

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การศึกษาวงจรชีวิตของหนอนกินนมผักกะเจด (*Nymphula responsalis* Walker.)

Study on Life Cycle of *Nymphula responsalis* Walker.

โดย

นาย ไพบุลย์ ฐัจจำ

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์มานพ นระพงษ์

เสนอ

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

พ.พ.

พ ๑๕๑ ก

๒๕๔๒

เลขหมั.....

เลขทะเบียน..... 32919

วัน, เดือน, ปี 18 ส.ย. 2542

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชา เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
วิทยาลัยเกษตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

เรื่อง

การศึกษาวงจรชีวิตของหนอนกินนมผักกะเจด (Nymphula responsalis Walker.)
Study on Life Cycle of Nymphula responsalis Walker.

โดย
นาย ไพบุลย์ ฐู่อำ

ได้พิจารณาเห็นชอบ โดย



(อาจารย์มานพ นชะพงษ์)

ประธานกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว



(ศศ.ดร. วรเดช จันทรสร)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

วันที่ ๒๔ เดือน พ.ค. พ.ศ. ๖๕๖

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การศึกษาวงจรชีวิตของหนอนกินนมผักกะเจด (*Nymphula responsalis* Walker.)

โดย : นาย ไพบูลย์ ฐู้งา

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชาเอก : เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ประธานกรรมการที่ปรึกษา :

(อาจารย์มานพ นชะพงษ์)

28, พ.ค., 42
.....

จากการศึกษาแมลงศัตรูที่เข้าทำลายผักกะเจดพบว่าหนอนกินนมผักกะเจด (*Nymphula responsalis* Walker.) เป็นผีเสื้อในตระกูล Pyralidae เป็นศัตรูที่พบมากในแปลงผักกะเจด จึงได้นำมาเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ โดยใช้ผักกะเจดเป็นพืชอาหาร เพื่อศึกษาลักษณะทางชีววิทยา และการเจริญเติบโต พบว่า (*Nymphula responsalis* Walker.) แบ่งการเจริญเติบโตในระยะหนอนเป็น 5 ระยะรวมระยะเวลา 14 วัน โดยหนอนวัยที่ 1-3 อัตราการเจริญเติบโตค่อนข้างน้อย และหนอนวัยที่ 4-5 อัตราการเจริญเติบโตเร็วและสูงมาก โดยดูได้จากขนาดความยาว น้ำหนัก และขนาดกะโหลก ในแต่ละวัย แสดงให้เห็นว่าหนอนวัยที่ 4-5 เป็นวัยที่ทำลายและสร้างความเสียหายให้กับผักกะเจดมากที่สุด โดยหนอนจะกินนมของผักกะเจด ลำต้นและส่วนใบบ้างเล็กน้อย ทำให้การเจริญเติบโตของผักกะเจดลดลง และจากการเลี้ยงเปรียบเทียบพืชอาศัย 5 ชนิด ได้แก่ ผักกะเจด ผักคบบขวา ผักบุ้งจอกและแทน พบว่าหนอนกินนมผักกะเจดสามารถเจริญเติบโตได้ในผักกะเจดเท่านั้น


ABSTRACT

Title : Study on Life Cycle of Nymphula responsalis Walker.

By : Paiboon Roojum

Degree : Bachelor of Science (Agriculture)

Major field : Pest management Technology

Advisor : 

(Manop Nachapong)

Survey on the arthropod pests of water cress , Neptunia oleracea Lour (Family Leguminosae) in Amphur Bangplee , Samutprakan province showed that Nymphula responsalis Walker. (Family Pyralidae) is one of the serious insect pests of N. oleraceae. Rearing with water cress , Neptunia oleracea Lour (Family Leguminosae) under laboratory conditions , the data showed that there were five instars with 14 days of development time. From the first to the third instar , the larvae grew slowly whereas from the forth to the fifth instar , they grew quite rapidly and from the forth to the fifth instar , they caused high infestation to water cress. Study on host preference and survival of N. responsalis Walker. on water cress , waterhyacinth , morning glory , waterlettuce and azolla , the result indicated that N. responsalis preferred water cress mostly. N. responsalis Walker. could not complete its life cycle on waterhyacinth , morning glory , waterlettuce and azolla.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

สำหรับปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จและสมบูรณ์ได้ เนื่องด้วยความกรุณาจากท่าน อาจารย์มานพ นชะพงษ์ ประธานกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้ให้ความรู้แนะนำเทคนิค และแนวคิดในด้านต่าง ๆ ในการศึกษา การปฏิบัติและการตรวจแก้ปัญหาข้อบกพร่องต่าง ๆ ทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จเรียบร้อยและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

กราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ให้ความช่วยเหลือทางการเงินและเป็นกำลังใจในการทำปัญหาพิเศษฉบับนี้

ขอขอบคุณ คุณวาสนา คุณจรงค์ศักดิ์ และคุณพิชัย ที่คอยช่วยเหลือดูแลในห้องปฏิบัติการ และเพื่อน ๆ ทุกคนที่คอยเป็นกำลังใจให้

ไพบุลย์ ฐัจจา

ภาควิชาการจัดการศัตรูพืช

2542

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญตาราง	(1)
สารบัญภาพ	(2)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจสอบเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	5
ผลการทดลอง	7
สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง	19
ข้อเสนอแนะ	20
เอกสารอ้างอิง	21



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1)

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. วจจรชีวิตและขนาดของหนอนกินนมผักกษณค	9



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาว (ซม.) น้ำหนัก (กรัม) ขนาดกะโหลก (มม.) ของหนอนกินนมผักกะเจด	10
2. แปลงผักกะเจดที่ทำการสำรวจที่ อ. บางพลี จ. สมุทรปราการ	11
3. แสดงขนาดของหนอนกินนมผักกะเจด (<i>Nymphula responsalis</i> Walker.) วัยที่ 1	12
4. แสดงขนาดของหนอนกินนมผักกะเจด (<i>Nymphula responsalis</i> Walker.) วัยที่ 2	13
5. แสดงขนาดของหนอนกินนมผักกะเจด (<i>Nymphula responsalis</i> Walker.) วัยที่ 3	14
6. แสดงขนาดของหนอนกินนมผักกะเจด (<i>Nymphula responsalis</i> Walker.) วัยที่ 4	15
7. แสดงขนาดของหนอนกินนมผักกะเจด (<i>Nymphula responsalis</i> Walker.) วัยที่ 5	16
8. แสดงขนาดดักแด้ของหนอนกินนมผักกะเจด (<i>Nymphula responsalis</i> Walker.)	17
9. แสดงขนาดตัวเต็มวัยของหนอนกินนมผักกะเจด (<i>Nymphula responsalis</i> Walker.)	18

คำนำ

ผักกะเฉด (Water crees , Neptunia oleracea) เป็นพืชพื้นเมืองของประเทศไทย (สะอาดและคณะ , 2525) พบทั่วไปตามแหล่งน้ำจืดปัจจุบันมีผู้นิยมบริโภคผักชนิดนี้จำนวนมาก ทำให้ผักกะเฉดเป็นผักที่มีราคาสูงเมื่อเปรียบเทียบกับผักชนิดอื่นๆ (ทรงยศ , 2538) ดังนั้นเกษตรกรหันมาปลูกพืชชนิดนี้เพื่อขายเป็นรายได้จำนวนมาก ทำให้มีการแพร่ระบาดของแมลงที่เข้าทำลายกัดกินบริเวณลำต้นและยอดอ่อน รวมถึงนมผักกะเฉดสร้างความเสียหายเป็นจำนวนมากให้กับเกษตรกร ทำให้เกษตรกรมีการใช้สารฆ่าแมลงฉีดพ่นเป็นจำนวนมาก เพื่อป้องกันกำจัดแมลง ดังนั้นจึงได้ทำการสำรวจและพบว่าหนอนกินนมผักกะเฉดเป็นแมลงสำคัญชนิดหนึ่งที่ทำลายผักกะเฉด

จากปัญหาดังกล่าวของผักกะเฉดได้ทำการสำรวจความเสียหายในแปลงผักกะเฉดในเขตลาดกระบัง และสมุทรปราการ พบว่ามีหนอนกินนมผักกะเฉดระบาดทำลายกัดกินนมของผักกะเฉดเกือบทุกแปลง เป็นสาเหตุให้มีการใช้สารฆ่าแมลงเป็นจำนวนมากในการกำจัดหนอนชนิดนี้ในผักกะเฉด จากการค้นคว้าเอกสารพบว่าข้อมูลเกี่ยวกับหนอนกินนมผักกะเฉดมีน้อยมาก จึงได้เก็บตัวอย่างหนอนกินนมผักกะเฉดมาเลี้ยงในห้องปฏิบัติการเพื่อศึกษาวงจรชีวิต ลักษณะการทำลาย และเปรียบเทียบพืชอาศัย 5 ชนิด ได้แก่ ผักกะเฉด , ผักคบบขวา , จอก , แหนและผักบุ้ง เพื่อศึกษาไว้เป็นข้อมูลในการศึกษาและหาวิธีป้องกันกำจัดที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัยมากขึ้น

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาวงจรชีวิตของหนอนกินนมผักกะเจด ในห้องปฏิบัติการ
2. จำแนกชื่อวิทยาศาสตร์ของหนอนชนิดนี้
3. ศึกษาพืชอาศัย 5 ชนิด คือ ผักกะเจด ผักคบบัว จอก แหนและผักบุ้ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

ทรงยศ (2528) รายงานว่า ศัตรูผักกะฉอนที่สำคัญ คือ หนอนม้วนใบ (*Synchlita* sp.) ปลาดะเพียน ปลานิล ปลาไน และเต่า สุกัญญา (2539) รายงานว่า ผีเสื้อหนอนกระทู้ผัก (*Spodoptera litura*) เป็นแมลงศัตรูที่เข้าทำลายผักกะฉอน

ผักกะฉอน (Water crees)

ผักกะฉอนจัดเป็นไม้ล้มลุกน้ำอยู่ในตระกูลถั่ว (*Leguminosae*) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Neptunia oleracea* Lour ชื่อสามัญ Water crees ชื่อภาษาไทยทั่วไปเรียกว่า ผักกะฉอน, ผักรูก้อน (ภาคกลาง) ผักหนอง (ภาคเหนือ) ผักจืด (ภาคใต้) มีถิ่นกำเนิดแถวเอเชียเขตร้อน เป็นพืชพื้นเมืองของประเทศไทยและมาเลเซีย (อุดม, 2529)

ผักกะฉอนเป็นวัชพืชน้ำขึ้นอยู่ตามธรรมชาติ สามารถพบเห็นได้ทั่วไปตามแหล่งน้ำจืดต่าง ๆ ได้แก่ ห้วย, หนอง, คลอง, บึง และร่องสวน นิคมบริ โภคยอดอ่อนหรือเตาอ่อน ๆ มาบริ โภคเป็นผักสด เนื่องจากเป็นผักสดหวานมัน กรอบและมีกลิ่นหอมในตัว ปัจจุบันมีผู้ที่นิคมบริ โภคผักกะฉอนเพิ่มมากขึ้น ทำให้ผักชนิดนี้มีราคาสูงพอสมควร เมื่อเทียบกับผักชนิดอื่น จึงนำที่เกษตรกรปลูกขายเป็นอาชีพ โดยพื้นที่ปลูกหรือแหล่งปลูกในปัจจุบันอยู่ในเขตกรุงเทพฯ ได้แก่ เขตลาดกระบัง, มีนบุรี, หนองจอก, คลิ่งชัน และจังหวัดใกล้เคียง ได้แก่ อำเภอบางพลี, บางบ่อ จ.สมุทรปราการ, อำเภอ นครราชสีมา จ. นครปฐม, อำเภอ สองพี่น้อง จ. สุพรรณบุรี เป็นต้น โดยเฉพาะในเขตลาดกระบังติดต่อกับ อำเภอบางพลี, บางบ่อ ซึ่งเป็นแหล่งผลิตผักกะฉอนที่ใหญ่ที่สุด นิคมแบ่งบ่อเลี้ยงปลาปลูกผักกะฉอนครบครันละ 3-5 ไร่ เพื่อทำเป็นอาชีพรองเพิ่มรายได้ให้ครอบครัว (ทรงยศ, 2528)

สภาพแวดล้อมและฤดูกาลที่เหมาะสม

ผักกะฉอน ขึ้นได้ในดินทั่วไป (ยกเว้นดินเค็ม) ทั้งบนบกและในน้ำ (ยกเว้นน้ำเค็ม) แต่สามารถเจริญเติบโตและให้ยอดที่อ่อนเมื่อปลูกในน้ำ โดยต้องมีบางส่วนของค้ำเจริญอยู่ในดินเลน ควรมีระดับน้ำลึกในช่วง 30-80 ซม. สภาพอากาศร้อนและชุ่มชื้น มีแสงแดดตลอดวัน มีร่มเงาเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ฤดูฝนเจริญเติบโตกว่าฤดูหนาว (ทรงยศ, 2528)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณค่าทางอาหาร

ตารางแสดงคุณค่าทางโภชนาการของช็อคอ่อนฝักกะหล่ำ 100 กรัม มีส่วนประกอบ ดังนี้

ไขมัน	0.4 กรัม
คาร์โบไฮเดรต	0.8 กรัม
เส้นใย	1.8 กรัม
โปรตีน	6.4 กรัม
แคลเซียม	387.0 กรัม
ฟอสฟอรัส	7.0 กรัม
เหล็ก	5.3 กรัม
พลังงาน	32.0 กรัม
ความชื้น	89.4 กรัม
วิตามิน เอ	5155.0 กรัม
วิตามินบี1	0.12 กรัม
วิตามินบี2	0.14 กรัม
ไนอาซิน	3.20 กรัม
วิตามิน ซี	34.0 กรัม

(กองโภชนาการ, 2513) รายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. หนอนกิ้นนมฝักกะเจด
2. ขวดฆ่าแมลงด้วยสาร Ethylacetate
3. กล่องพลาสติก ขนาด 9.5 x 18 x 27 ซม.
4. กระดาษทิชชู
5. น้ำกลั่น
6. น้ำผึ้ง 5 เปอร์เซ็นต์
7. เฮอร์เบิลแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์
8. กล้องจุลทรรศน์ Stereo microscope
9. มีด โทน
10. เครื่องชั่งละเอียดทศนิยม 4 ตำแหน่ง
11. Micrometer
12. Forcep
13. แวนชอย ขนาด 10 เท่า
14. พืชอาหาร 5 ชนิด คือ ฝักกะเจด , ฝักตบขวา , จอก , แพน และฝักบู้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการทดลอง

1. ทำการสำรวจความเสียหายที่หนอนกินนมผักกะเจด ทำความเสียหายให้กับผักกะเจด โดยทำการสำรวจความเสียหายในแปลงปลูกผักกะเจดในเขต อ. บางพลี จ.สมุทรปราการ ช่วงเดือน เม.ย. - พ.ค. พ.ศ. 2541 โดยจับหนอนกินนมผักกะเจดที่อยู่ในแปลงปลูกผักกะเจด มาทำการเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ

2. นำหนอนกินนมผักกะเจดที่พบในแปลงปลูกผักกะเจดมาเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ อุณหภูมิ 27 ± 2 องศาเซลเซียส ความชื้น 72 ± 2 % โดยเลี้ยงในกล่องพลาสติกใส โดยใช้ผักกะเจดเป็นอาหาร โดยเลี้ยงตัวหนอนจนเป็นตัวเต็มวัย และนำตัวเต็มวัยแยกมาเลี้ยงในกล่องพลาสติกใส โดยใช้น้ำฝิ่ง 5 เปอร์เซ็นต์ เป็นอาหาร เลี้ยงจนตัวเต็มวัยวางไข่ โดยใช้ผักกะเจดเป็นที่วางไข่ และรอให้ไข่ฟักเป็นตัวหนอน จึงเริ่มศึกษาการเจริญเติบโตของหนอนแต่ละวัย โดยใช้ผักกะเจดเป็นอาหาร จนกระทั่งตัวหนอนเข้าดักแด้และเป็นตัวเต็มวัยในที่สุด

3. ทำการศึกษาพืชอาศัยของหนอนกินนมผักกะเจด โดยนำหนอนกินนมผักกะเจดมาเลี้ยงในกล่องพลาสติกใส แยกเป็น 5 กล่อง ใช้พืชอาหารกล่องละชนิดรวม 5 ชนิด คือ

ผักกะเจด	(<i>Neptunia oleracea</i> Lour.) มีชื่อสามัญภาษาอังกฤษว่า Water cress
ผักตบชวา	(<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms.) มีชื่อสามัญภาษาอังกฤษว่า Waterhyacinth, Java weed
ผักบุ้ง	(<i>Ipomoea aquatica</i> Forsk.) มีชื่อสามัญภาษาอังกฤษว่า Morning glory, Woolly morning glory
จอก	(<i>Pistia stratiotes</i> Linn.) มีชื่อสามัญภาษาอังกฤษว่า Waterlettuce
แหวน	(<i>Azolla pinnata</i> R.Br.) มีชื่อสามัญภาษาอังกฤษว่า Azolla

โดยนำพืชอาหารใส่ในกล่องพลาสติกใสชนิดละกล่อง และนำหนอนกินนมผักกะเจดไปวางพืชอาหารทั้ง 5 ชนิด ทำการศึกษาวัวตัวหนอนสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้หรือไม่ และสังเกตร่องรอยการถูกทำลายของพืชอาหาร

ผลการทดลอง

การทดลองพบว่าหนอนวัยที่ 1 มีขนาดเล็กมาก โดยมีขนาดน้ำหนักเพียง 0.00154 ± 0.0001 กรัม ขนาดความยาว 0.13 ± 0.014 ซม. ขนาดกะโหลก 0.016 ± 0.0025 มม. ลักษณะตัวหนอนมีสีขาวใส ส่วนหัวมีสีดำ ใช้ระยะเวลาประมาณ 2 วัน ก็ลอกคราบเป็นหนอนวัยที่ 2 หนอนวัยที่ 2 มีขนาดน้ำหนัก 0.0074 ± 0.000434 กรัม ขนาดความยาว 0.255 ± 0.02 ซม. ขนาดกะโหลก 0.124 ± 0.0106 มม. ลักษณะตัวหนอนมีสีขาวใส ส่วนหัวมีสีดำ วัยที่ 2 มีอายุประมาณ 2 วัน หนอนวัยที่ 3 มีขนาดน้ำหนัก 0.02224 ± 0.00345 กรัม ขนาดความยาว 0.584 ± 0.07 ซม. ขนาดกะโหลก 0.65 ± 0.0566 มม. ลักษณะตัวหนอนมีสีขาวใส ส่วนหัวมีสีดำ วัยที่ 3 มีอายุประมาณ 3 วัน (ตารางที่ 1) หนอนจะมีการเจริญเติบโตจากระยะที่ 1 ถึงระยะที่ 3 ประมาณระยะละ 1 เท่า ทั้งขนาดความยาวและขนาดน้ำหนัก ซึ่งมีขนาดเล็กมาก แต่จะเริ่มมีการเข้าทำลายให้เห็น ซึ่งจะเป็นการยากที่เกษตรกรจะหาร่องรอยความเสียหาย จะสามารถพบเห็นได้ไม่มากนัก ก็เลยเป็นการยากที่เกษตรกรจะทำการป้องกันกำจัดได้ทันเวลาที่ หนอนวัยที่ 4 มีขนาดน้ำหนัก 0.086 ± 0.107 กรัม ขนาดความยาว 1.128 ± 0.10 ซม. ขนาดกะโหลก 0.884 ± 0.0172 มม. ลักษณะตัวหนอนมีสีขาวใส ส่วนหัวมีสีดำ ระยะเวลาในวัยที่ 4 ประมาณ 3 วัน หนอนวัยที่ 5 มีขนาดน้ำหนัก 0.1605 ± 0.025 กรัม ขนาดความยาว 2.058 ± 0.12 ซม. ขนาดกะโหลก 1.188 ± 0.0673 มม. ลักษณะตัวหนอนมีสีขาวใส ส่วนหัวมีสีดำ วัยที่ 4 มีอายุประมาณ 4 วันก่อนจะเข้าดักแด้ (ตารางที่ 1) หนอนระยะที่ 4 ถึงระยะที่ 5 จะมีการเจริญเติบโตเร็วมาก และมีการเข้าทำลายผักกะฉอมมากที่สุด โดยเฉพาะหนอนวัยที่ 5 จะมีความต้องการอาหารสูงมาก เพื่อเตรียมตัวเข้าระยะดักแด้ จึงทำให้เกษตรกรสามารถสังเกตความเสียหายได้อย่างชัดเจน และทำการป้องกันกำจัดในระยะนี้ ซึ่งต้องใช้ปริมาณสารฆ่าแมลงสูงมากกว่าหนอนในวัยขนาดเล็ก ทำให้มีการสิ้นเปลืองสูง ดักแด้ มีขนาดความยาว 1.354 ซม. ขนาดน้ำหนัก 0.1045 กรัม (ตารางที่ 1) ลักษณะเป็นสีน้ำตาล โดยจะซ่อนตัวอยู่ในใบผักกะฉอม โดยมีการชักใยเอาใบผักกะฉอมมาห่อตัว ดักแด้ไว้ โดยจะใช้ระยะเวลาในการเข้าดักแด้ 2-3 วัน ก็จะเป็นตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัย มีลักษณะปีกสีขาว ลำตัวยาวประมาณ 8-10 มม. ใช้เวลาประมาณ 2-3 วัน จึงจะวางไข่ โดยจะวางไข่บนใบของผักกะฉอม ไข่จะมีลักษณะฟองเล็ก ๆ สีขาวเทา เกาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ติดกันเป็นกลุ่มตามใบผักกะเจด ใช้เวลาประมาณ 2-3 วันก็จะฟักไข่เป็นตัวหนอน (ตารางที่ 1) ฟีชอาคัย จะอาศัยอยู่ในนมของผักกะเจด และจะกินนมของผักกะเจดเป็นอาหาร และจากการศึกษาพบว่า แมลงชนิดนี้สามารถอาศัยอยู่ในจอก และผักคตบชวาได้ในระยะหนึ่ง แต่ไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้จนครบวงจรชีวิต โดยจะตายในระยะเวลาประมาณ 2-3 วัน

ลักษณะการทำลาของหนอนวัยที่ 1 เมื่อออกจากไข่แล้วก็จะซ่อนไข่ไปในนมผักกะเจด แต่ไม่มีร่องรอยการทำลา หนอนวัยที่ 2 ถึงวัยที่ 3 จะมีการกินนมผักกะเจดบ้างเล็กน้อยโดยกินเป็นทางขาว หนอนวัยที่ 4 ถึงวัยที่ 5 จะมีการกินนมผักกะเจดมากและมีการกินบริเวณลำต้นของผักกะเจดบ้างเล็กน้อย

จากการศึกษาในห้องปฏิบัติการ โดยใช้ฟีชอาคัย 5 ชนิด คือ ผักกะเจด , ผักคตบชวา , จอก , แหนและผักนึ่ง มีแต่ผักกะเจดเท่านั้นที่หนอนสามารถเจริญเติบโตเป็นปกติ โดยในผักคตบชวาหนอนจะซ่อนไข่ไปอยู่ในก้านใบของผักคตบชวา แต่ไม่มีร่องรอยการทำลา ส่วนในจอกหนอนจะซ่อนไข่ไปอยู่ในก้านใบ แต่ไม่มีร่องรอยการทำลา แต่ในแหนและผักนึ่งหนอนสามารถมีชีวิตเพียงประมาณ 1 วันและไม่มีร่องรอยการทำลาให้เห็นเลย จากผลการศึกษาในฟีชอาคัย 5 ชนิด จึงชี้ให้เห็นว่าหนอนกินนมผักกะเจดมีฟีชอาคัยแคบมาก โดยสามารถเจริญเติบโตจนครบวงจรชีวิตได้เพียงผักกะเจดเท่านั้น ควรจะทำการศึกษาฟีชอาคัยต่อไป เพื่อตรวจสอบถึงฟีชอาคัยในธรรมชาติว่ามีหรือไม่ เพื่อเป็นพื้นฐานในการป้องกันกำจัดต่อไป อย่างไรก็ตามผลการทดลองยังพบว่าหนอนกินนมผักกะเจดสามารถอาศัยอยู่บนผักคตบชวาและจอกได้นานราว 2-3 วันอาจมีผลต่อการอยู่รอดของหนอนชนิดนี้

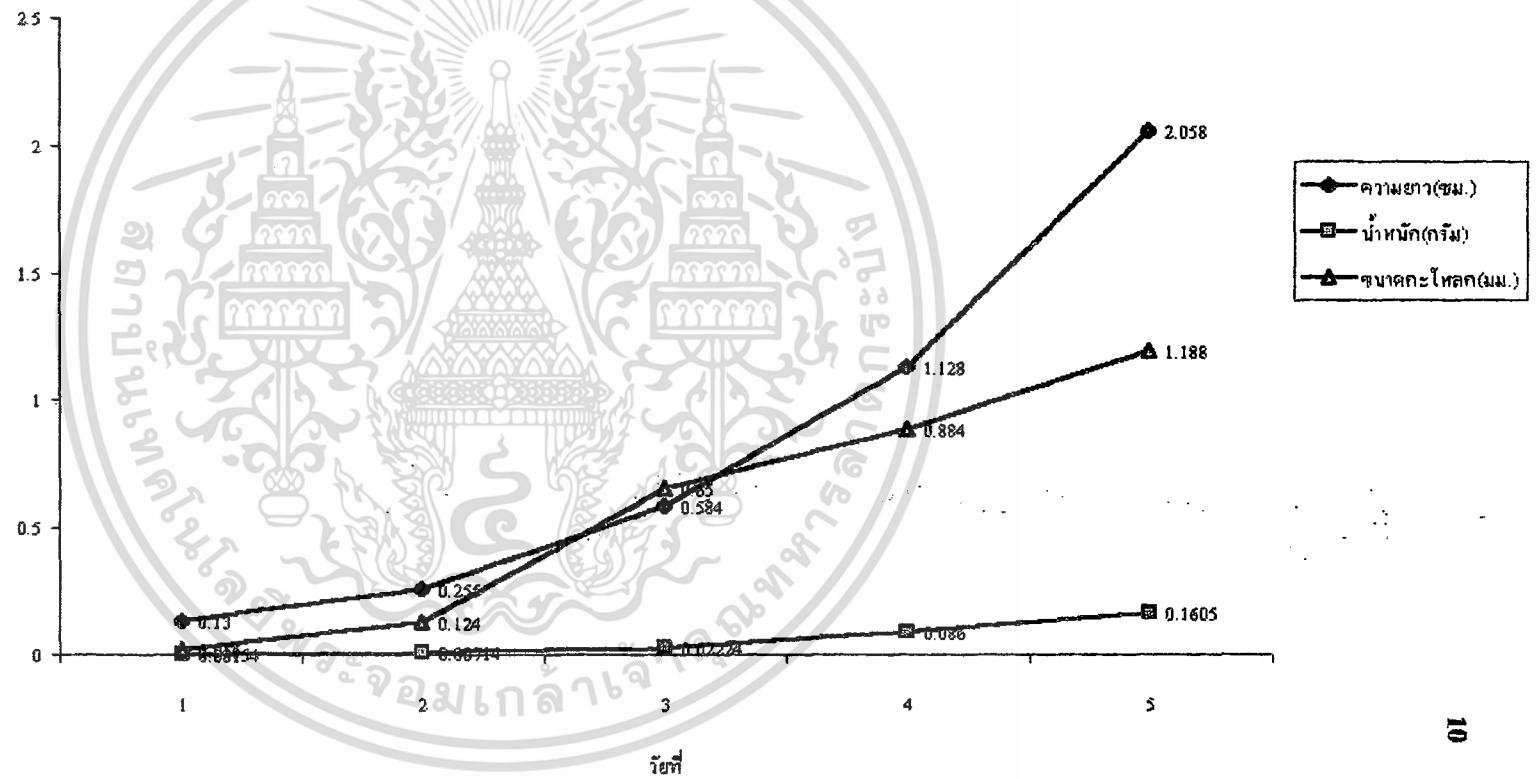
ตารางที่ 1 วัจจรชีวิตและขนาดของหนอนกินนมผักกะเจด

ระยะ	ระยะเวลา การเจริญเติบโต(วัน)	ความยาว (ซม.)	% ดัชนีเปรียบเทียบ	น้ำหนัก (กรัม)	% ดัชนีเปรียบเทียบ	ขนาดกะไหลก (มม.)	% ดัชนีเปรียบเทียบ
ไข่	2-3	-	-	-	-	-	-
หนอน							
วัยที่ 1	2	0.13 ± 0.014	100	0.00154 ± 0.000166	100	0.016 ± 0.0028	100
วัยที่ 2	2	0.255 ± 0.02	196	0.00714 ± 0.000434	464	0.124 ± 0.0106	775
วัยที่ 3	3	0.584 ± 0.07	449	0.02224 ± 0.00345	1,444	0.650 ± 0.0566	4,062
วัยที่ 4	3	1.128 ± 0.10	868	0.0806 ± 0.1070	5,234	0.884 ± 0.0172	5,525
วัยที่ 5	4	2.058 ± 0.12	1,583	0.1605 ± 0.0280	10,422	1.188 ± 0.0673	7,425
คักแต่้	2-3	1.154		0.1045			
ตัวเต็มวัย	2-3	1.127		0.1021			

% ใช้วัยที่ 1 เท่ากับ 100% เป็นมาตรฐานเปรียบเทียบ

ภาพที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาว (ซม.) น้ำหนัก (กรัม) ขนาดกะโหลก (มม.) ของหนอนกินนมคักกะเจด

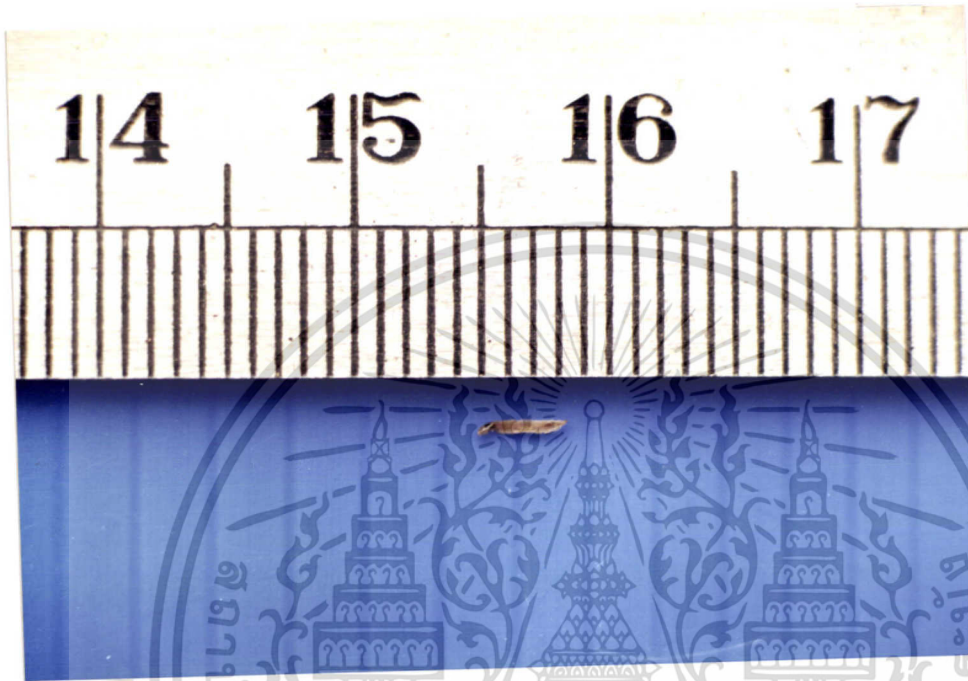
ความยาว (ซม.) น้ำหนัก (กรัม)
ขนาดกะโหลก (มม.)





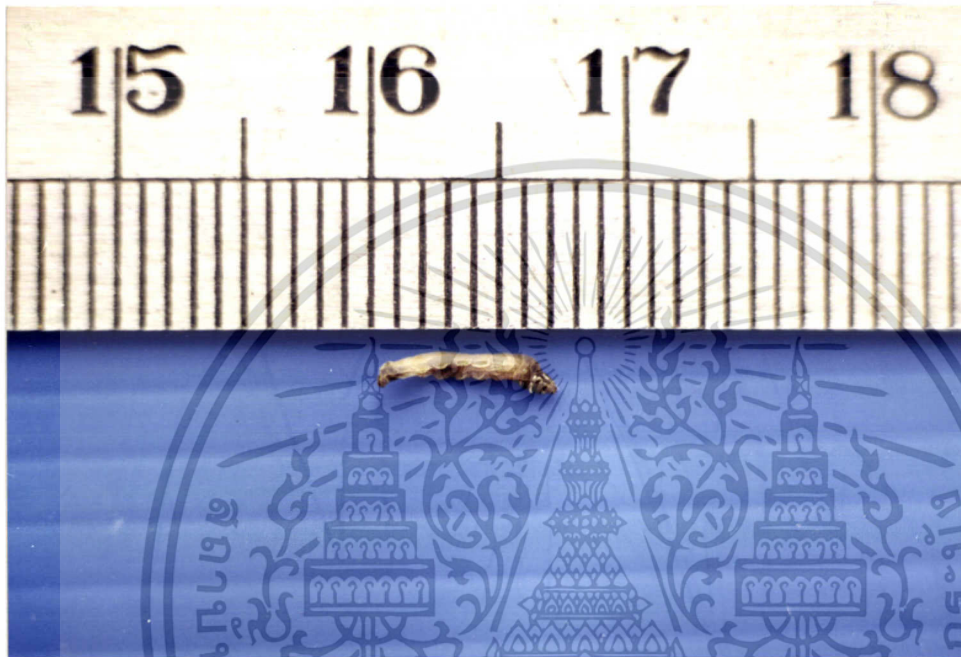
ภาพที่ 2 แปลงผักกะเจตที่ทำการสำรวจที่ อ. บางพลี จ. สมุทรปราการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 แสดงขนาดของหนอนกินนมผักกระเฉด (*Nymphula responsalis* Walker.) วัชพืช 1
หมายเหตุ สภาพหนอนเปลี่ยนแปลไปเนื่องจากคองในแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 แสดงขนาดของพอนอินนินมฝักกะเจด (*Nymphula responsalis* Walker.) วัชพืช 2
 พืชชนิดเดียว สภาพพอนอินนินเปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากพอนอินแอสทอซอด้ 70 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 แสดงขนาดของพอนกินนมคักกมด (*Nymphula responsalis* Walker.) วัดที่ 3
หมายเหตุ สภาพพอนเปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากทดลองในแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 แสดงขนาดของหนอนกินใบผักกาด (Nymphula responsalis Walker.) วัชพืช 4
 หมายเหตุ สภาพหนอนเปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากอยู่ในแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6 แสดงขนาดของหนอนกินนมผักกะเจ็ด (*Nymphula responsalis* Walker.) วัยที่ 5
หมายเหตุ สภาพหนอนเปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากคองโมแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8 แสดงขนาดคอกเดี่ยวของหอยเชือกน้ำเม่นคอกเดี่ยว (Nymphula responsalis Walker.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

32919



ภาพที่ 9 แสดงขนาดตัวเต็มวัยของหนอนกินนมผักกะเจต (*Nymphula responsalis* Walker.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

ทรงยศ (2528) รายงานว่า ศัตรูผักกะเจดที่สำคัญ คือ หนอนม้วนใบ (*Synclita* sp.) เข้ากัดกินทำลายหนมผักกะเจด แต่ทางกลุ่มงานอนุกรมวิธาน กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร ได้จำแนกชื่อเป็น (*Nymphula responsalis* Walker.) ในเรื่องการศึกษาวงจรชีวิตพบว่าระยะหนอนของหนอนกินหนมผักกะเจด แบ่งได้เป็น 5 วัยคือ วัชที่ 1 ใช้ระยะเวลาการเจริญเติบโต 2 วัน มีน้ำหนักโดยเฉลี่ย 0.00154 กรัม ความยาวเฉลี่ย 0.13 ซม. และขนาดกะโหลก 0.016 มม. หนอนกินหนมผักกะเจด วัชที่ 2 ใช้ระยะเวลาการเจริญเติบโต 2 วัน น้ำหนักเฉลี่ย 0.00714 กรัม ความยาวเฉลี่ย 0.255 ซม. ขนาดกะโหลก 0.124 มม. หนอนกินหนมผักกะเจด วัชที่ 3 ใช้ระยะเวลาการเจริญเติบโต 3 วัน น้ำหนักเฉลี่ย 0.02224 กรัม ความยาวเฉลี่ย 0.584 ซม. ขนาดกะโหลก 0.65 มม. หนอนกินหนมผักกะเจด วัชที่ 4 ใช้ระยะเวลาการเจริญเติบโต 3 วัน น้ำหนักเฉลี่ย 0.086 กรัม ความยาวเฉลี่ย 1.128 ซม. ขนาดกะโหลก 0.884 มม. และหนอนกินหนมผักกะเจด วัชที่ 5 ใช้ระยะเวลาการเจริญเติบโต 4 วัน น้ำหนักเฉลี่ย 0.1605 กรัม ความยาวเฉลี่ย 2.058 ซม. ขนาดกะโหลก 1.188 มม. รวมตลอดระยะเวลาในการเจริญช่วงที่เป็นตัวหนอนของหนอนกินหนมผักกะเจด ใช้เวลาประมาณ 14 วัน

ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับผักกะเจด คือ หนอนในวัย 2, 3, 4 และ 5 จะกินหนมของผักกะเจด ลำต้นและส่วนใบข้างเล็กน้อย ทำให้ผักกะเจดที่นมถูกทำลายจะจมน้ำ ทำให้การเจริญเติบโตของผักกะเจดลดลง และยังมีผลต่อราคาและการขายของผักกะเจด เพราะผักกะเจดที่ถูกทำลายจะมีลักษณะไม่สวยงาม ทำให้ขายได้ในราคาที่ต่ำกว่าผักกะเจดที่ไม่ถูกทำลาย บางส่วนไม่สามารถนำไปขายได้

จากการศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของหนอนกินหนมผักกะเจด ในพืชอาหาร 5 ชนิด จะเห็นได้ว่าการเจริญเติบโตของหนอนกินหนมผักกะเจด สามารถเจริญเติบโตได้เฉพาะในผักกะเจดเท่านั้น เพราะจะเห็นได้ว่าในพืชอาหารอีก 4 ชนิด ได้แก่ ผักตบชวา, จอก, แหนและผักบุ้ง หนอนกินหนมผักกะเจดไม่สามารถเจริญเติบโตได้

ข้อเสนอแนะ

1. ในช่วงที่ทำการสำรวจแมลงศัตรูของผักกะเจตจะพบว่าแมลงศัตรูผักกะเจตชนิด อื่นอยู่ด้วย ดังนั้นเกษตรกรควรมีการสำรวจถึงแมลงศัตรูตัวอื่น ๆ อีก เนื่องจาก ปัจจุบันพืชที่นิยมมาบริโภคมากของประชาชน

2. หนอนกินนมผักกะเจตที่พบในแปลงปลูกส่วนใหญ่จะมีน้ำหนักมากกว่าที่ทำการทดลองเลี้ยงในห้องปฏิบัติการในวัยเดียวกัน คงเนื่องจากสภาพแวดล้อม อาหาร อุณหภูมิรวมถึงสิ่งอื่น ๆ ที่แตกต่างกันระหว่างสภาพแปลงจริงและในห้องปฏิบัติการ

3. พืชอาหารที่ใช้ในการเลี้ยงหนอนกินนมผักกะเจต ควรปลูกเองเพราะทำให้เราแน่ใจว่าผักที่เรานำมาเลี้ยงหนอนนั้นปราศจากสารฆ่าแมลง หรือถ้าจำเป็นต้องซื้อควรนำผักที่ได้มาทำการแช่น้ำไว้และล้างผัก โดยให้ผ่านน้ำแรง ๆ จะช่วยให้ล้างสารฆ่าแมลงได้บ้าง

4. ในการเลี้ยงหนอนควรจัดบริเวณสถานที่เลี้ยงให้โปร่ง และต้องรักษาความสะอาดทั้งบริเวณที่เลี้ยงและรอบข้างเพื่อไม่ให้เกิดเชื้อโรคต่าง ๆ แบคทีเรีย หรือไวรัส ฯลฯ เข้าทำอันตรายต่อหนอนได้ เพราะถ้าเชื้อโรคพวกนี้เข้าทำลายแล้วจะทำให้หนอนมีอัตราการตายสูง

เอกสารอ้างอิง

- กองกัญและสัตว์วิเศษ. 2539. การป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช 2539. กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 259 หน้า.
- กองบรรณาธิการฐานเกษตรกรรม. 2531. อาชีพปลูกผัก. หจก. โรงพิมพ์เอเชีย. กรุงเทพฯ. 86 หน้า.
- กองโภชนาการ. 2513. ตารางแสดงคุณค่าอาหาร ไทยในส่วนที่กินได้ 100 กรัม. กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.
- ชมรมนิสิตภาควิชาพฤกษศาสตร์. 2524. แมลงชาวบ้าน. กรุงเทพฯ. 112 หน้า.
- ทรงยศ ต้นพิพัฒน์. 2528. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า ช่วงเดือน พ.ค.-ส.ค.. คณะเทคโนโลยีการเกษตรพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง. หน้า 21-39.
- บุญสม อราเอกศิริ. 2521. สวนผัก. โรงเรียนเกษตรกรรมพิษณุโลก. 90 หน้า.
- ประเสริฐ ชมรดา. 2512. คู่มือวิชาสวนผัก. โรงเรียนเกษตรกรรมนครปฐม. นครปฐม. หน้า 12-15.
- สะอาด บุญเกิด, จเร สดากกร และ ทิพย์พรรณ สดากกร. 2525. ชื่อพรรณไม้ในเมืองไทย. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 657 หน้า.
- สุกัญญา วัฒนพิรุพงษ์. 2539. การศึกษาชีววิทยาของหนอนกระทู้ผักในผักกะหล่ำและผักคะน้า. คณะเทคโนโลยีการเกษตร พระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง. 37 หน้า.
- สุรชัย มัจฉาชีพ. 2538. วัชพืชในประเทศไทย. สำนักพิมพ์แพรวพิตยา กรุงเทพฯ. 200 หน้า.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้