INCIDENCE, ABUNDANCE AND INJURY OF THE BEAN LYCAENID, *Catochrysops cnejus* F. ON PIGEON PEA IN A *Gliricidia* BASED CROPPING PATTERN ON HILLYLAND.

V. Hengsawad

Department of Entomology

Faculty of Agriculture

Chiang Mai University.

Summary

The study attempted to evaluate the effects of different degrees of canopy pollarding of *Gliricidia* on the incidence, abundance and injury of the bean lycaenid, *Catochrysops cnejus* F. on intercropped pigeon pea. The incidence and abundance of the insect were determined by direct counts of the number of eggs, larvae and pupae from the collected samples. Adult population densities were determined by visual observations in the field. Injury on pigeon peas was determined by the infestation rate of the insect on flowers, pods and seeds, and weight losses of immature pods and mature seeds. Both incidence and injury of the insect were inversely related with the diameter of *Gliricidia* canopy, that is, the greater the diameter of *Gliricidia* canopy, the lower were the incidence, abundance and injury from the insect. On the other hand, the incidence, abundance, and injury caused by the bean lycaenid increased with greater degree of exposure of pigeon pae to the insect. The confusing visual and olfactory stimuli

received from host and non-host may disrupt normal behaviour of host finding of the insect.

The yield component, as expressed in number of pods and seeds per plant and the total seed weight, did not show any significant differences among treatments. In general, greater infestations were found in pure stands than in mixed croppings of pigeon pea, but these were compensated with higher flower production and greater number of seed per pod.

การระบาดทำลายของหนอนเจาะฝักถั่ว Bean Lycaenid, *Catochrysops cnejus* F. บนถั่วมะแฮะ pigoon pea, *Cajanus cajan* ซึ่งปลูกสลับกับต้นแคฝรั่ง, *Gliricidia* NP. บนพื้นที่ภูเขา

วิเชียร เองสวัสดิ์

ภาควิชากีฏวิทยา

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

พื้นที่บนภูเขาหลังจากที่ต้นไม้ถูกทำลายกลายเป็นที่รกร้างมีวัชพืชและหญ้าชนิดต่าง ๆ ขึ้นมาแทนที่เช่น หญ้าคา (cogon, *Imperata cylindrica*) หรือหญ้าชนิดอื่น ๆ อาจจะช่วยในการป้องกันการพังทะลายของดินได้บ้าง แต่ไม่ได้ช่วยในการเพิ่มผลิตผลทางการเกษตรเลย การศึกษาวิธีใช้พื้นที่ดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทั้งด้านการป้องกัน (protective) การสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ของดิน ซึ่งเกิดจากการพังทะลาย การป้องกันแหล่งต้นน้ำลำธาร การป้องกันการเกิดน้ำท่วมอย่างฉับพลัน และเพื่อเพิ่มผลิตผลทางการเกษตร (productive) เป็นเรื่องที่น่าจะนำมาพิจารณาโดยด่วน ซึ่งจะช่วยเพิ่มอาหารและรายได้แก่เกษตรกรที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาครั้งนี้เป็นส่วนเสริมงานปรับปรุงป่าหญ้าคา เพื่อใช้เป็นพื้นที่ทำการเกษตรกรรมในประเทศฟิลิปปินส์ ภายใต้ Upland Hydroecology Program ของ University of the Philippines at Los Banos โดยนำเอาวิธีการปลูกพืชแบบสลับ (intercropping) ของกสิกรซึ่งกระทำกันอยู่แล้วมาปรับปรุง เกษตรกรบางท้องที่นิยมปลูก black pepper (*Piper nigrum*) บนต้นแคฝรั่ง, *Gliricidia sepium* ซึ่งเป็น perenial crop แคฝรั่งนี้สามารถขยายพันธุ์แบบ Asexual ได้ง่าย เกษตรกรสามารถใช้กิ่งเพื่อทำฟืน และใบเป็นอาหาร (fodder) แก่วัว ควาย black pepper เป็นพืชที่ทำเงินรายได้ (cash crop) ให้แก่เกษตรกร และนอกจากนี้บางแห่งปลูกกระถินยักษ์แทนแคฝรั่ง และใช้ใบเป็นอาหารสัตว์ ระหว่างต้นแคฝรั่งหรือกระถินยักษ์นี้ เกษตรกรจะปลูก ขิง พริกหรือพืชอื่นสลับระหว่างแถวด้วย ซึ่งนับว่าเป็นการใช้พื้นที่ดินอย่างคุ้มค่า

ในพื้นที่ภูเขาอาจจะมีปัญหาเกี่ยวกับความลาดชันของพื้นที่ ความลำบากในการปฏิบัติงานและอื่น ๆ การศึกษาครั้งนี้ได้เลือกเอาถั่วมะแฮะ (pigeon pea, Cajanus cajan) ปลูกสลับกับแคฝรั่ง เพราะเหตุที่ถั่วมะแฮะเป็นพืชสามารถเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินได้ มีรากลึก ทนแล้ง ไม่ต้องเอาใจใส่มาก แต่มีปัญหาเกี่ยวกับการระบาดทำความเสียหายอย่างรุนแรงของหนอนเจาะฝักถั่ว bean lycaenid, Catochrysops cnejus เจาะทำลายดอก ฝัก และเมล็ด ของถั่วมะแฮะ ทำให้ผลผลิตลดลง ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้ก็เพื่อหาวิธีป้องกันการทำลายของแมลงชนิดนี้ โดยวิธีซึ่งเกษตรกรหรือชาวเขาสามารถทำได้โดยพยายามใช้พื้นที่ให้เป็นประโยชน์มากที่สุด

วิธีการทดลอง

ตาม Fig. 1 ปลูกถั่วมะแฮะ 3 แถว ระยะ 50 x 50 เซนติเมตร อยู่ระหว่างแถวของแคฝรั่ง ซึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของทรงพุ่ม (canopy) แตกต่างกันคือ 0.5, 1.0, 2.0 เมตร และปล่อยตามธรรมชาติ (ไม่มีการตัดแต่ง) เปรียบเทียบปริมาณแมลงและการทำลายกับแปลงที่ปลูกถั่วมะแฮะเดี่ยว ๆ (monocropping) การสำรวจปริมาณและการทำลายของแมลงกระทำหลังจากถั่วออกดอก (ประมาณ 5 เดือน หลังจากปลูก) ไม่มีการใส่ปุ๋ยและพ่นยาฆ่าแมลงในการทดลองครั้งนี้

ผลและวิจารณ์การทดลอง

ในระยะการเจริญเติบโตทางใบ (vegetative growth) ของถั่วมะแฮะ แมลงชนิดนี้ส่วนใหญ่จะอยู่นอกแปลงทดลอง (exogenous) โดยอาศัยอยู่ตามวัชพืช และพืชตระกูลถั่วชนิดอื่น ในวันที่ท้องฟ้ามืดครึ้ม แมลงมักจะหลบซ่อนอยู่ตามวัชพืชใกล้กับผิวดิน เมื่อถั่วมะแฮะเริ่มออกดอกตัวแก่ของแมลงชนิดนี้จะเคลื่อนย้ายเข้ามาอยู่ในแปลงทดลอง ในวันที่ท้องฟ้าแจ่มใส และมีแสงแดดตัวแก่จะ active มาก ปริมาณตัวแก่ที่เข้ามาในแปลงทดลอง พบว่าในแปลงปลูกถั่วมะแฮะอย่างเดียว จะมีปริมาณมากที่สุด และปริมาณจะลดลงเมื่อเพิ่มร่มเงาให้กับถั่วมะแฮะมากขึ้น (ตารางที่ 1)

ซึ่งผลการทดลองจะเป็นไปในทางเดียวกันกับปริมาณไข่ (ตารางที่ 2) ปริมาณตัวอ่อน (ตารางที่ 3) และปริมาณตักแด้ (ตารางที่ 4)

สาเหตุที่พบปริมาณแมลงมากที่สุดในแปลงปลูกถั่วมะแฮะเดี่ยว ๆ นั้น อาจจะเกิดจากสาเหตุต่าง ๆ ดังต่อไปนี้อย่างเดียวหรือประกอบกัน

1. Visual effects
2. Olfactory effects จากใบแคฝรั่ง
3. Diversionary hosts
4. Microclimate เปลี่ยนไปอาจจะมีผลต่อศัตรูธรรมชาติ (Natural enemies)
5. Physical barrier จากต้นแคฝรั่ง

ผลการระบาดทำลายของแมลงมีความสัมพันธ์ทางบวก (positive correlation) กับปริมาณแมลงที่พบนั่นคือ พบปริมาณแมลงมาก การระบาดทำลายย่อมมากไปด้วย ผลการทดลองในตารางที่ 5 ในแปลงปลูกถั่วมะแฮะเดี่ยว ๆ (monocropping) พบเปอร์เซ็นต์การทำลายมากที่สุดทั้งระยะออกดอก ติดฝัก และติดเมล็ด และต่ำสุดในแปลงปลูกสลับกับแคฝรั่งที่มีร่มเงามากที่สุด

<u>สรุป</u>

1. ปริมาณแมลงทุกระยะและการระบาดทำความเสียหายพบมากที่สุดในแปลงปลูกถั่วมะแฮะเดี่ยว ๆ มากกว่าในแปลงปลูกพืชแบบสลับ
2. ปริมาณแมลง และการระบาดทำลายจะเป็นสัดส่วนกลับกับร่มเงาบนถั่วมะแฮะ

เอกสารอ้างอิง

Guranday, R.P. and Raros, R.S., 1975. Effects of cabbage-tomato intercropping on the incidence and oviposition of the diamondback moth, Plutella xylostella (L.) Philipp. Entomol. 2: 369-374.

Lewis, T. 1965. The effects of shelter on the distribution of insect pests. Scient. Hort. 17: 74-84.

Perrin, R.M. 1977. Pest management in multiple cropping systems. Agro-ecosystem 3: 1-26.

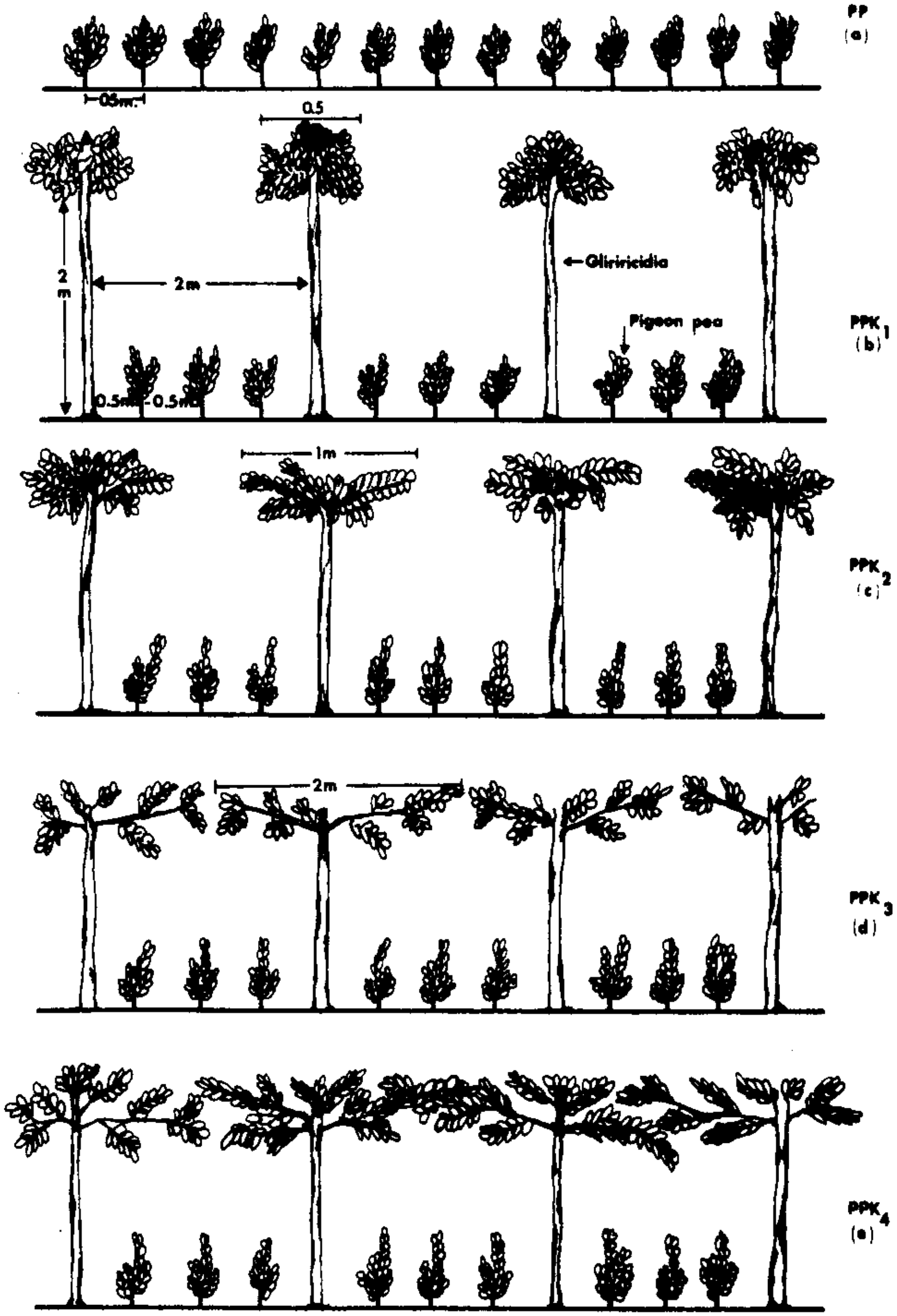

Fig.1 Monoculture and intercropping planting scheme.

Table 1. Mean relative population densities of *C. cnejus* adults visiting flowers of pigeon peas grown under varying degrees of shading by Gliricidia (number/4 m^2/5 min: average of 3 replications)

Treatment	Week after flowering							Mean
	2	3	4	5	6	7	8	
PP	6.33	13.0	21.67	10.33	15.67	17.0	4.67	12.67a
PPK_1	3.33	9.67	19.67	9.0	10.67	14.0	3.67	10.0 b
PPK_2	2.33	6.67	16.67	5.33	10.33	11.67	2.0	7.86c
PPK_3	2.67	4.67	11.67	4.0	6.67	7.67	1.33	5.52d
PPK_4	1.33	3.0	9.33	3.33	3.0	4.0	1.33	3.62e

Table 2. Mean number of eggs of *C. cnejus* deposited on flowers of pigeon peas grown under varying degrees of shading by *Gliricidia* (number per 300 flowers, average of 3 replications).

Treatment	Week after flowering								Mean
	1	2	3	4	5	6	7	8	
PP	13.67	51.33	29.67	39.0	41.67	24.67	34.67	9.33	30.50a
PPK_1	9.0	39.0	23.67	35.33	40.67	21.67	27.67	6.0	25.38b
PPK_2	10.0	21.0	24.0	32.67	28.0	16.33	27.33	6.67	20.75c
PPK_3	5.67	15.33	15.67	27.33	19.0	14.33	26.33	5.33	16.13d
PPK_4	6.33	14.67	15.67	18.33	20.0	15.0	15.67	4.0	13.71d

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at 5% level by DMRT.

Table 3. Mean number of larvae of C. cnejus on flowers of pigeon peas grown under varying degrees of shading by Gliricidia (number per 300 flowers, average of 3 replications).

Treatment	Week after flowering								Mean
	1	2	3	4	5	6	7	8	
PP	3.0	8.67	9.33	6.0	11.33	12.33	18.0	3.33	9.0a
PPK_1	1.33	7.0	4.67	4.33	7.33	8.0	10.67	2.33	6.33b
PPK_2	1.0	6.33	3.0	2.33	6.67	8.67	9.0	2.67	4.96bc
PPK_3	1.33	5.67	2.0	3.0	6.33	8.0	10.33	2.33	4.88c
PPK_4	1.33	6.0	1.67	3.0	5.67	4.67	9.33	2.0	4.21c

Table 4. Mean number of pupae of C. cnejus on the soil under varying degrees of shading of pigeon pea by intercropped Gliricidia (number per 3.0 m^2, average of 3 replications).

Treatment	Week after flowering			Mean
	7	8	9	
PP	26.33	15.67	5.67	15.89a
PPK_1	16.33	8.67	2.67	9.22b
PPK_2	15.67	9.0	3.33	9.22b
PPK_3	4.67	5.33	1.67	3.89c
PPK_4	3.0	5.67	1.33	3.33c

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at 5% level by FMTY.

Table 5. Percent infestation of *C. cnejus* on pigeon peas (average of 3 replications).

Treatment	On flowers	On pods	On seeds
PP	11.35 a	43.20 a	25.90 a
PPK_1	6.70 b	29.60 b	23.03 a
PPK_2	5.77 b	28.29 bc	19.07 b
PPK_3	3.79 c	27.29 cd	18.83 b
PPK_4	3.06 c	18.24 d	14.92 c

In a colum, means followed by a common letter are not significantly different at 5% level of DMRT.