

มูลนิธิโครงการหลวง

รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ตามโครงการวิจัยที่ 3060-3062
งบประมาณปี 2542 – 2543

เรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพของไส้เดือนฝอยกำจัดแมลง
(*Steinernema carpocapsae*) สารสกัดจากสะเดา สารระงับการลอกคราบ
และสารเคมีบางชนิดในการควบคุมแมลงวันหนอนชอนใบ

Efficacy of Entomopathogenic Nematodes (*Steinernema carpocapsae*),
Neem extract, Insect Growth Regulators and Some Chemicals for
Control Leaf Miner Flies

คณะผู้วิจัย

หัวหน้างานวิจัย

1. อุษณีย์ ฉัตรตระกูล Usanee Chattrakul

ผู้ร่วมงานวิจัย

2. สมิง ชื่นบาน Saming Chuenban

3. สุตศัน ชุมวิชา Sutat Chumvicha

4. สมศักดิ์ สิทธิหาญ Somsak Sithihan

5. ธนากร โปธิ Tanakorn Poti

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	1
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	2
บทนำ	3
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	6
ผลการทดลอง	11
สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง	20
คำขอบคุณ	21
เอกสารอ้างอิง	22



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
คณะศึกษาศาสตร์

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1	13
แสดงชนิดและวันที่ของการพ่นสารเคมีควบคุมโรค ศัตรูพืช และป่วยทางใบของเซเลอริ ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวง ปี 2542	
ตารางที่ 2	14
แสดงจำนวนเฉลี่ยของหนอนชอนใบ <i>liriomyza huidobrensis</i> ในพืชเซเลอริ ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวง ปี 2542	
ตารางที่ 3	15
แสดงชนิดและวันที่พ่นสารเคมีควบคุมโรค ศัตรูพืชของเซเลอริ ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวง ปี 2544	
ตารางที่ 4	16
แสดงจำนวนเฉลี่ยของหนอนชอนใบที่มีชีวิตอยู่ <i>liriomyza huidobrensis</i> ก่อนและหลังการดำเนินการตามกรรมวิธีวิจัยของเซเลอริ ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวง ปี 2544	
ตารางที่ 5	18
แสดงชนิดและวันที่พ่นสารกำจัดโรคใบจุด <i>Cercospossa</i> sp. และหนอนคืบ <i>Trichoplusia ni</i> ของผักกาดหอมห่อ ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย ปี 2542	
ตารางที่ 6	18
แสดงจำนวนผลผลิตตามมาตรฐานเกรดของมูลนิธิโครงการหลวง และรายได้ของผักกาดหอมห่อ ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย ปี 2542	
ตารางที่ 7	19
แสดงจำนวนผลผลิตตามมาตรฐานเกรดของมูลนิธิโครงการหลวง และรายได้ของผักกาดหอมห่อ ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย ปี 2543	
ตารางที่ 8	19
แสดงจำนวนผลผลิตตามมาตรฐานเกรดของมูลนิธิโครงการหลวง และรายได้ของผักกาดหอมห่อ ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย ปี 2544	

สารบัญรูปภาพ

		หน้า
ภาพที่ 1	อาการการทำลายของแมลงวันหนอนชอนใบ <i>Liriomyza hidrobreensis</i> ในเซเลอรี่	23
ภาพที่ 2	เกษตรกรผู้ร่วมงานวิจัย นายแสนศักดิ์ แสนหมี ณ ศูนย์ฯ แม่ปูนหลวง	23
ภาพที่ 3	สภาพแปลงปลูกเซเลอรี่ ณ ศูนย์ฯ แม่ปูนหลวง ปี 2542	24
ภาพที่ 4	อาการรากปมของเซเลอรี่ที่เกิดจากไส้เดือนฝอยทำให้ผลผลิตเสียหาย ณ ศูนย์ฯ แม่ปูนหลวง ปี 2542	24
ภาพที่ 5	สภาพแปลงปลูกเซเลอรี่ ณ ศูนย์ฯ แม่ปูนหลวง ปี 2543 ดันที่มีลำต้นฟ้ามจะแคะแกระริน	25
ภาพที่ 6	อาการลำต้นฟ้ามของเซเลอรี่ก่อให้เกิดความเสียหาย ณ ศูนย์ฯ แม่ปูนหลวง ปี 2543	26
ภาพที่ 7	สภาพแปลงปลูกเซเลอรี่ ณ ศูนย์ฯ แม่ปูนหลวง ปี 2544	27
ภาพที่ 8	อาการใบจุด <i>Cercospora</i> sp. ของผักกาดหอมห่อ ระบาดรุนแรง ณ ศูนย์ฯ หนองหอย ปี 2544	28
ภาพที่ 9	สภาพแปลงปลูกผักกาดหอมห่อ ณ ศูนย์ฯ หนองหอย ปี 2542 - 2544	29
ภาพที่ 10	สภาพต้นผักกาดหอมห่อซึ่งไม่พบการทำลายของแมลงวันหนอนชอนใบ	30
ภาพที่ 11	ผักกาดหอมห่อที่ได้คุณภาพใกล้เคียงกะเก็บเกี่ยว ณ ศูนย์ฯ หนองหอย	31
ภาพที่ 12	หนอนคืบ <i>Trichophusia ni</i> ศัตรูของผักกาดหอมห่อ ณ ศูนย์ฯ หนองหอย	32

บทคัดย่อ

แมลงวันหนอนขนใบ (*Liriomyza huidrobrensis*) เป็นศัตรูพืชที่ระบาดทำความเสียหายให้กับพืชผักและไม้ดอกไม้ประดับนานาชนิด โดยในพื้นที่ปลูกของมูลนิธิโครงการหลวง พบว่าสามารถทำลายพืชได้มากกว่า 70 ชนิด ทำให้ผลผลิตได้รับความเสียหาย ทั้งพืชผัก เช่น เซเลอรี่ มะเขือเทศ พริกยักษ์ และไม้ดอกไม้ประดับ เช่น เบญจมาศ เยอบีร่า เป็นต้น การควบคุมแมลงวันหนอนขนใบส่วนใหญ่ใช้วิธีฉีดพ่นสารเคมี แต่ก่อให้เกิดผลเสียมากมายหลายประการ โดยเฉพาะในพืชผัก ซึ่งจะพบปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิต จึงนำสารที่มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภคมาทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพในการควบคุมแมลงวันหนอนขนใบ โดยนำไส้เดือนฝอยกำจัดแมลง (*Steinernema carpocapsae*) สารน้ำมัน (Petroleum Spray Oil) สารสกัดจากสะเดา (Neem Extract) และสารระงับการลอกคราบ (Insect growth regulator) มาทดสอบกับพืชเซเลอรี่ ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวง และผักกาดหอมห่อ ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย ในปี 2542 – 2544

จากผลการวิจัยพบว่าระยะเวลาทั้ง 3 ปี ไม่พบปัญหาการระบาดของแมลงวันหนอนขนใบ จนก่อให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิต ปัญหาที่สำคัญของพืชเซเลอรี่คือ ไส้เดือนฝอยจากปมและโรคใบจุด ส่วนผักกาดหอมห่อพบปัญหาคือ หนอนคืบ *Trichoplusia ni* ซึ่งสามารถใช้เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* ในการควบคุมได้ และสิ่งสำคัญที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้คือ ในการปลูกพืชมีการพ่นสารเคมีกำจัดแมลงน้อยมากในเซเลอรี่ และไม่มีการใช้สารเคมีกำจัดแมลงเลยในการผลิตผักกาดหอมห่อ แต่สามารถผลิตพืชที่มีคุณภาพได้ ซึ่งให้เห็นว่าถ้ามีการสำรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอ เพื่อพยากรณ์การระบาด จะสามารถลดการใช้สารเคมีลงได้

Abstract

Leafminer fly, *Liriomyza huidobrensis*, is an important insect pest of several ornamental and vegetable crops grown in the Royal Project Foundation areas. The insect was found feeding on more than 70 plant species and caused serious damage to the crops, such as celery, tomato, bell pepper, chrysanthemum, and gerbera. Several insecticides had been used for control this leafminer, then side effects, especially, pesticides residues in vegetable products occurred. The study on the efficacy of Entomopathogenic nematodes (*Steinernema carpocapsae*), Petroleum spray oil, neem extract, insect growth regulators, and some chemicals used for control leafminer flies were carried on celery grew at Mae Poon Luang Royal Project Development Center, on lettuce grew at Nong Hoy Royal Project Development Center. The studies were carried out during 1999-2001.

Leafminer fly did not outbreak during these studies, neither caused damage to the crops. But root knot nematode and leaf spot were the problems on celery while *Trichoplusia ni* found on lettuce. *Bacillus thuringiensis* was applied to control this insect pest. The most important information found and concluded during the investigation were: little amount of insecticides had applied for growing celery while no insecticide need for growing lettuce at these locations. The farmers could be able to produce very good quality of these vegetables if they keep observing and monitoring the pests regularly for pest forecasting. These could help reduction of the chemical applications.

บทนำ

แมลงวันหนอนขนอบเป็นแมลงขนาดเล็ก จัดอยู่ในวงศ์ Agromyzidae อันดับ Diptera พบโดยทั่วไปมีอยู่ 3 ชนิดคือ *Liriomyza trifolii* (Burgess) *Liriomyza sativae* (Blanchard) และ *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) โดย 2 ชนิดแรกพบมากในแถบประเทศยุโรปและอเมริกา สำหรับในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้พบ *L. huidobrensis* ระบาดทำลายพืชผักและไม้ดอกไม้ประดับ จากการศึกษานี้ในแคลิฟอร์เนียของ Parrella (1996) ที่อุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส ระยะไข่นานประมาณ 3 วัน ระยะตัวหนอน 3 - 5 วัน ระยะดักแด้นาน 8 - 10 วัน ตัวเต็มวัยมีอายุขัยประมาณ 3 - 4 สัปดาห์ เป็นแมลงวันขนาดเล็กยาวประมาณ 1.5 - 2 มิลลิเมตร และกล่าวไว้ว่าสิ่งที่น่าสนใจของวงจรชีวิตของหนอนขนอบมีความสำคัญในช่วงเวลาเช้า เช่น ตัวเต็มวัยผสมพันธุ์และวางไข่ช่วงเช้า ตัวหนอนออกจากไข่เพื่อเข้าดักแด้ก่อนเวลา 12 นาฬิกา และตัวเต็มวัยจะทยอยออกจากดักแด้ตลอดวัน

การทำลายของ *L. huidobrensis* เกิดจากการที่ตัวหนอนขนอบไชและดูดกินน้ำเลี้ยงใต้ผิวใบเป็นรอยทางยาวทั่วใบและเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ทำให้พืชอ่อนแอ ใบไม่สามารถสังเคราะห์อาหารได้เต็มที่ หากมีรอยขนอบชามากอาจทำให้ต้นพืชตายได้ นอกจากนั้นตัวเต็มวัยเพศเมียยังใช้อวัยวะวางไข่เจาะทำให้เซลล์พืชแตกแล้วดูดกินน้ำเลี้ยงบนใบพืช ทำให้เกิดเป็นรอยจุดสีเหลือง ต่อมาเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ทำให้ต้นพืชมีคุณภาพลดลง ในประเทศอินโดนีเซียพบว่า *L. huidobrensis* เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญและก่อปัญหารุนแรงในพืชมันฝรั่ง มะเขือเทศ และไม้ดอกไม้ประดับหลายชนิด โดยเป็นช่องทางให้เกิดอาการของโรคเข้าทำลายซ้ำได้ง่าย ในพื้นที่ความรับผิดชอบของมูลนิธิโครงการหลวงพบว่าแมลงวันหนอนขนอบสามารถทำลายพืชได้มากกว่า 70 ชนิด ทั้งพืชผักที่สำคัญ ๆ เช่น มะเขือเทศ ถั่วลิสงเตา เซเลอรี่ พริก หรือไม้ดอกไม้ประดับ เช่น เบญจมาศ เยอบีร่า อัลสโตรัมเลีย ผีเสื้อ เจอราเนียม หรือแม้กระทั่งพืชสมุนไพร เช่น เสจ คาโมมาย เป็นต้น โดยก่อให้เกิดความเสียหายต่อเกษตรกรผู้ปลูกพืชเหล่านี้เป็นอย่างยิ่ง

การควบคุมแมลงวันหนอนขนอบส่วนใหญ่ใช้วิธีฉีดพ่นสารเคมี ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างฉับพลัน แต่มีผลเสียหายมากมายหลายประการ เช่น แมลงศัตรูพืชสร้างความต้านทาน เพิ่มต้นทุนการผลิต เกิดพิษตกค้างในผลผลิต เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมเป็นอันตรายต่อมนุษย์และสัตว์ และทำให้ศัตรูพืชที่ไม่มีความสำคัญกลับมาระบาดเป็นศัตรูพืชสำคัญอีก รวมไปถึงทำลายแมลงที่มีประโยชน์ในธรรมชาติ ทำให้เสียความสมดุลย์ เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาดังกล่าวจึงทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารอื่น ๆ เพื่อนำมาทดแทนการใช้สารเคมีเพื่อใช้ในการป้องกันกำจัด ไม่ว่าจะเป็นการใช้สารชีวภัณฑ์คือ ไข่เดือนฝอยกำจัดแมลง (Entomopathogenic) *Steinernema*

carpocapsae ซึ่งมีความปลอดภัยสูงต่อผู้ใช้ ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม สารน้ำมัน (Petroleum spray oil) สารสกัดจากสะเดา สารระงับการลอกคราบ (Insect growth regulator) รวมไปถึงสารเคมี เพื่อนำมาเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการควบคุมแมลงวันหนอนขนอนไปด้วย



วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารชีวภัณฑ์ ไล่เดือนฝอยกำจัดแมลง *Steinernema carpocapsae*, สารน้ำมัน (Petroleum Spary Oil), สารสกัดจากสะเดา, สารระงับการลอกคราบ (Insect growth regulator) และสารเคมีในการควบคุมแมลงวันหนอนชอนใบ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงวิธีการควบคุมแมลงวันหนอนชอนใบโดยไม่ใช้สารเคมี
2. สามารถผลิตพืชที่ได้คุณภาพ ปลอดภัยจากสารเคมี



มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
กรมการหลวง

สถานที่ทำการทดลอง

ดำเนินการที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ปวนหลวง อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย และ ศูนย์ฯ หนองหอย อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ระหว่างตุลาคม 2541 – กันยายน 2544

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

วิธีปฏิบัติการทดลอง ณ ศูนย์ฯ แม่ปวนหลวง

การทดลองปี 2542

ปลูกเซเลอรี่ในแปลงของเกษตรกร นายแสนศักดิ์ แสนหมี เกษตรกรเผ่าลีซอ แปลงทดสอบอยู่ ณ บ้านสามลี โดยใช้พันธุ์ Utah 52-70R ของบริษัท Royal sluis ประเทศฮอลแลนด์ เตรียมต้นกล้าเซเลอรี่ โดยการหว่านกล้า เมื่อวันที่ 3 ธันวาคม 2541 ย้ายกล้าลงในถุงเพาะวันที่ 28 ธันวาคม 2541 จำนวน 3,882 ต้น มีการเตรียมแปลงโดยขุดดินตากแดดก่อนปลูก 15 วัน ขนาดแปลงกว้าง 1 เมตรยาว 15 เมตร จำนวน 24 แปลง ทำการปลูกเซเลอรี่วันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2542 ระยะห่างระหว่างต้น 25 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแถว 30 เซนติเมตร มีการใส่ปุ๋ยสูตร 15-0-0 ผสมกับปุ๋ยสูตร 15-15-15 และใช้มูลไก่รอกันหูลุม วิธีการดูแลการเจริญเติบโตโดยเกษตรกรเจ้าของพื้นที่ โดยมี การพ่นสารเคมีและปุ๋ยทางใบ รายละเอียดดังตารางที่ 1 โดยก่อนเก็บเกี่ยวประมาณ 2 สัปดาห์ ใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 จำนวน 35 กิโลกรัม วางแผนการทดลองแบบ CRB มี 6 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ดังนี้

- กรรมวิธีที่ 1 สารปีโตรเลียม สเปรย์ ออยล์ (Decetron-plus 83.9% EC) อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
- กรรมวิธีที่ 2 ไล่เดือนฝอยกำจัดแมลง *Steinernema carpocapsae* (ยูเนมา) อัตรา 4 ล้านตัว/น้ำ 2 ลิตร/พื้นที่ 10 ตารางเมตร
- กรรมวิธีที่ 3 สารสกัดจากสะเดา (สะเดาไทย 111 0.1% SN) อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
- กรรมวิธีที่ 4 สารอะบาเมคติน (เวอริทีเมค 1.8% EC) อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 5 สารระงับการลอกคราบฟลูเฟนนอกซุรอน (คาสเคด 5%EC) อัตรา 30 มิลลิลิตร/
น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 6 กรรมวิธีควบคุม

การทดลองปี 2543

ปลูกเซเลอรี่ในพื้นที่ของเกษตรกรรายเดิมคือ นายแสนศักดิ์ แสนหมี่ แต่ย้ายแปลงทดสอบห่างจากแปลงทดสอบปี 2542 มาอีกประมาณ 250 เมตร มีการเตรียมแปลงโดยขุดดินตากแดด ใส่ปุ๋ยขาวจำนวน 60 กิโลกรัม ตากแดดไว้ 20 วัน จึงเตรียมแปลง ขนาดกว้าง 1 เมตร ยาว 10 เมตร จำนวน 24 แปลง ทำการปลูกเซเลอรี่โดยซื้อกล้ามาจากศูนย์ฯ อินทนนท์ ปลูกวันที่ 9 เมษายน 2543 ระยะห่างระหว่างต้น 25 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแถว 30 เซนติเมตร ในหนึ่งแปลงมีจำนวนต้นเซเลอรี่ 100 ต้น รวมทั้งสิ้น 2,400 ต้น มีการใส่ปุ๋ยสูตร 15-0-0 จำนวน 15 กิโลกรัม และมูลไก่จำนวน 25 กระสอบ รองกันหลุม วิธีการดูแลการเจริญเติบโตโดยเกษตรกรเจ้าของพื้นที่ โดยใส่ปุ๋ย 15-15-15 ทุก 15 วัน จำนวน 3 ครั้ง ๆ ละ 25 กิโลกรัม และมีการพ่นสารเคมีกำจัดโรคใบจุด *Cercospora* sp. ครั้งแรก วันที่ 28 เมษายน 2543 โดยสารใช้ไตรโพรรีน (ซาพรอล) อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ครั้งที่สอง วันที่ 8 พฤษภาคม 2543 พ่นด้วยสารคาร์เบนดาซิม (บาวิสติน) อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

การทดลองปี 2544

ปลูกในพื้นที่ของเกษตรกรรายเดิมคือ นายแสนศักดิ์ แสนหมี่ แต่ห่างจากแปลงทดสอบปี 2543 มาอีกประมาณ 600 เมตร เพาะกล้าเซเลอรี่จำนวน 15 กรัม วันที่ 15 พฤศจิกายน 2543 ย้ายกล้าลงในถุงเพาะ วันที่ 21 ธันวาคม 2543 มีการเตรียมแปลงโดยขุดดินตากแดดก่อนปลูก 10 วัน ขนาดแปลงกว้าง 1 เมตร ยาว 10 เมตร จำนวน 24 แปลง ทำการปลูกเซเลอรี่ วันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2544 ระยะห่างระหว่างต้น 25 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแถว 30 เซนติเมตร ในหนึ่งแปลงย่อยมีจำนวน 100 ต้น มีการใส่ปุ๋ยสูตร 15-0-0 ผสมกับปุ๋ยสูตร 15-15-15 และมูลไก่รองกันหลุม วิธีการดูแลการเจริญเติบโตโดยเกษตรกรเจ้าของพื้นที่ โดยมีการพ่นสารเคมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3 เมื่อต้นเซเลอรี่มีอายุได้ 66 วัน จึงเริ่มดำเนินการตามกรรมวิธีวิจัย โดยวางแผนการทดลองแบบ CRB มี 6 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ดังนี้

- กรรมวิธีที่ 1 สารปีโตรเลียม สเปรย์ ออยล์ (Decetron-plus 83.9% EC) อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
- กรรมวิธีที่ 2 ไล่เดือนฝอยกำจัดแมลง *Steinernema carpocapsae* (ยูเนมา) อัตรา 4 ล้านตัว/น้ำ 2 ลิตร/พื้นที่ 10 ตารางเมตร
- กรรมวิธีที่ 3 สารสกัดจากสะเดา (สะเดาไทย 114 0.1% SN) อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
- กรรมวิธีที่ 4 สารอะบาเมคติน (เวอร์ทิเมค 1.8% EC) อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
- กรรมวิธีที่ 5 สารระงับการลอกคราบฟลูเฟนนอกซุรอน (คาสเคด 5%EC) อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
- กรรมวิธีที่ 6 กรรมวิธีควบคุม

ในการฉีดพ่นสารตามกรรมวิธีวิจัย ทุกกรรมวิธีฉีดพ่นในช่วงเช้าระหว่างเวลาประมาณ 7.00 – 9.00 น. เนื่องจากตัวหนอนของแมลงวันหนอนชอนใบจะออกจากใบมาเข้าดักแด้ในดินในช่วงเช้า ยกเว้นในกรรมวิธีการพ่นด้วยไล่เดือนฝอยกำจัดแมลง มีการพ่นในช่วงเย็นระหว่างเวลาประมาณ 17.00 – 18.00 น. โดยมีการให้น้ำในแปลงปลูกพืชโดยใช้ sprinkle ช่วง 13.00 – 15.00 น. เพื่อให้มีความชื้นก่อน โดยพ่นสารทุก 7 วัน และเก็บใบมาตรวจนับตัวหนอนที่ยังมีชีวิตอยู่ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ หลังจากพ่นสารไปแล้ว 3 วัน

วิธีบันทึกผลการทดลอง

1. สุ่มเก็บใบเชลอรี่ที่ไม่แก่หรือไม่อ่อนเกินไปจำนวน 10 ก้านต่อแปลงย่อย นำมาตรวจบันทึกจำนวนตัวหนอนที่ยังมีชีวิตอยู่ภายใต้กล้องจุลทรรศน์
2. บันทึกจำนวนผลผลิตและปริมาณที่ขายได้ในแต่ละกรรมวิธี โดยวิธีชั่งน้ำหนักและคัดเกรดตามหลักเกณฑ์ของมูลนิธิโครงการหลวง
3. บันทึกชนิดของการใช้สารกำจัดศัตรูพืช ปุ๋ย และวันที่ฉีดพ่น

วิธีปฏิบัติการ ณ ศูนย์ฯ หนองหอย

การทดลองปี 2542

การวิจัยการควบคุมแมลงวันหนอนชอนใบของศูนย์ฯ หนองหอย ใช้พื้นที่ปลูกภายในศูนย์ฯ หนองหอย ทำการปลูกผักกาดหอมห่อโดยใช้พันธุ์ตราช่างเบอร์ 1 ในวันที่ 19 เมษายน 2542 ปลูกลงในแปลงที่เตรียมไว้จำนวน 4 แปลง แต่ละแปลงแบ่งเป็นแปลงย่อยจำนวน 6 แปลงย่อย ขนาดกว้าง 1 เมตร ยาว 9 เมตร คลุมแปลงด้วยพลาสติกสีดำบรอนซ์ วิธีการให้น้ำใช้แบบน้ำหยด การดูแลการเจริญเติบโตโดยเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการผลิตผัก คุณสุทัศน์ ชุมวิธา โดยมีการใส่ปุ๋ยคอก อัตรา 3 กิโลกรัมและปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 450 กรัมต่อ 1 แปลงย่อย ในระหว่างการดูแลการเจริญเติบโตใส่ปุ๋ยสูตร 15-0-0 และ 15-15-15 อัตรา 1:2 ต้นละ 30 กรัม แบ่งใส่ 2 ครั้ง รายละเอียดการใช้สารเคมีตลอดฤดูกาลปลูก แสดงไว้ในตารางที่ 5 วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 6 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ดังนี้

- | | |
|---------------|--|
| กรรมวิธีที่ 1 | สารปีโตรเลียม สเปรย์ อออยล์ (Decetron-plus 83.9% EC) อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| กรรมวิธีที่ 2 | ไส้เดือนฝอยกำจัดแมลง <i>Steinernema carpocapsae</i> (ยูเนมา) อัตรา 4 ล้านตัว/น้ำ 2 ลิตร/พื้นที่ 10 ตารางเมตร |
| กรรมวิธีที่ 3 | สารสกัดจากสะเดา (สะเดาไทย 111 0.1% SN) อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| กรรมวิธีที่ 4 | สารอะบาเมคติน (เวอร์ทิเมค 1.8% EC) อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| กรรมวิธีที่ 5 | สารระงับการลอกคราบฟลูเฟนนอกซุรอน (คาสเคด 5%EC) อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร |
| กรรมวิธีที่ 6 | กรรมวิธีควบคุม |

การทดลองปี 2543

ทำการปลูกผักกาดหอมห่อโดยใช้พันธุ์ Alplan ในวันที่ 12 เมษายน 2543 ปลูกในแปลงทดสอบเดิมของปี 2542 วิธีการให้น้ำโดยรดด้วยสายยาง การดูแลการเจริญเติบโตโดยเจ้าหน้าที่วิจัยผัก คุณสมศักดิ์ สิทธิหาญ โดยมีการใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 1 กิโลกรัมต่อ 1 ตารางเมตร ใส่ปุ๋ยสูตร

15-15-15 อัตรา 50 กรัมต่อ 1 ตารางเมตร และในระหว่างการดูแลการเจริญเติบโต ใส่ปุ๋ยจำนวน 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 สูตร 15-0-0 อัตรา 25 กรัมต่อ 1 ตารางเมตร ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ผสม 15-0-0 อัตรา 50 กรัมต่อ 1 ตารางเมตร การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีการพ่นเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* กำจัดหนอนคืบ (*Trichoplusia ni*) จำนวน 2 ครั้งเท่านั้น ไม่มีการพ่นสารกำจัดโรคพืชและสารเคมีอื่น ๆ อีก

การทดลองปี 2544

ทำการปลูกผักกาดหอมห่อโดยใช้พันธุ์ Fame ในวันที่ 28 มกราคม 2544 สภาพแปลงปลูกเช่นเดียวกันกับปี 2542 วิธีการให้น้ำใช้ระบบน้ำหยด การดูแลการเจริญเติบโตโดยเจ้าหน้าที่วิจัย ผัก คุณธนากร ไปธิ ใส่ปุ๋ยรองก้นหลุมโดยใส่ปุ๋ยคอก อัตรา 1 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร ผสมปุ๋ยเคมี 12-24-12 อัตรา 80 กรัมต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร และในระหว่างการดูแลการเจริญเติบโตใส่ปุ๋ยจำนวน 4 ครั้ง โดยใช้สูตร 15-0-0 ผสมกับ 15-15-15 อัตรา 80 กรัมต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พ่นเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* กำจัดหนอนคืบจำนวน 2 ครั้ง ในสัปดาห์ที่ 2 และ 3 หลังการปลูก ไม่มีการพ่นสารกำจัดโรคพืชและสารเคมีอื่น ๆ อีก

ภาควิชาการทดลอง

ผลการทดลอง

การทดลองปี 2542 ณ ศูนย์ฯ แม่ปูนหลวง

ในแปลงปลูกเซเลอรี่ของเกษตรกรคือนายแสนศักดิ์ แสนหมี่ นั้นไม่พบปัญหาการระบาดของแมลงวันหนอนชอนใบ ดังแสดงในตารางที่ 2 เมื่อต้นเซเลอรี่อายุได้ 1 เดือน ทำการตรวจนับครั้งที่ 1 วันที่ 23 มีนาคม 2542 ตัวหนอนของแมลงวันหนอนชอนใบพบปริมาณเฉลี่ยต่ำสุด 4.50 ตัว ปริมาณสูงสุดเฉลี่ย 8.50 ตัวต่อ 1 ก้านใบ และทำการตรวจนับทุกสัปดาห์ ครั้งที่ 2 วันที่ 30 มีนาคม พบตัวหนอนเฉลี่ยต่ำสุด 0.5 ตัวและเฉลี่ยสูงสุด 3 ตัวต่อ 1 ก้านใบ ครั้งที่ 3 วันที่ 8 เมษายน พบตัวหนอนเฉลี่ยต่ำสุด 0.75 ตัวและเฉลี่ยสูงสุด 5.25 ตัวต่อ 1 ก้านใบ ครั้งที่ 4 วันที่ 20 เมษายน พบตัวหนอนเฉลี่ยต่ำสุด 0.50 ตัวและเฉลี่ยสูงสุด 3.75 ตัวต่อ 1 ก้านใบ ครั้งที่ 5 วันที่ 27 เมษายน พบตัวหนอนเฉลี่ยต่ำสุด 0.25 ตัวและเฉลี่ยสูงสุด 2.50 ตัวต่อ 1 ก้านใบ ครั้งที่ 6 วันที่ 4 พฤษภาคม พบตัวหนอนเฉลี่ยต่ำสุด 1.75 ตัวและเฉลี่ยสูงสุด 7.00 ตัวต่อ 1 ก้านใบ โดยมีการพ่นสารเคมีกำจัดโรคศัตรูพืชและปุ๋ยทางใบ ดังแสดงในตารางที่ 1 มีการพ่นสารกำจัดศัตรูพืชเพื่อกำจัดเพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ และหนอนกระทู้ผัก (*Spodoptera litura*) จนถึงวันที่ 11 พฤษภาคม 2542 เมื่อเซเลอรี่มีอายุได้ 78 วันใกล้จะถึงวันเก็บผลผลิต พบปริมาณตัวหนอนแมลงวันหนอนชอนใบเฉลี่ยต่ำสุด 0.75 ตัวและเฉลี่ยสูงสุด 1.25 ตัวต่อ 1 ก้านใบ เนื่องจากพบการระบาดของแมลงวันหนอนชอนใบต่ำมาก จึงไม่มีการทดสอบประสิทธิภาพของสารต่าง ๆ จึงทำการเก็บผลผลิตในวันที่ 30 พฤษภาคม 2542 ใช้วิธีการคัดเกรดของฝ้ายคัดบรรจุ ได้เกรด B จำนวน 419 กิโลกรัม ๆ ละ 27 บาท รวมเป็นเงิน 11,313 บาท เกรด R จำนวน 1451 กิโลกรัม เกษตรกรเป็นผู้นำไปจำหน่ายเอง สาเหตุที่ทำให้ได้ผลผลิตต่ำไม่ได้คุณภาพ แม้จะไม่มีระบาดของแมลงวันหนอนชอนใบก็คือ ไล่เดือนฝอยรากปมซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุด อีกทั้งยังพบโรคใบจุด *Cercospora* sp. ระบาดในช่วงเดือนเมษายน เนื่องจากมีฝนตกหนักในวันที่ 8, 17, 18 และ 29 เมษายน ซึ่งมีผลทำให้การระบาดของแมลงวันหนอนชอนใบลดลงด้วย เพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงปัญหาจากไล่เดือนฝอยรากปมจึงทำการย้ายพื้นที่ทำการวิจัยในปี 2543

ผลการทดลองปี 2543 ณ ศูนย์ฯ แม่ปูนหลวง

ได้ทำการย้ายพื้นที่ปลูกเซเลอรี่ห่างจากพื้นที่ปลูกเดิมประมาณ 300 เมตร ดำเนินการวิจัยร่วมกับเกษตรกรรายเดิมคือ นายแสนศักดิ์ แสนหมี่ ในการปลูกเซเลอรี่ครั้งนี้ได้ซื้อต้นกล้ามาจากศูนย์ฯ อินทนนท์ ซึ่งพบปัญหาที่สำคัญคือลำต้นและก้านใบฟ้ามเป็นกลวง โดยพบกระจายทั่วไปทั้ง 24

แปลง ทำให้ต้นเซเลอรี่แคระแกรน ไม่เจริญเติบโต ต้นที่พบอาการดูจากสภาพภายนอก ต้นจะเล็กกว่าปกติ เมื่อใช้มือจับบริเวณโคนก้านใบหรือโคนต้นและออกแรงบีบเล็กน้อย จะทำให้ก้านใบแตกได้ง่าย เกษตรกรต้องทำการถอนทิ้งเนื่องจากถ้าปล่อยไว้ในแปลงพืชจะไม่เจริญเติบโต โดยสังเกตพบอาการเมื่อพืชมีอายุได้ 1 เดือนหลังจากปลูก เมื่อทำการตรวจนับ ได้ถอนต้นทิ้งจำนวน 1,340 ต้น เมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม และทำการถอนต้นเซเลอรี่อีกครั้งจำนวน 232 ต้น ในวันที่ 30 พฤษภาคม ดังนั้นจึงเหลือต้นเซเลอรี่เพียง 828 ต้น ซึ่งไม่สามารถทำการทดลองได้ เกษตรกรทำการเก็บผลผลิตขายเอง เนื่องจากผลผลิตไม่ได้มาตรฐานเกรดของมูลนิธิโครงการหลวง โดยได้นำหนักเพียง 168 กิโลกรัม ๆ ละ 27 บาท จำนวนต้นที่เสียหายทั้งหมดคือ 1,572 ต้น คิดเป็น 65.5% โดยเกษตรกรผู้ปลูกเซเลอรี่ที่ศูนย์อินทนนท์ ซึ่งเป็นเมล็ดพันธุ์ชุดเดียวกันนี้พบความเสียหายทั้งหมด 6 ราย เปอร์เซ็นต์สูญเสียเฉลี่ย 40.09% ซึ่งบริษัทได้รับผิดชอบชดเชยความเสียหายให้กับเมล็ดพันธุ์ในชุดนี้

การทดลองปี 2544 ณ ศูนย์ฯ แม่ป๋นหลวง

ทำการปลูกเซเลอรี่ห่างจากพื้นที่เดิมของปี 2543 ประมาณ 600 เมตร ยังคงวิจัยร่วมกับเกษตรกรรายเดิมคือ นายแสนศักดิ์ แสนหมี่ ในการทดลองครั้งนี้ปลูกเซเลอรี่ในแปลงปลูกวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2544 พบปัญหาการระบาดของโรคใบจุดที่เกิดจากเชื้อ *Cercospera* และ *Septoria* sp. มีการพ่นสารกำจัดโรคทั้งหมด 12 ครั้ง ดังแสดงในตารางที่ 3 แต่ไม่สามารถควบคุมการระบาดของโรคให้ลดลงได้ แม้จะมีการลอกกาบใบด้านบนออกออกจำนวน 2 ครั้ง เป็นสาเหตุให้ต้นไม่เจริญเติบโตเท่าที่ควร ทำให้ไม่ได้ตามมาตรฐานเกรด และใบมีร่องรอยของโรคปรากฏอยู่ไม่สามารถที่จะเก็บผลผลิตขายได้ จึงทำให้เกษตรกรไม่ดูแลแปลงต่อไป เนื่องจากไม่คุ้มทุนกับการที่จะต้องเสียแรงงานในการดูแล โดยเกษตรกรแจ้งยกเลิกหลังจากสุ่มเก็บก้านใบเซเลอรี่ในครั้งที่ 2 ของกรรมวิธีวิจัย ในการทดลองปี 2544 นี้ พบจำนวนแมลงวันหนอนชอนใบใกล้เคียงกับปี 2542 ดังแสดงในตารางที่ 4 จำนวนหนอนชอนใบก่อนดำเนินการวิจัยพบเฉลี่ย 4.65, 3.15, 2.65, 4.35, 4.05 และ 2.75 ตัวต่อ 1 ก้านใบ ตามลำดับกรรมวิธีวิจัย และทำการพ่นสารตามกรรมวิธีวิจัยในวันที่ 20 เมษายน หลังพ่นสารเคมีครั้งที่ 1 ตรวจนับหลังจากดำเนินการวิจัย 3 วัน พบปริมาณหนอนชอนใบลดลงในทุกกรรมวิธียกเว้นกรรมวิธีควบคุม พบปริมาณหนอนชอนใบเฉลี่ย 3.80, 2.95, 2.00, 3.75, 2.25 และ 3.00 ตัวตามลำดับ เมื่อนำผลไปวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติในทุกกรรมวิธี ทำการพ่นสารครั้งที่ 2 ในวันที่ 27 เมษายน หลังพ่นสาร 3 วัน ในครั้งที่ 2 พบปริมาณหนอนชอนใบเฉลี่ย 0.50, 1.15, 0.60, 1.00, 0.65 และ 0.90 ตามลำดับ ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

ตารางที่ 1 แสดงชนิดและวันที่ของการพ่นสารเคมีควบคุมโรค ศัตรูพืช และปุ๋ยทางใบของเซเลอรี่ ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวง ปี 2542

วัน-เดือน-ปี	สารควบคุมโรค	สารกำจัดหนอนกระทู้ ผักและเพลี้ยอ่อน	ปุ๋ยทางใบ
26 ก.พ. 42	บีโนมิล	-	-
28 ก.พ. 42	ไฮโปรไดโอน	-	-
4 มี.ค.42	บีโนมิล	-	แคลเซียม, โบรอน
18 มี.ค. 42	เบนนิมิลผสมไฮโปรไดโอน	คาร์โบซัลแฟน	-
24 มี.ค. 42	บอร์โดมิกซ์เจอร์ เอ็มแซด	-	แคลเซียม, โบรอน
5 เม.ย. 42	คาร์เบนดาซิม	อะบาเมคติน	-
14 เม.ย. 42	คลอโรธาโลนิลผสมไฮโปรไดโอน	เปอร์มีทริน	กรีนลีฟส์ สูตร 25-5-5
23 เม.ย. 42	ไตรฟริน	-	แคลเซียม, โบรอน
29 เม.ย. 42	บีโนมิล	<i>Bacillus thuringiensis</i>	กรีนลีฟส์ สูตร 30-20-10 แคลเซียม, โบรอน
5 พ.ค. 42	แมนโคเซบ	-	-
13 พ.ค. 42	ไตรฟริน	-	-
15 พ.ค. 42	-	-	กรีนลีฟส์ สูตร 30-20-10
18 พ.ค. 42	บีโนมิล	-	แคลเซียม, โบรอน
25 พ.ค. 42	-	-	กรีนลีฟส์ สูตร 30-20-10

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนเฉลี่ยของหนอนชอนใบ *liriomyza huidobrensis* ในพืชเขเลอรี่ ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ปูนหลวง ปี 2542

กรรมวิธี	จำนวนเฉลี่ยของตัวหนอนชอนใบ (ตัว/1 ก้านใบ)						
	23 มี.ค. 42	30 มี.ค. 42	8 เม.ย. 42	20 เม.ย. 42	27 เม.ย. 42	4 พ.ค. 42	11 พ.ค. 42
สารน้ำมันปิโตรเลียม สเปรย์ออยล์	6.50 ^{NS}	3.00 ^{NS}	0.75 ^{NS}	1.25 ^{NS}	0.25 ^{NS}	3.25 ^{NS}	1.00 ^{NS}
ไล่เดือนฝอยกำจัดแมลง	4.75	1.00	5.25	1.25	2.50	2.00	1.00
สารสกัดจากสะเดา	6.75	0.50	4.25	3.75	1.75	4.25	0.75
สารอะบาเมคติน	8.50	1.25	2.00	2.50	1.50	6.75	0.25
สารระงับการลอกคราบ	5.25	2.00	2.25	0.50	1.50	7.00	1.25
กรรมวิธีควบคุม	4.50	1.25	3.50	3.00	1.50	1.75	1.00

^{NS} = Non significant

โครงการหลวง

ตารางที่ 3 แสดงชนิดและวันที่พ่นสารเคมีควบคุมโรค ศัตรูพืชของเซเลอรี่
ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวง ปี 2544

วัน-เดือน-ปี	สารควบคุมโรค	สารกำจัดศัตรูพืช
4 มี.ค. 44	บอร์โดมิกซ์เจอร์ เอ็มแซด	เปอร์มีทริน
10 มี.ค. 44	คลอโรธาโรนิล	ฟลูเฟนออกซุรอน
19 มี.ค. 44	บีโนมิล	-
25 มี.ค. 44	แมนโคเซบ	-
2 เม.ย. 44	คาร์เบนดาซิม	-
5 เม.ย. 44	แมนโคเซบ	ฟลูเฟนออกซุรอน
7 เม.ย. 44	บอร์โดมิกซ์เจอร์ เอ็มแซด	-
10 เม.ย. 44	บีโนมิล	โปรธิโอฟอส
14 เม.ย. 44	คาร์เบนดาซิม	-
16 เม.ย. 44	ไซโปรโคนาโซล	-
18 เม.ย. 44	คาร์เบนดาซิม	-
21 เม.ย. 44	พ่นสารตามกรรมวิธีวิจัย	
22 เม.ย. 44	ไซโปรโคนาโซล	-
28 เม.ย. 44	พ่นสารตามกรรมวิธีวิจัย	

ตารางที่ 4 แสดงจำนวนเฉลี่ยของหนอนชอนใบที่มีชีวิตอยู่ *liriomyza huidobrensis* ก่อนและหลังการดำเนินการตามกรรมวิธีวิจัยของเซเลอร์ ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ป๋นหลวง ปี 2544

กรรมวิธี	จำนวนเฉลี่ยของตัวหนอนที่มีชีวิตอยู่ (ตัว/1 ก้านใบ)		
	ก่อนพ่นสาร (19/4/44)	หลังพ่นสารครั้งที่ 1 3 วัน (23/4/44)	หลังพ่นสารครั้งที่ 2 3 วัน (30/4/44)
สารน้ำมันปิโตรเลียม สเปรย์ออยล์	4.65 ^{NS}	3.80 ^{NS}	0.50 ^{NS}
ไล่เดือนฝอยกำจัดแมลง	3.15	2.95	1.15
สารสกัดจากสะเดา	2.65	2.00	0.60
สารอะบาเมคติน	4.35	3.75	1.00
สารระงับการลอกคราบ	4.05	2.25	0.65
กรรมวิธีควบคุม	2.75	3.00	0.90

^{NS} = Non significant

ผลการทดลอง ณ ศูนย์ฯ หนองหอย

การทดลองการควบคุมแมลงวันหนอนชอนใบของผักกาดหอมห่อ ณ ศูนย์ฯ หนองหอย ปี 2542 - 2544 จะกล่าวโดยสรุปรวมทั้ง 3 ปี เนื่องจากไม่พบการระบาดของแมลงวันหนอนชอนใบในช่วงที่ทำการปลูกผักกาดหอมห่อ โดยไม่พบความเสียหายที่เกิดจากการทำลายของแมลงวันหนอนชอนใบ อีกทั้งยังไม่มี การพ่นสารกำจัดศัตรูอื่น ๆ ยกเว้นหนอนคืบ (*Trichoplusia ni*)

ปี 2542 ปลูกผักกาดหอมห่อเมื่อวันที่ 19 เมษายน เก็บเกี่ยววันที่ 30 พฤษภาคม ได้ผลผลิตและรายได้ดังแสดงในตารางที่ 6 ปัญหาที่พบในการปลูกผักกาดหอมห่อคือ พบโรคใบจุด *Cercospora* sp. เฉลี่ย 10% ก่อให้เกิดความเสียหายระดับที่ 1 ส่วนในแปลงย่อยของ T3R1 พบไกจิกกินต้นพืช ทำให้ได้ผลผลิตต่ำกว่าแปลงอื่น ๆ และเมื่อพืชมีอายุได้ประมาณ 1 เดือน พบหนอนคืบ (*Trichoplusia ni*) กัดกินใบระบาดโดยทั่วไปแต่พบการระบาดของสูงในแปลงย่อยของ T5R3 ทำให้ผลผลิตเกรด 1 ต่ำมาก ได้เพียง 1 กิโลกรัมต่อ 1 แปลงย่อย มีการพ่นเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* เพื่อควบคุมการระบาดของหนอนคืบ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 5

ปี 2543 ทำการปลูกผักกาดหอมห่อที่แปลงเดิม ปลูกวันที่ 12 เมษายน เก็บเกี่ยวผลผลิตวันที่ 25 พฤษภาคม ได้ผลผลิตและรายได้ดังแสดงในตารางที่ 7 โดยไม่มีการพ่นสารกำจัดโรคพืชเลย ปัญหาที่พบคือหนอนคืบ (*Trichoplusia ni*) โดยพบในระยะก่อนห่อหัวในแปลงของซ้ำที่ 1 (R1) จึงให้พ่นเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* 1 ครั้ง เฉพาะแปลงในซ้ำที่ 1 ในวันที่ 9 พฤษภาคม 2543 และพ่นซ้ำอีก 1 ครั้งในวันที่ 13 พฤษภาคม 2543 ทุกแปลง

ปี 2544 ทำการปลูกผักกาดหอมห่อที่แปลงเดิม ปลูกวันที่ 28 มกราคม 2544 เก็บเกี่ยวผลผลิตวันที่ 10 และ 12 มีนาคม 2544 ได้ผลผลิตและรายได้ดังแสดงในตารางที่ 8 โดยไม่มีการพ่นสารกำจัดโรคพืชเลย ปัญหาที่พบคือหนอนคืบ (*Trichoplusia ni*) โดยพบในระยะก่อนห่อหัว มีการพ่นเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* จำนวน 2 ครั้ง ในวันที่ 12 กุมภาพันธ์ และ 21 กุมภาพันธ์ 2544

ตารางที่ 5 แสดงชนิดและวันที่พ่นสารกำจัดโรคใบจุด *Cercospora* sp. และหนอนคืบ *Trichoplusia ni* ของผักกาดหอมห่อ ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย ปี 2542

วัน-เดือน-ปี	สารควบคุมโรค	สารกำจัดหนอนคืบ
14 พ.ค. 42	-	<i>Bacillus thuringiensis</i> (Bt.)
15 พ.ค. 42	ไดฟิโนโคนาโซล	-
16 พ.ค. 42	-	<i>Bacillus thuringiensis</i> (Bt.)
18 พ.ค. 42	บีโนมิล	-
20 พ.ค. 42	-	<i>Bacillus thuringiensis</i> (Bt.)
21 พ.ค. 42	บีโนมิล	-
22 พ.ค. 42	-	<i>Bacillus thuringiensis</i> (Bt.)
23 พ.ค. 42	บีโนมิล	-
25 พ.ค. 42	-	<i>Bacillus thuringiensis</i> (Bt.)

ตารางที่ 6 แสดงจำนวนผลผลิตตามมาตรฐานเกรดของมูลนิธิโครงการหลวง และรายได้ของผักกาดหอมห่อ ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย ปี 2542

กรรมวิธี	เกรด 1 (กิโลกรัม)	เกรด 2 (กิโลกรัม)	เกรด U (กิโลกรัม)	รายได้ (บาท)
1	31.5	30.3	11.5	2,770
2	37.8	29	7.5	2,843.25
3	29	22.8	9.4	2,320.50
4	45.5	31.2	4.8	3,146
5	17.8	27.3	7.5	1,979.50
6	34.8	33.3	1.1	2,676.50
รายได้รวม				15,735.75

เกรด 1 ราคา 40 บาทต่อ 1 กิโลกรัม

เกรด 2 ราคา 37.50 บาทต่อ 1 กิโลกรัม

เกรด U ราคา 32.50 บาทต่อ 1 กิโลกรัม

ตารางที่ 7 แสดงจำนวนผลผลิตตามมาตรฐานเกรดของมูลนิธิโครงการหลวง และรายได้ของผักกาดหอมห่อ ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย ปี 2543

กรรมวิธี	เกรด 1 (กิโลกรัม)	เกรด 2 (กิโลกรัม)	เกรด U (กิโลกรัม)	รายได้ (บาท)
1	53	22	26	2,878.50
2	48	43.5	20.5	3,243
3	68	25	18	3,298.50
4	45.5	33.5	19.5	2,847.25
5	58	33.5	14	3,146.25
6	54	35	15	3,080
รายได้รวม				18,493.50

เกรด 1 ราคา 32.50 บาทต่อ 1 กิโลกรัม

เกรด 2 ราคา 29.50 บาทต่อ 1 กิโลกรัม

เกรด U ราคา 19.50 บาทต่อ 1 กิโลกรัม

ตารางที่ 8 แสดงจำนวนผลผลิตตามมาตรฐานเกรดของมูลนิธิโครงการหลวง และรายได้ของผักกาดหอมห่อ ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย ปี 2544

กรรมวิธี	เกรด 1 (กิโลกรัม)	เกรด 2 (กิโลกรัม)	เกรด U (กิโลกรัม)	รายได้ (บาท)
1	59	27	20	1,564.25
2	58	29.50	22	1,600.63
3	60	22.5	18.50	1,505.30
4	57	35	21.50	1,654.50
5	53	40.50	17	1,619.88
6	57	32.50	18	1,586.88
รายได้				9,530.77

เกรด 1 ราคา 17 บาทต่อ 1 กิโลกรัม

เกรด 2 ราคา 13.75 บาทต่อ 1 กิโลกรัม

เกรด U ราคา 9.50 บาทต่อ 1 กิโลกรัม

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

ในการควบคุมแมลงวันหนอนชอนใบตั้งแต่ปี 2542 - 2543 ซึ่งทำการปลูกเชเลอรี่ ณ ศูนย์ฯ แม่ปูลหวง ในช่วงฤดูร้อนระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม และผักกาดหอมห่อ ณ ศูนย์ฯ หนองหอย ในช่วงที่ใกล้เคียงกันนั้น ไม่พบปัญหาการระบาดของแมลงวันหนอนชอนใบจนก่อให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิต ซึ่งไม่สามารถสรุปผลการทดลองได้ จึงขอใช้งบหลัอมปีเพื่อทำวิจัยเพิ่มในปี 2544 จากการทดลองทั้ง 3 ปี พบปริมาณแมลงวันหนอนชอนใบเพียงเล็กน้อย ปี 2542 พบปริมาณเฉลี่ยต่ำสุด 0.5 ตัว และปริมาณสูงสุดเฉลี่ย 7 ตัวต่อ 1 ก้านใบเชเลอรี่ แต่พบปัญหาที่สำคัญคือไส้เดือนฝอยรากปมและโรคใบจุด *Cercospora* sp. ทำให้ได้ผลผลิตต่ำ ไม่ได้ตามมาตรฐานเกรด ปี 2543 พบปัญหาคือต้นเชเลอรี่พบแกนใบและลำต้นกลวงฟ้าม ทำให้ต้องถอนต้นเชเลอรี่เหลือเพียง 828 ต้น ปี 2544 พบปริมาณแมลงวันหนอนชอนใบเฉลี่ยต่ำสุด 0.5 ตัว และปริมาณสูงสุดเฉลี่ย 4.65 ตัวต่อ 1 ก้านใบเชเลอรี่ ปัญหาที่สำคัญคือ โรคใบจุด *Cercospora* sp. และ *Septoria* sp. ไม่สามารถควบคุมการระบาดให้ลดลงได้ เกษตรกรเห็นว่าไม่คุ้มค่าที่จะดูแลต่อไปจึงทิ้งแปลง ณ ศูนย์ฯ หนองหอย พบปริมาณแมลงวันหนอนชอนใบในผักกาดหอมห่อต่ำมาก เฉลี่ย 0 - 0.5 ตัวต่อ 1 ใบ และไม่มีการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชเลยตลอดฤดูการปลูก ทั้ง 3 ปี ยกเว้นมีการฉีดพ่นเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* เพื่อกำจัดหนอนคืบ *Trichoplusia ni* ซึ่งพบระบาดทุกปี ดังนั้นในการทดลองเพื่อใช้วิธีการต่าง ๆ เพื่อควบคุมแมลงวันหนอนชอนใบนั้นจึงสามารถทำการทดสอบได้เพียง 2 ครั้ง ในฤดูกาลปลูกเชเลอรี่ของปี 2544 แต่ผลการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จึงไม่สามารถสรุปผลได้ว่าวิธีการใดที่จะนำมาใช้ควบคุมปริมาณแมลงวันหนอนชอนใบ แต่สิ่งที่น่าสนใจจากการวิจัยครั้งนี้คือ การสำรวจปริมาณแมลงวันหนอนชอนใบทุก 1 - 2 สัปดาห์ พบว่าไม่จำเป็นต้องมีการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชเพื่อเป็นการป้องกันอย่างเต็มที่ที่เกษตรกรทั่วไปชอบกระทำกัน เกษตรกรบางรายชอบที่จะพ่นสารหลังจากปลูกพืชไปแล้ว 7 - 10 วัน หรือบางรายเห็นตัวเต็มวัยแมลงวันหนอนชอนใบหรือตัวหนอนเพียงนิดหน่อยก็จะมีอาการฉีดพ่นสารเคมีแล้ว (สอบถามจากกลุ่มเพื่อนของเกษตรกรผู้ร่วมงานวิจัย ณ ศูนย์ฯ แม่ปูลหวง) ทำให้เกิดผลเสียหลายประการด้วยกัน เช่น เพิ่มต้นทุนการผลิต ทำลายตัวน้ำหรือตัวเบียน ทำให้เสียสมดุลย์ในธรรมชาติ หรือมีพืชตกค้างต่อสภาพแวดล้อม เป็นต้น ในการปลูกผักกาดหอมห่อเพื่อการวิจัยในครั้งนี้ทั้ง 3 ปี ไม่มีการใช้สารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืชเลยและผลผลิตที่ได้ก็ไม่มีผลกระทบจากการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืช มีการใช้เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* เพื่อกำจัดหนอนคืบเท่านั้น และในแปลงปลูกเชเลอรี่ก็มีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชน้อยกว่าการปลูกโดยเกษตรกรทั่ว ๆ ไป

คำขอบคุณ

ผู้เขียนขอขอบคุณผู้ประสานงานอารักขาพืช รศ.ดร.นุชนารท จงเลขา เจ้าหน้าที่งานอารักขาพืชทุกท่าน รวมทั้งหัวหน้าศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย คุณสมชาย เขียวแดง และหัวหน้าศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ปวนหลวง คุณทวี หลุยจำวัน ที่ให้การสนับสนุนและร่วมมือให้งานวิจัยนี้ ขอขอบคุณคุณรัตนาวารี ทองสงไสย ที่ช่วยในการจัดพิมพ์ทำให้งานวิจัยเสร็จสิ้นโดยสมบูรณ์



เอกสารอ้างอิง

Michael Parrella. 1996. Leafminers Part I : accurate identification. Flora Culture International.

Michael Parrella. 1996. Leafminers Part II : complete control. Flora Culture International.

Mary A. Harris, Joseph W. Begley, and Dennis L. Warkentin. 1990. *Liriomyza trifolii*

(Diptera : Agromyzidae) Suppression with Foliar Applications of *Steinernema carpocapsae* (Rhabditida : Steinernematidae) and Abamectin. Journal of Economic Entomology Vol. 83.

Michael P. Parrella, George D. Christie, Karen L. Robb, James A. Bethke. 1982. Control of *Liriomyza trifolii* with biological agents and insect growth regulators.

California Agriculture, November – December.

Parrella, M.P. 1987. Biology of *liriomyza*. Annual Review of Entomology 32 : 201 – 224.

กอบเกียรติ์ บันสิทธิ์. 2540. หนอนขอนใบศัตรูพืชเศรษฐกิจ. เอกสารวิชาการฉบับที่ 3/2540.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
 ภาควิชาการเกษตร
 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



ภาพที่ 1 อาการการทำลายของแมลงวันหนอนชอนใบ *Liriomyza hidrobreensis* ในเซเลอรี่



ภาพที่ 2 เกษตรกรผู้ร่วมงานวิจัย นายแสนศักดิ์ แสนหมี ณ ศูนย์ฯ แม่ปูนหลวง



ภาพที่ 3 สภาพแปลงปลูกเซเลอร์ ณ ศูนย์ฯ แม่ปทุมหลวง ปี 2542



ภาพที่ 4 อาการรากปมของเซเลอร์ที่เกิดจากไส้เดือนฝอยทำให้ผลผลิตเสียหาย ณ ศูนย์ฯ แม่ปทุมหลวง ปี 2542



ภาพที่ 5 สภาพแปลงปลูกเซเลอรี่ ณ ศูนย์ฯ แม่ขุนหลวง ปี 2543
ต้นที่มีลำต้นฟ้ามจะแคะแกร็น



ภาพที่ 6 อาการลำต้นฟามของเซเลอริกทำให้เกิดความเสียหาย ณ ศูนย์ฯ แม่ปทุมหลวง ปี 2543





ภาพที่ 7 สภาพแปลงปลูกเซเลอรี่ ณ ศูนย์แม่ปทุมหลวง ปี 2544

โครงการทด



ภาพที่ 8 อาการใบจุด *Cercospora* sp. ของ เชาเลอรี ระบาดรุนแรง
ณ ศูนย์ฯ แม่ปูนหลวง ปี 2544





ภาพที่ 9 สภาพแปลงปลูกผักกาดหอมห่อ ณ ศูนย์ฯ หนองหอย ปี 2542 - 2544





ภาพที่ 10 สภาพต้นผักกาดหอมที่ซึ่งไม่พบการทำลายของแมลงวันหนอนชอนใบ





ภาพที่ 11 ผักกาดหอมหน่อที่ได้คุณภาพโคด้ระยะเก็บเกี่ยว ณ ศูนย์ฯ หนองนอย

โครงการพัฒนา



ภาพที่ 12 หนอนคืบ *Trichoplusia ni* ตัดรูกากาดหอมห่อ ณ ศูนย์ฯ หนองหอย

โครงการหลวง