรัม

เมล็ดลีบ เปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ พิจารณาจากน้ำหนักเมล็ดลีบ ต่อน้ำหนักเมล็ดทั้งหมดในแต่ละต้น จะเห็นได้ว่าในฤดูฝน เปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบจะไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเฉลี่ย 2.5 เปอร์เซ็นต์ แต่ขณะเดียวกันก็มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบน้อยกว่าในฤดูแล้ง

ซึ่งฤดูแล้งพบว่า การปลูกถั่วเหลืองหลังข้าวโพดออก 2 สัปดาห์ จะมีเมล็ดลึบ 8.5 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าในกลุ่มที่ปลูกพร้อมข้าวโพด 1.0 เปอร์เซ็นต์ และการปลูกถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ หลังข้าวโพดออก 2 สัปดาห์ จะมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลึบมากที่สุดโดยเฉลี่ย 10.8 เปอร์เซ็นต์ต่อต้น



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 10 ประสิทธิภาพการใช้ที่ดินจากวิธีการปลูกพืชต่าง ๆ ในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระหว่างฤดูฝนและฤดูแล้ง ปี 2528 - 2529

วิธีการ	ผลผลิต (กก./ไร่) ¹					
	ฤดูฝน			ฤดูแล้ง		
	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง	LER	ข้าวโพด	ถั่วเหลือง	LER
ข้าวโพดเดี่ยว ๆ	497	-	1.00	747	-	1.00
ถั่วเหลืองปลูกพร้อมข้าวโพด						
ถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ	-	108	1.00	-	209	1.00
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 2:2 แถว	439	44	1.29	469	104	1.13
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 4:2 แถว	251	81	1.26	331	107	0.96
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 6:2 แถว	167	68	0.97	280	136	1.03
ถั่วเหลืองปลูกหลังข้าวโพดออก 2 สัปดาห์						
ถั่วเหลืองเดี่ยว ๆ	-	151	1.00	-	135	1.00
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 2:2 แถว	419	41	1.11	471	66	1.12
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 4:2 แถว	313	63	1.05	300	78	0.98
ถั่วเหลือง : ข้าวโพด = 6:2 แถว	216	92	1.05	183	106	1.03
CV (%)	11.9	29.3	11.8	22.3	11.5	9.9
LSD 0.01	94.5	74.7	0.3	221.7	41.2	ns
LSD 0.05	69.5	54.6	0.2	158.1	30.1	ns

¹ ค่าเฉลี่ยจากการทดลอง 3 ซ้ำ

ns ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 11 องค์ประกอบของผลผลิตข้าวเปลือก จากวิธีการปลูกพืชต่าง ๆ ในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในฤดูฝนปี 2528

วิธีการ	ความสูง ¹ (เซนติเมตร)		จำนวนกอ ¹ ต่อต้น		จำนวนกอ ¹ ต่อต้น		จำนวนเมล็ด ¹ (ร้อยละ/ต้น)		น้ำหนักเมล็ด ¹ (กรัม/100 เมล็ด) (ร้อยละ/ต้น)		เมล็ดสี ¹	
	ต้นสูง	ต้นต่ำ	ต้นสูง	ต้นต่ำ	ต้นสูง	ต้นต่ำ	ต้นสูง	ต้นต่ำ	ต้นสูง	ต้นต่ำ	สีดี	สีไม่ดี
ข้าวเปลือกปลูกพร้อมข้าวโพด												
ข้าวเปลือกเดี่ยว ๆ	36.1	3.3	12.1	47.4	72.2	12.9	3.4					
ข้าวเปลือก:ข้าวโพด = 2:2 แถว	38.1	2.7	11.0	31.9	74.2	12.9	1.5					
ข้าวเปลือก:ข้าวโพด = 4:2 แถว	38.7	4.9	10.6	40.4	69.9	13.3	1.8					
ข้าวเปลือก:ข้าวโพด = 6:2 แถว	35.1	3.4	11.8	36.7	73.7	12.7	3.8					
ข้าวเปลือกปลูกหลังข้าวโพดออก 2 สัปดาห์												
ข้าวเปลือกเดี่ยว ๆ	34.8	2.7	11.9	36.6	73.9	13.2	1.5					
ข้าวเปลือก:ข้าวโพด = 2:2 แถว	44.7	1.1	10.8	23.6	73.7	13.1	3.3					
ข้าวเปลือก:ข้าวโพด = 4:2 แถว	40.0	1.5	11.2	26.3	67.3	13.0	2.1					
ข้าวเปลือก:ข้าวโพด = 6:2 แถว	39.8	3.0	11.4	30.2	72.2	12.7	2.4					
CV (%)	9.8	30.4	9.9	18.1	8.2	6.8	49.9					
LSD 0.01	ns	1.3	ns	9.2	ns	ns	ns					
LSD 0.05	ns	0.9	ns	6.6	ns	ns	ns					

¹ ค่าเฉลี่ยจากภาคทดลอง 3 ซ้ำ
ns ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 12 องค์ประกอบของผลผลิตข้าวเหลือง จากวิธีการปลูกพืชต่าง ๆ ในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในฤดูแล้ง ปี 2529

วิธีการ	ความสูง ¹ (เช่นเตมตรา)		จำนวนกิ่ง ¹		จำนวนข้อ ¹		จำนวนฝัก ¹		น้ำหนักเมล็ด ¹		เมล็ดสี ¹ (ร้อยละ/ตัน)
	ต่อต้น	ต่อต้น	ต่อต้น	ต่อต้น	ต่อต้น	ต่อต้น	(ร้อยละ/ต้น)	(กรัม/100เมล็ด)			
ข้าวเหลืองปลูกพร้อมข้าวโพด											
ข้าวเหลืองเดี่ยว ๆ	49.6	1.4	10.4	34.9	96.9	15.8	1.2				
ข้าวเหลือง:ข้าวโพด = 2:2 แถว	50.1	1.1	10.4	32.4	96.8	15.1	0.8				
ข้าวเหลือง:ข้าวโพด = 4:2 แถว	48.8	1.0	10.4	33.1	95.8	15.8	1.0				
ข้าวเหลือง:ข้าวโพด = 6:2 แถว	43.6	1.1	10.3	37.2	97.2	15.1	0.9				
ข้าวเหลืองปลูกหลังข้าวโพดออก 2 สัปดาห์											
ข้าวเหลืองเดี่ยวๆ	49.3	1.7	10.1	32.9	85.5	13.1	10.8				
ข้าวเหลือง:ข้าวโพด = 2:2 แถว	61.3	0.5	10.1	26.6	89.9	13.4	5.9				
ข้าวเหลือง:ข้าวโพด = 4:2 แถว	49.0	0.6	10.0	30.6	88.2	13.3	9.7				
ข้าวเหลือง:ข้าวโพด = 6:2 แถว	58.4	0.7	10.2	33.2	89.6	13.5	7.6				
CV (%)	9.8	32.0	6.38	14.7	3.0	4.3	56.9				
LSD 0.01	7.5	0.5	ns	ns	4.2	ns	4.0				
LSD 0.05	5.4	0.4	ns	ns	3.0	ns	2.9				

¹ ค่าเฉลี่ยจากการทดลอง 3 ซ้ำ
ns ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ