

อิทธิพลของพืชอาหารที่มีต่อการเจริญเติบโตและ
ปริมาณไข่ของหนอนกระทู้ยาสูบ
(*Prodenia litura* Fab.)

The Effect of Food Plants on the Development and Egg Production
of the Tobacco Cutworm (*Prodenia litura* Fab.)

จัตชาย ศฤงฆไพบูลย์ และ ขวัญชัย สมบัติศิริ

Chutchai Saringkaphaibul and Kwanchai Sombatsiri

ภาควิชากีฏวิทยาและโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ABSTRACT

The effect of the host plants on the growth and development of the tobacco cutworm (*Prodenia litura* Fab.), was investigated by feeding the insect with leaves of cotton, mulberry, cockscomb (*Celosia argentea* Linn.), sacred lotus (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) and tropical morning glory (*Ipomoea reptans* Poir.). The insect was reared on each host up to the third generation and the results of the records on the rate of larval development, times of molting, color change, and egg productivity of this generation were compared.

No difference on the rate of larval development was observed when the insect fed on leaves of tropical morning glory, mulberry, and lotus. However, the larval stage of this insect was lengthened when they were allowed to feed on leaves of cotton and cockscomb. The number of molt was different as follows, five for rearing on tropical morning glory, mulberry, and sacred lotus, 5—6 on cotton, and six on cockscomb. The average number of egg production from three pairs of adult grown from upland plants (cotton, mulberry, and cockscomb) was much higher when compared with those grown from aquatic plants (tropical morning glory and sacred lotus).

When the average width of head capsule of the larval stage was plotted on a graph, it showed a distinctive difference which could be divided into two groups. A larger group was obtained from those larvae that reared on tropical morning glory, sacred lotus and mulberry. No difference in color change affected by different host plants was detected in this experiment.

หนอนกระทู้ยาสูบเป็นแมลงสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง มีชื่อเรียกหลายชื่อด้วยกันเช่น หนอนกระทู้ผัก หนอนแฉ่ง tobacco caterpillar cotton leaf worm, cutworm, cotton cutworm (1, 6, 7, 8, 10)

หนอนชนิดนี้จัดอยู่ใน family Noctuidae (Phalaenidae) ทำความเสียหายให้แก่พืชหลายชนิด Moussa et al (10) ได้รายงานว่ามีพืชถึง 112 species ใน 44 families ที่เป็นพืชอาหารของหนอนกระทู้ชนิดนี้

ทั้งในเขตร้อนและเขตอบอุ่น เช่น ในประเทศสเปน เป็นศัตรูของพืชหลายชนิด รวมทั้งมะเขือเทศ(5) ในประเทศอิสราเอล พบทำลายพืชตระกูลถั่ว ผัก sugar beet และไม้ดอกอีกหลายชนิด (9) ในประเทศอียิปต์ และออสเตรเลีย เป็นศัตรูผัก (2, 12, 13) ในประเทศอินเดีย เป็นศัตรูของกล้วย ดอกกะหล่ำ และมะเขือ (12, 15, 16) สำหรับในประเทศไทยนั้นพบหนอนชนิดนี้ทำลายผักต่างๆ มะเขือ กล้วย ข้าวโพด ถั่วพลู ข้าว พืชไม้ดอกบางชนิด (11)

จากการศึกษาทางชีววิทยา พบว่า ตัวเมียส่วนมากจะผสมพันธุ์กันหลังจากออกจากดักแด้ใหม่ๆ ในเวลากลางคืน และประมาณครึ่งหนึ่งของตัวเมียที่ผสมแล้วจะวางไข่ในคืนเดียวกันนั้น ตัวเมียจะวางไข่เป็นกลุ่มประมาณ 6-7 กลุ่ม แต่ละกลุ่มมีจำนวนไข่ประมาณ 300 ฟอง (4) อายุของไข่ประมาณ 3-7 วัน หนอนที่ออกมาใหม่มักชอบอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม และจะแยกจากกัน โดยอาศัยเส้นใยจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่ง หนอนนั้นชอบหากินในเวลากลางคืน และซ่อนตัวในเวลากลางวัน ระยะเวลาเป็นหนอนประมาณ 14-21 วัน และหนอนนั้นเข้าดักแด้ในดินหรือใต้เศษใบไม้ผู้พบบนดิน อายุดักแด้ประมาณ 7-10 วัน (1)

เนื่องจากหนอนชนิดนี้สามารถเจริญเติบโตได้ในพืชหลายชนิด ดังนั้น พืชอาหารจึงมีบทบาทสำคัญอย่างมากต่อการเจริญเติบโต การมีชีวิตรอด นิสัยในการวางไข่ ปริมาณไข่และอื่นๆอีก จากการศึกษาของ Basu (3) พบว่า หนอนชนิดนี้เจริญได้ดีในดอกกะหล่ำ หมั่น ผักกาดหอม โดยมีระยะดักแด้สั้น และให้ตัวแก่ที่มีขนาดใหญ่แต่เจริญเติบโตในผักช้ามาก และให้ตัวแก่เล็ก สำหรับพืชที่ให้การเจริญเติบโตอยู่ระหว่างกลาง คือ กล้วย ผักกาด มะละกอ Moussa (10)

ได้ทำการทดลองคล้ายๆ กันนี้ในพืช 8 ชนิด พบว่า หนอนเจริญได้เร็วที่สุดในพืช *Trifolium alexandrinum* และช้าที่สุดในผัก

พืชอาหารนอกจากจะมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของแมลงแล้ว มันอาจจะมีอิทธิพลอย่างอื่นอีก เช่น ปริมาณการลอกคราบ สีสรรค์ ปริมาณการกิน การวางไข่ ปริมาณไข่ เป็นต้น ในขั้นแรกได้เลือกศึกษาเกี่ยวกับอัตราการเจริญเติบโต ปริมาณการลอกคราบ สีสรรค์ และปริมาณไข่ของหนอนกระทู้ยาสูบในพืช 5 ชนิด ซึ่งแบ่งเป็น 2 พวกใหญ่ๆ คือ พืชบก เช่น ผัก หมั่น หนอนไก่ และพืชน้ำ เช่น บัว และผักบุ้ง

อุปกรณ์และวิธีการ

เก็บกลุ่มไข่ของหนอนกระทู้ยาสูบจาก หมั่น บัว ผัก มาเลี้ยงในห้องทดลอง และแยกหนอนที่ออกมาใหม่ลงในพืชอาหารแต่ละชนิดแยกกัน 5 ชนิด ได้แก่ ผักบุ้ง หมั่น บัว ผัก และ หนอนไก่ ปล่อยให้หนอนเจริญเติบโต 2 generations ก่อนที่จะนำไปทดลอง เช่น แยกหนอนที่เกิดใหม่จากกลุ่มไข่ในใบผัก จะปล่อยให้หนอนเจริญเติบโตในผักจนเป็นตัวแก่ แล้วให้วางไข่บนผักอีก ปล่อยให้เจริญเติบโตในผักจนเป็นตัวแก่จนถึงวางไข่ นำไข่ที่ได้ใน generation ที่ 3 นี้ มาใช้ทดลองต่อไปเพื่อศึกษาอัตราการเจริญเติบโตและอื่นๆ อีกในพืชทั้ง 5 ชนิด

เนื่องจากนิสัยของหนอนชนิดนี้จะอยู่รวมกันหลังจากที่เกิดใหม่ ดังนั้น จึงได้ปล่อยให้หนอนที่เกิดใหม่อยู่รวมกันก่อนใน instar แรก พอถึง instar ที่ 2 ได้แยกเลี้ยงเดี่ยวๆ การเลี้ยงหนอนโดยใช้พืชอาหารในกล่องพลาสติกขนาด 7 x 9 x 4 ล.บ. ช.ม. ที่มีผ้าในลอนขาวบางเป็นฝาปิด เปลี่ยนอาหารทุกวันเพื่อ

ให้อาหารสดอยู่เสมอ จึงใช้ลาล์ซบน้ำหุ้มกาบใบพืชทุกชนิด ส่วนตัวแก่ที่ใช้ทดลองดูประสิทธิภาพการวางไข่ นั้น ได้ใส่ในกรงตาข่ายกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 นิ้ว สูง 18 นิ้ว ที่มีพืชอาหารอยู่ เพื่อให้ตัวแก่วางไข่ และเปลี่ยนพืชอาหารออกมานับไข่วัน ๆ วัน จนกระทั่งตัวแก่ตาย

การตรวจนับปริมาณของไข่และวัดอัตราการเจริญเติบโตของหนอน ทำโดยอาศัยวัดความกว้างของหัวกะโหลก ด้วยกล้อง binocular

การทดลองได้กระทำในโรงเลี้ยงแมลงของภาควิชากีฏวิทยาและโรคพืช อุณหภูมิ 25–30 องศาเซลเซียส ในเดือน กรกฎาคม–ตุลาคม 2515 โดยทำการทดลองเลี้ยงในใบพืชแต่ละชนิดในเวลาและวันที่ใกล้เคียงกันไม่เกิน 5 วัน ให้หนอนเจริญในพืชต่าง ๆ

ผลการทดลอง

ระยะเวลาการเจริญเติบโตของไข่ น้ำหนักตัวแก่และปริมาณของไข่ ในอาหารแต่ละชนิดได้เป็นค่าเฉลี่ยแสดงไว้ในตารางที่ 1 จากการทดลองพบว่า การเจริญเติบโตของไข่ กินเวลา 3 วัน ในทุกชนิดของพืชที่ใช้ทดลอง อายุของตัวหนอนเจริญได้เร็วพอ ๆ กันในพืช 3 ชนิด คือ ผักบุ้ง หม่อน และ บัว (15.3, 15.8 และ 15.7 วัน ตามลำดับ) รองลงมาได้แก่ ฝ้าย ซึ่งมีการเจริญเติบโตของหนอนแบ่งได้เป็น 2 พวก พวกที่หนึ่งมีอายุหนอน 17.3 วัน ลอกคราบเพียง 5 ครั้ง ก็เข้าตัวแก่ พวกที่สอง มีอายุหนอน 19.7 วัน มีการลอกคราบ 6 ครั้ง หนอนเจริญช้าที่สุดในหงอนไก่ การเจริญเติบโตของตัวแก่ในพืชทั้ง 5 ชนิดใกล้เคียงกัน

ปริมาณการลอกคราบของหนอนที่เจริญในผักบุ้ง หม่อน และบัว มีจำนวนการลอกคราบเท่ากัน คือ

5 ครั้ง ในฝ้ายนั้น ประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ของหนอนที่ใช้ทดลอง ลอกคราบ 5 ครั้ง และที่เหลือลอกคราบ 6 ครั้ง ส่วนในหงอนไก่ ลอกคราบ 6 ครั้ง

ปริมาณของไข่ จากค่าเฉลี่ยของตัวแก่ 3 คู่ ปรากฏว่าปริมาณไข่ในพืชบก ได้แก่ ฝ้าย หม่อน และหงอนไก่ จะมีปริมาณไข่พอ ๆ กัน คือ 2858, 2625 และ 2058 ฟอง ตามลำดับ ส่วนตัวเมียที่เจริญจากพืชน้ำ เช่น ผักบุ้งและบัว จะให้ปริมาณไข่น้อยกว่า คือ 387 และ 168 ฟอง ตามลำดับ

อิทธิพลของพืชอาหารต่อการเปลี่ยนสีของแมลง ในพืชทั้ง 5 ชนิดที่ใช้ทดลอง ไม่ปรากฏว่ามีอิทธิพลทำให้แมลงเปลี่ยนสีให้เห็นได้ชัดเจน

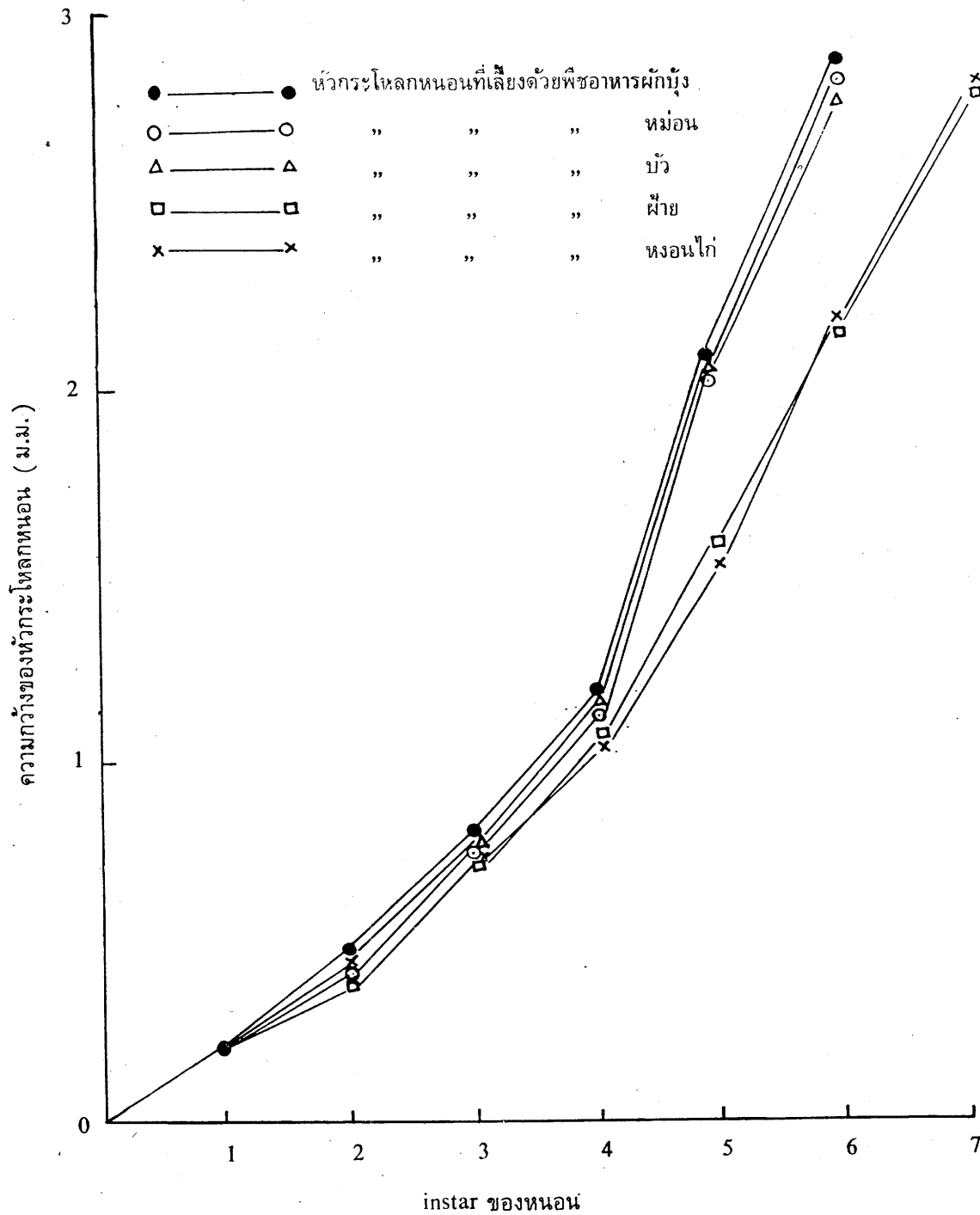
เปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโต โดยอาศัยความกว้างของหัวกะโหลกของหนอน เป็นค่าเฉลี่ยจากความกว้างของหัวกะโหลกของหนอน 10 ตัว ในพืช 5 ชนิด ได้แสดงเปรียบเทียบไว้ในรูปที่ 1 พอสรุปได้ว่าอัตราการเจริญเติบโตของหัวกะโหลกของหนอนในระยะต่าง ๆ แบ่งได้เป็น 2 พวก พวกแรกมีอัตราการเจริญเติบโตของหัวกะโหลกใกล้เคียงกัน คือใน ผักบุ้ง หม่อน และบัว ส่วนอีกพวกหนึ่ง พบในฝ้ายและหงอนไก่

วิจารณ์

ก่อนเริ่มการทดลองในแต่ละพืชทั้ง 5 ชนิดนั้น ได้ปล่อยให้หนอนเจริญในแต่ละพืชที่ใช้ทดลอง เป็นเวลา 2 generations เพื่อให้แมลงนั้นคุ้น หรือ ปรับปรุงตัวให้เข้ากับพืชชนิดใหม่เสียก่อน ตามที่ Schwerdtfeger (14) ได้กล่าวว่า แมลงนั้นจะเปลี่ยนนิสัยมาชอบพืชอาหารใหม่ซึ่งระยะหนอนของมันได้เจริญในพืชนั้น ๆ และยังคงกล่าวต่อไปอีกว่า อาหาร

ตารางที่ 1 แสดงผลเปรียบเทียบระยะเวลาการเจริญเติบโตน้ำหนักดักแด้และปริมาณไข่ของ *Prodenia litura* F. ในพืช 5 ชนิด

ชนิดของพืช	ค่าเฉลี่ยของระยะต่างๆของการเจริญเติบโต (วัน)										รวมอายุหนอน	ดักแด้	ตัวแก่	น้ำหนักดักแด้ (กรัม)	ปริมาณไข่ (ฟอง)
	ไข่	หนอนระยะแรก	หนอนระยะที่สอง	หนอนระยะที่สาม	หนอนระยะที่สี่	หนอนระยะที่ห้า	หนอนระยะที่หก	หนอนระยะที่เจ็ด	หนอนระยะหัดตัว						
ผักบุ้ง	3	2	2	1.7	1.8	2.6	3.3	—	1.9	15.3	9.2	11.6	0.42	387	
หม่อน	3	2	2	2.2	2.3	2.1	3.6	—	1.6	15.8	8.4	10.5	0.41	2625	
บัว	3	2	2	1.9	2.2	2.5	3.2	—	1.9	15.7	10.5	6.9	0.31	168	
ฝ้าย	3	2	3	2	2.0	3.0	4.0	—	1.3	17.3	10.7	9.0	0.37	2858	
	3	2	3	2	2.5	2.3	2.7	3.5	1.7	19.7	9.8	9.2	0.43		
ทองนิก	3	3	3	2.5	2.4	2.6	3.0	4.8	1.1	22.4	9.7	7.3	0.35	2058	



รูปที่ 1 แสดงการเติบโตของหนอนกระทุงาสุบโดยอาศัยความกว้างของหัวกระโหลกหนอน

ย่อมมีอิทธิพลต่ออัตราความเร็วของการเจริญเติบโตของแมลง ปริมาณการวางไข่และอื่นๆ อีก จากผลการทดลอง อัตราการเจริญเติบโตของหนอนกระทู้ยาสูบในหงอนไก่ และฝ้าย ชักว่าในผักบุ้ง หม่อน และบัว อย่างเห็นได้ชัด ผลการทดลองที่พบในหม่อนและฝ้ายก็เหมือนกับผลการทดลองของ Basu (3) ที่พบว่า หนอนกระทู้ยาสูบชนิดนี้เจริญได้ดีและระยะหนอนสั้น ในต้นหม่อน และเจริญเติบโตช้ามากในฝ้าย การที่หนอนมีการเจริญเติบโตช้านี้ ย่อมมีผลต่อปริมาณการลอกคราบของแมลงด้วย เช่นในหงอนไก่ และในฝ้ายจะมีปริมาณการลอกคราบถึง 6 ครั้ง ซึ่งมากกว่าในผักบุ้ง หม่อนและบัว ซึ่งมีปริมาณการลอกคราบเพียง 5 ครั้งเท่านั้น สำหรับเรื่องนี้ Schwerdtfeger (14) ก็ได้กล่าวไว้เช่นเดียวกันว่า ปริมาณการลอกคราบนี้นั้นจะเพิ่มขึ้นในแมลงที่มีปริมาณการลอกคราบไม่คงที่ มีการเจริญเติบโตช้ากว่าปกติในอาหารที่ไม่เหมาะสม

ปริมาณการวางไข่ของตัวเมียบัวที่เจริญมาจากพืชต่างๆ นั้น จะเห็นได้ว่าตัวเมียบัวที่เลี้ยงด้วยใบพืชที่ปลูกบนบก เช่น ฝ้าย หม่อน และหงอนไก่ ให้ปริมาณไข่สูงกว่าพวกที่เลี้ยงด้วยพืชที่เจริญในน้ำ เช่น ผักบุ้ง และบัว หลายเท่า ทั้งนี้ อาจกล่าวได้ว่าใบพืชที่ใช้เป็นอาหารในปริมาณเท่ากัน แมลงที่กินพืชปลูกบนบก ได้รับส่วนที่มีคุณค่าทางอาหารมากกว่าพืชที่เจริญในน้ำซึ่งมีปริมาณของน้ำสูงกว่า ดังนั้น พืชบกเป็นอาหารเลี้ยงแมลงสำหรับการผลิตไข่หนอนกระทู้ยาสูบดีกว่าใช้อาหารที่เป็นพืชน้ำ

เอกสารอ้างอิง

1. อารีกุล, สุธรรม และผู้ร่วมงาน พ.ศ. 2508
แมลงศัตรูข้าวโพดของเมืองไทย เอกสาร

วิชาการ ฉบับที่ 9 แผนกวิชากีฏวิทยาและโรคพืช 204 หน้า

2. ABUL-Nasr S. 1960. The susceptibility of different varieties of cotton plants to infestation with insect and mites pests. Bull. Soc. Entomol. Egypte. 44: 143-156. (Abstr. in Rev. Appl. Entomol. 51:20. 1963).
3. BASU, A.C. 1943. Effect of different foods on the larval and post larval development of *Prodenia litura* F. J. Bombay Nat. Hist. Soc. 44: 273-288. (Abstr. in Rev. Appl. Entomol. 31: 326. 1943).
4. BASU, A.C. 1945. Life history and bionomics of the cauliflower pest, *Prodenia litura* F., in Bengal. Sci. Cult. 10: 420-422. (Abstr. in Rev. Appl. Entomol. 33: 363. 1945).
5. GOMEZ, C.F. and G.M. del Rivero. 1954. La rosquilla negra *Prodenia litura* F. Madrid. Bull. Pat. Veg. Entomol. Agr. 19: 221-278. (Abstr. in Rev. Appl. Entomol. 43: 228. 1955).
6. JAREZYK, H.J. et al. 1957. Contribution to the biology and biochemistry of the cotton leaf worm, *Prodenia litura* F. Bull. Soc. Entomol. Egypte. 41: 621-626. (Abstr. in Rev. Appl. Entomol. 47: 317. 1959).
7. JONES, C.R. 1913. The tobacco caterpillar, *Prodenia litura* F. Phil. Agr. Rev. 6: 245-252.
8. LEVER, R.T. 1943. The cutworm, *Prodenia litura* F.J. Fii 14: 11-13. (Abstr. in Rev. Appl. Entomol. 31: 361. 1943).
9. MASON, C. 1917. Report of government entomologist Uyasland protectoate. Ann. Rep. Dep. Agr. for year ended 31 st. Zomba 3: 9-13. (Abstr. in Rev. Appl. Entomol. 6: 69. 1918).

- 10 MOUSSA, M.A. et al. 1960. Abundance of the cotton leaf worm, *Prodenia litura* F. in relation to host plants. Bull. Soc. Entomol. Egypte 44: 241-252. (Abstr. in Rev. Appl. Entomol. 51: 31. 1963).
- 11 PHOLBOON, Phol. 1956. Insect pests of Thailand. Entomol. Dep. Kasetsart Univ. Tech. Bull. No. 5. 149 p.
- 12 RAMAKRISHNA, A.T.V. 1942. A nettle grub pest of the banana plant in South India. India J. Entomol. 4: 2. (Abstr. in Rev. Appl. Entomol. 32: 410. 1944).
- 13 RICHARDS, K.T. and W.A. Perth. 1964. Insects pests of cotton in the ord-river irrigation area. J. Dep. Agr. W. Austr. 4:5. (Abstr. in Rev. Appl. Entomol. 53: 1461. 1965).
- 14 SCHWERTDFEGER, F. 1963. Autoekologie. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin. 461 p.
- 15 SRIVASTAVA, B.K. and H.C. Joshi. 1965. Occurrence of resistance to BHC in *Prodenia litura* F. India J. Entomol. 27: 102-104. (Abstr. in Rev. Appl. Entomol. 54 : 86. 1966).
- 16 VITTAL, S.M. and R. Saroja. 1965. Note on the control of *Prodenia litura* F. on castor. Madras. Agri. J. 52 : 6 (Abstr. in Rev. Appl. Entomol. 55 : 234. 1967).