



ภาพที่ 29 หนอนกระทู้ผักกัดกินใบมะเขือเทศและเจาะผลเป็นรูลึก

เบบี๋อ่องเต้

1. แมลงวันหนอนชอนใบ (leaf miner, *Liriomyza brassicae* , Diptera: Agromyzidae)

ตัวเต็มวัยคล้ายแมลงวัน แต่มีขนาดเล็กกว่า (ภาพที่ 30) ตัวหนอนจะชอนไชอยู่ในใบกัดกินเนื้อเยื่อภายใน มองเห็นเป็นเส้นสีขาวคดเคี้ยวไปมา เมื่อนำใบไปพืชมาส่องดูจะพบตัวหนอนเล็กๆ อยู่ภายใน หากระบาดมากทำให้ใบเสียคุณภาพ พบการเข้าทำลายตั้งแต่ระยะกล้าจนถึงระยะเก็บเกี่ยว สำหรับการป้องกันกำจัด การเด็ดทำลายใบที่มีรอยทำลายแล้วนำไปเผาทำลายหรือใส่ถุงพลาสติกทิ้งไว้เพื่อทำลายตัวหนอนและดักแด้ สามารถลดการระบาดของแมลงได้ และใช้ศัตรูธรรมชาติ ได้แก่ แมลงวันชีโนเซีย



ภาพที่ 30 (ก) แมลงวันหนอนชอนใบ (ข) ตัวเต็มวัยของแมลงวันชีโนเซีย ซึ่งเป็นแมลงตัวห้ำทำลายแมลงวันหนอนชอนใบ

พริกหวาน

1. เพลี้ยไฟพริก (Chili thrips, *Scirtothrips dorsalis* (Hood), Thysanoptera: Thripidae)

เป็นแมลงขนาดเล็ก ที่มีปากแทงดูด ลำตัวแคบยาว มีความยาวประมาณ 1 มิลลิเมตรตัวเต็มวัยมีสีน้ำตาลปนเหลือง ขอบปีกมีขนเป็นแผง เพลี้ยไฟจะดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนของพืชชอบทำลายยอดใบ ตาอ่อน พืชเมื่อถูกทำลายโดยเฉพาะบริเวณก้านใบหรือเนื้อใบด้านล่าง จะเป็นรอยน้ำตาล ถ้าระบาดรุนแรงจะชะงักการเจริญเติบโตและแห้งตายในที่สุด สำหรับการผลิตพริกหวานของเกษตรกรในช่วงฤดูฝนนี้ ปัญหาแมลงศัตรูพริกพบน้อยและอยู่ในระดับที่ไม่ทำความเสียหายทางเศรษฐกิจ ส่วนใหญ่ปัญหาโรคในพริกจะเป็นปัญหาใหญ่ของเกษตรกรที่ปลูกพืชผักในช่วงฤดูนี้

2. ไรวาพริก (Chili broad mite, *Polyphagotarsonemus latus* (Banks), Actinedida: Tarsonemidae)

ไรวาพริก เป็นชื่อที่ใช้เรียกชื่อไรชนิดหนึ่งเนื่องจากลำตัวมีสีสีขาว ไรวาพริกมีวงจรชีวิตสั้นจากระยะไข่ ไปถึงระยะตัวเต็มวัยใช้เวลาประมาณ 4-5 วัน ไข่มีสีขาวใส ตัวอ่อนเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่จะหยุดนิ่งอยู่กับที่เหมือนการเข้าดักแด้ในแมลง ตัวผู้จะทำหน้าที่พาตัวเมียและตัวอ่อนเคลื่อนย้ายไปยังยอดอ่อน เพื่อหาแหล่งอาหารใหม่ ไรวาเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญของพริก การทำลายโดยการดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบอ่อนหรือยอดที่แตกใหม่มากกว่าใบที่แก่ ใบพริกที่ถูกไรวา เข้าทำลายมีอาการใบหงิก ขอบใบม้วนลง ยอดอ่อนแตกเป็นฝอย ใบเรียวเล็ก ใบหนาแข็งและเปราะ หากเกิดการระบาดอย่างรุนแรง ทำให้พริกชะงักการเจริญเติบโต แคระแกรนและไม่ติดผล ไรวาจะขยายพันธุ์และระบาดทำความเสียหายให้กับพริกมากในระยะที่ฝนตกชุก การป้องกันกำจัด หมั่นตรวจดูแปลงพริก โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน ซึ่งเป็นระยะที่พริกแตกใบอ่อน หากพบไรวาระบาดมากให้ใช้กำมะถันผงพ่น และไม่ควรฉีดพ่นในเวลาแดดร้อน เพราะจะทำให้เกิดอาการใบไหม้ และใช้สารกำจัดไร เช่น อามิทราชหรือไมแทค



ภาพที่ 31 ตัวอ่อนของไรวาดูดกินน้ำเลี้ยงได้ใบพริก

3. หนอนกระทู้ผัก (Common cutworm, *Spodoptera litura* (Fabricius), Lepidoptera: Noctuidae)

หนอนกระทู้ผักเป็นแมลงที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งต่อการปลูกผักในประเทศไทย ตัวหนอนเริ่มทำลายพืชตั้งแต่ฟักออกจากไข่ใหม่ๆ จะรวมตัวกันอยู่เป็นกลุ่ม เมื่อตัวหนอนเจริญเติบโตขึ้น มีลำตัวอ้วนป้อม ทำความเสียหายโดยกัดกินใบ และเจาะกินผลเป็นรู หนอนเข้าดักแด้ในดิน ในช่วงการผลิตรากของเกษตรกรในฤดูนี้ พบการระบาดของแมลงชนิดนี้น้อย เนื่องจากเกษตรกรได้สำรวจแปลงบ่อยขึ้น เมื่อพบหนอนกระทู้ผักเข้าทำลายพริก เก็บตัวหนอนและกลุ่มไข่ทิ้ง



ภาพที่ 32 หนอนกระทู้ผักกัดกินอยู่บนใบพริก

5. คุณภาพ น้ำหนักผลผลิต ต้นทุน และรายได้

สำหรับรายงานข้อมูลในระยะ 6 เดือนที่ 2 ของโครงการ ได้ดำเนินการปรับเปลี่ยนแผนการผลิตของเกษตรกรจำนวน 1 ราย (นายวิทยา) จากการผลิตพริกหวานสีส้มมาเป็นมะเขือเทศคอกำ และปรับข้อมูลการผลิตตามช่วงฤดูต่างๆ ดังต่อไปนี้

5.1 ฤดูหนาว

การปลูกในช่วงฤดูหนาวอยู่ระหว่างเดือนพฤศจิกายน และเก็บเกี่ยวแล้วเสร็จในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ สำหรับการผลิตในช่วงหนาว มีชนิดพืชที่ปลูกจำนวน 2 ตระกูล รวม 2 ชนิด คือ เบบี๋คอส (ตระกูลสลัด) คะน้าเห็ดหอม (ตระกูลกะหล่ำ) ผลการเก็บข้อมูลด้านคุณภาพ น้ำหนัก และรายได้มีดังนี้

1. เบบี๋คอส

ในช่วงฤดูหนาว เกษตรกรนำร่องทั้ง 4 รายที่เข้าร่วมโครงการฯ ได้ดำเนินการปลูกเบบี๋คอสจากอายุเฉลี่ยของการเจริญเติบโตหลังย้ายปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยวอยู่ระหว่าง 40-45 วัน หลังจากตัดแต่งใบที่เสียหายทิ้ง ซึ่งน้ำหนักผลผลิตรวม และแยกตามมาตรฐานเกรด พบว่า น้ำหนักผลผลิตรวมของเกษตรกรในโครงการสูงกว่าของเกษตรกรนอกโครงการ คือ 264.38 และ 243.50 กิโลกรัม

ตามลำดับ โดยคุณภาพผลผลิตแยกตามเกรดของเกษตรกรนอกโครงการมีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักผลผลิตเกรด 1 สูงกว่า (ตารางที่ 4)

ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรในโครงการและนอกโครงการใกล้เคียงกัน เนื่องจากเกษตรกรมีวิธีปฏิบัติคล้ายคลึงกัน แต่ต้นทุนของเกษตรกรในโครงการสูงกว่าเล็กน้อย เนื่องจากการใช้ปุ๋ยหมักในปริมาณที่มากกว่า แต่เนื่องจากน้ำหนักรวมผลผลิตของเกษตรกรในโครงการสูงกว่าเกษตรกรนอกโครงการ จึงทำให้มีรายได้ และกำไรสุทธิสูงกว่า (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบคุณภาพและน้ำหนักเบบี๋คอหลังจากตัดแต่งแยกตามเกรด ต้นทุนการผลิต รายได้ และกำไรสุทธิ ของเกษตรกรในโครงการและนอกโครงการภายใต้โรงเรือนตาข่าย 1 โรงเรือน (6x30 เมตร) ในช่วงฤดูหนาว ปี 2549

| | คุณภาพและน้ำหนักผลผลิต* | | | |
|----------------------------|-------------------------|-------|-------------------|-------|
| | เกษตรกรในโครงการ** | | เกษตรกรนอกโครงการ | |
| | น้ำหนัก (กก.) | % | น้ำหนัก (กก.) | % |
| เกรด 1* | 120.00 | 45.39 | 129 | 52.98 |
| เกรด U | 144.38 | 54.61 | 114.50 | 47.02 |
| น้ำหนักรวม (กก.) | 264.38 | 100 | 243.50 | 100 |
| ต้นทุนต่อพื้นที่ 180 ตร.ม. | 3,906.00 | | 3,715.02 | |
| รายได้ (บาท) | 6,127.50 | | 5,773.00 | |
| กำไรสุทธิ (บาท) | 2,221.50 | | 2,057.98 | |

หมายเหตุ 1.* วิธีการผลิตระหว่างเกษตรกรในและนอกโครงการใช้วิธีเดียวกัน

2. ** ข้อมูลของเกษตรกรในโครงการฯ 4 ราย (นางจำเรียง นายชัยวัฒน์ นางอรุณ และนายวิทยา)

2. คენ้ำเห็ดหอม

จำนวนเกษตรกรที่ผลิตคენ้ำเห็ดหอมในช่วงฤดูหนาวมีจำนวน 2 ราย โดยเริ่มปลูกในช่วงเดือนธันวาคม 2548 และเก็บเกี่ยวแล้วเสร็จในเดือนมกราคม 2549 อายุเฉลี่ยของการเจริญเติบโตจนกระทั่งเก็บเกี่ยวประมาณ 38 วัน หลังจากตัดแต่งใบที่เสียหายทิ้ง ชั่งน้ำหนักผลผลิตรวม และแยกตามมาตรฐานเกรด พบว่าผลผลิตรวมของเกษตรกรในและนอกโครงการมีน้ำหนักใกล้เคียงกัน โดยเกษตรกรในโครงการมีน้ำหนักมากกว่าเล็กน้อย (ตารางที่ 5)

คุณภาพผลผลิตคენ้ำเห็ดหอมในโครงการมีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักเกรด 1 ค่อนข้างต่ำ (4.87%) ในขณะที่ผลผลิตนอกโครงการทั้งหมดต่ำกว่ามาตรฐาน ซึ่งเป็นผลมาจากช่วงฤดูหนาวคเ็น้ำเห็ดหอมส่วนใหญ่ออกดอกเร็วกว่าปกติ ทำให้เกษตรกรจำเป็นต้องเก็บเกี่ยวผลผลิตเร็วขึ้น ในขณะที่ดินยังมีขนาดเล็ก ดังนั้นจึงเป็นผลให้ผลผลิตส่วนใหญ่ต่ำกว่ามาตรฐาน

รายได้จากการจำหน่ายผลผลิตของเกษตรกรในโครงการสูงกว่าเกษตรกรนอกโครงการเล็กน้อย แต่เมื่อพิจารณารายได้และต้นทุนการผลิตของเกษตรกรทั้งในและนอกโครงการมีต้นทุนการผลิตสูงกว่ารายได้ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบคุณภาพและน้ำหนักกะน้ำเห็ดหอมหลังตัดแต่งแยกตามเกรด ต้นทุนการผลิต รายได้ และกำไรสุทธิ ของเกษตรกรในโครงการและนอกโครงการภายใต้โรงเรือนตาข่าย 1 โรง (6x30 เมตร) ในช่วงฤดูหนาว ปี 2549

| | คุณภาพและน้ำหนักผลผลิต* | | | |
|----------------------------|-------------------------|-------|-------------------|-----|
| | เกษตรกรในโครงการ** | | เกษตรกรนอกโครงการ | |
| | น้ำหนัก (กก.) | % | น้ำหนัก (กก.) | % |
| เกรด 1* | 5.50 | 4.87 | - | - |
| เกรด U | 107.33 | 95.13 | 102 | 100 |
| น้ำหนักรวม (กก.) | 112.83 | 100 | 102 | 100 |
| ต้นทุนต่อพื้นที่ 180 ตร.ม. | 2,335.10 | | 2,249.40 | |
| รายได้ (บาท) | 2,201.67 | | 2,040.00 | |
| กำไรสุทธิ (บาท) | (- 133.43) | | (- 209.40) | |

หมายเหตุ 1.* วิธีการผลิตระหว่างเกษตรกรในและนอกโครงการใช้วิธีเดียวกัน

2. ** ข้อมูลของเกษตรกรในโครงการ 4 ราย (นางจำเรียง และนางอรุณ)

5.2 ฤดูร้อน

การปลูกในช่วงฤดูร้อนอยู่ระหว่างเดือนมีนาคมและเก็บเกี่ยวแล้วเสร็จในช่วงเดือนพฤษภาคม 2549 สำหรับการปลูกในช่วงฤดูร้อน มีชนิดพืชที่ปลูกจำนวน 2 ตระกูล จำนวน 2 ชนิด คือ เบบี๋คอส (ตระกูลสลัด) และเบบี๋ฮ่องเต้ (ตระกูลกะหล่ำ) ผลการเก็บข้อมูลด้านคุณภาพ น้ำหนัก ต้นทุนการผลิต และรายได้มีดังนี้

1. เบบี๋คอส

ในช่วงฤดูร้อนมีจำนวนเกษตรกรที่ปลูกเบบี๋คอส จำนวน 3 ราย อายุเฉลี่ยของการเจริญเติบโตหลังย้ายปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยวประมาณ 41 วัน หลังจากตัดแต่งใบที่เสียหายทิ้ง ชั่งน้ำหนัก พบว่าน้ำหนักผลผลิตรวมของเกษตรกรในโครงการมากกว่าเกษตรกรนอกโครงการ คือ 285 และ 261 กิโลกรัม ตามลำดับ และเมื่อแยกน้ำหนักผลผลิตตามมาตรฐานเกรดของโครงการหลวง พบว่าเปอร์เซ็นต์ผลผลิตเกรด 1 ของเกษตรกรนอกโครงการสูงกว่าเกษตรกรในโครงการ (ตารางที่ 6)

ต้นทุนการผลิตเบบี๋คอสในช่วงฤดูร้อนของเกษตรกรทั้งในและนอกโครงการมีค่าใกล้เคียงกัน เนื่องจากวิธีการจัดการดูแลรักษาลักษณะคล้ายคลึงกัน รายได้ของเกษตรกรในโครงการสูงกว่า

เกษตรกรนอกโครงการเล็กน้อย ทั้งนี้เป็นผลมาจากน้ำหนักผลผลิตรวมของเกษตรกรในโครงการมากกว่า จึงทำให้กำไรสุทธิของเกษตรกรในโครงการสูงกว่า (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบคุณภาพและน้ำหนักเบบี๋คอสหลังตัดแต่งแยกตามเกรด ต้นทุนการผลิต รายได้ และกำไรสุทธิ ของเกษตรกรในโครงการและนอกโครงการภายใต้โรงเรือนตาข่าย 1 โรง (6x30 เมตร) ในช่วงฤดูร้อน ปี 2549

| | คุณภาพและน้ำหนักผลผลิต* | | | |
|----------------------------|-------------------------|-------|-------------------|-------|
| | เกษตรกรในโครงการ** | | เกษตรกรนอกโครงการ | |
| | น้ำหนัก (กก.) | % | น้ำหนัก (กก.) | % |
| เกรด 1 * | 147 | 51.58 | 172.50 | 66.09 |
| เกรด U | 138 | 48.42 | 88.50 | 33.91 |
| น้ำหนักรวม (กก.) | 285 | 100 | 261.00 | 100 |
| ต้นทุนต่อพื้นที่ 180 ตร.ม. | 4,165.00 | | 4,113.20 | |
| รายได้ (บาท) | 6,729.00 | | 6,427.50 | |
| กำไรสุทธิ (บาท) | 2,564.00 | | 2,314.30 | |

หมายเหตุ 1.* วิธีการผลิตระหว่างเกษตรกรในและนอกโครงการใช้วิธีเดียวกัน

2. ** ข้อมูลของเกษตรกรในโครงการฯ 3 ราย (นางจำเรียง และนางอรุณ)

2. เบบี๋ฮ่องเต้

จำนวนเกษตรกรนำร่องที่ได้ดำเนินการปลูกเบบี๋ฮ่องเต้ในช่วงฤดูร้อนปี 2549 มีจำนวน 3 ราย ย้ายปลูกในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน 2549 และเก็บเกี่ยวในเดือนเมษายน-พฤษภาคม 2549 โดยอายุเฉลี่ยของการเจริญเติบโตหลังย้ายปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยวประมาณ 31 วัน หลังจากตัดแต่งใบที่เสียหายทิ้ง ชั่งน้ำหนัก พบว่าน้ำหนักผลผลิตรวมของเกษตรกรในและนอกโครงการมีค่าใกล้เคียงกัน คือ 141.50 และ 142.5 กิโลกรัม ตามลำดับ โดยผลผลิตจัดเป็นคุณภาพเกรด 1 ทั้งหมด (ตารางที่ 7)

ต้นทุน รายได้ และกำไรสุทธิของการผลิตเบบี๋ฮ่องเต้ในช่วงฤดูร้อนของเกษตรกรทั้งในและนอกโครงการมีค่าใกล้เคียงกัน เนื่องจากวิธีการจัดการดูแลรักษาสายคลึงกัน (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบคุณภาพและน้ำหนักรับซื้อองุ่นหลังตัดแต่งแยกตามเกรด ต้นทุนการผลิต รายได้ และกำไรสุทธิ ของเกษตรกรในโครงการและนอกโครงการภายใต้โรงเรือนตาข่าย 1 โรง (6x30 เมตร) ในช่วงฤดูร้อน ปี 2549

| | คุณภาพและน้ำหนักรับซื้อ* | | | |
|----------------------------|--------------------------|-----|-------------------|-------|
| | เกษตรกรในโครงการ** | | เกษตรกรนอกโครงการ | |
| | น้ำหนัก (กก.) | % | น้ำหนัก (กก.) | % |
| เกรด 1 * | 141.50 | 100 | 142.5 | 100 |
| เกรด U | - | - | - | - |
| น้ำหนักรวม (กก.) | 141.50 | 100 | 142.5 | 142.5 |
| ต้นทุนต่อพื้นที่ 180 ตร.ม. | 2,148.12 | | 2,157.26 | |
| รายได้ (บาท) | 3,537.50 | | 3,562.50 | |
| กำไรสุทธิ (บาท) | 1,389.38 | | 1,405.24 | |

หมายเหตุ 1.* วิธีการผลิตระหว่างเกษตรกรในและนอกโครงการใช้วิธีเดียวกัน

2. ** ข้อมูลของเกษตรกรในโครงการฯ 3 ราย (นางจำเรียง และนางอรุณ)

5.3 ฤดูฝน

ในช่วงฤดูฝนจัดอยู่ระหว่างเดือนมิถุนายนและเก็บเกี่ยวแล้วเสร็จในช่วงเดือนตุลาคม 2549 โดยชนิดพืชที่ผลิตในฤดูนี้คือ ตระกูล พริก-มะเขือ คือ พริกหวานสีส้ม และมะเขือเทศดอยคำ ผลการเก็บข้อมูลด้านคุณภาพ น้ำหนัก ต้นทุนการผลิต และรายได้มีดังนี้

1. พริกหวานสีส้ม

การปลูกพริกหวานสีส้มในช่วงฤดูร้อนปี 2549 มีจำนวนเกษตรกร 3 ราย ย้ายปลูกในช่วงฤดูร้อน คือ เดือนพฤษภาคมและเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงฤดูฝน คือ ปลายเดือนกรกฎาคม 2549 อายุเฉลี่ยของการเจริญเติบโตหลังย้ายปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยวประมาณ 5 เดือน สำหรับปริมาณผลผลิตที่ผ่านการคัดแยกตามมาตรฐานเกรดโครงการหลวง และส่งจำหน่ายผ่านตลาดมูลนิธิโครงการหลวง พบว่ามีน้ำหนักพริกหวานสีส้มรวมของเกษตรกรในโครงการต่ำกว่าของเกษตรกรนอกโครงการ คือ 245.67 และ 261 กิโลกรัม ตามลำดับ เมื่อแยกน้ำหนักตามคุณภาพเกรดพบว่าเกษตรกรในโครงการมีผลผลิตคุณภาพเกรด 1 1.29 % ในขณะที่ผลผลิตนอกโครงการไม่มีคุณภาพเกรด 1 (ตารางที่ 8)

ต้นทุนการผลิตพริกหวานสีส้มของเกษตรกรในโครงการมีค่าต่ำกว่าเกษตรกรนอกโครงการเล็กน้อย ซึ่งเป็นผลมาจากเกษตรกรนอกโครงการใช้สารเคมีในปริมาณมากกว่า แต่อย่างไรก็ตามวิธีการจัดการดูแลรักษา การให้ปุ๋ยมีความคล้ายคลึงกัน และเนื่องจากน้ำหนักผลผลิตรวมนอกโครงการมากกว่า จึงทำให้รายได้จากการจำหน่ายสูงกว่า แต่อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณากำไรสุทธิพบว่าแตกต่างกันเล็กน้อย (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบคุณภาพและน้ำหนักรักหวานสีส้มหลังตัดแต่งแยกตามเกรด ต้นทุนการผลิต รายได้ และกำไรสุทธิ ของเกษตรกรในโครงการและนอกโครงการภายใต้โรงเรือนตาข่าย 1 โรง (6x30 เมตร) ในช่วงฤดูร้อน-ฝน ปี 2549

| | คุณภาพและน้ำหนักรักหวานสีส้ม* | | | |
|----------------------------|-------------------------------|-------|-------------------|-------|
| | เกษตรกรในโครงการ** | | เกษตรกรนอกโครงการ | |
| | น้ำหนัก (กก.) | % | น้ำหนัก (กก.) | % |
| เกรด 1* | 3.17 | 1.29 | - | - |
| เกรด 2 | 81.33 | 33.11 | 100 | 38.31 |
| เกรด U | 161.17 | 65.60 | 161 | 61.69 |
| น้ำหนักรวม (กก.) | 245.67 | | 261 | 100 |
| ต้นทุนต่อพื้นที่ 180 ตร.ม. | 5,997.38 | | 6,485.00 | |
| รายได้ (บาท) | 11,656.17 | | 12,262.00 | |
| กำไรสุทธิ (บาท) | 5,658.79 | | 5,777.00 | |

หมายเหตุ 1.* วิธีการผลิตระหว่างเกษตรกรในและนอกโครงการใช้วิธีเดียวกัน

2. ** ข้อมูลของเกษตรกรในโครงการฯ 3 ราย (นางจำเรียง และนางอรุณ)

2. มะเขือเทศคอดำ

การผลิตมะเขือเทศคอดำในช่วงฤดูร้อน-ฝน มีเกษตรกร 1 ราย โดยได้ย้ายปลูกในช่วงปลายฤดูร้อนเดือนมิถุนายน และเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงปลายเดือนกันยายน 2549 เก็บผลผลิตแล้วเสร็จในเดือนพฤศจิกายน 2549 ปริมาณผลผลิตรวมของมะเขือเทศคอดำมีน้ำหนัก 358.5 กิโลกรัม น้ำหนักตามมาตรฐานเกรดโครงการหลวง แบ่งเป็น เกรด 1 เกรด 2 และ U คือ 41.5, 185.5 และ 131.5 กิโลกรัม ตามลำดับ และเนื่องจากแปลงเกษตรกรนอกโครงการปลูกหลังจากเกษตรกรในโครงการเล็กน้อย จึงทำให้การเก็บเกี่ยวยังไม่แล้วเสร็จ โดยจะรายงานผลการดำเนินการผลของเกษตรกรทั้งในและนอกโครงการอีกครั้งในโครงการพักในระยะที่ 3

วิจารณ์ผล

การผลิตผักภายใต้โรงเรือนตาข่ายกันแมลงโดยนำเทคโนโลยีการผลิตจากผลการวิจัยฯ ต่างๆ เข้ามาใช้ที่บ้านอมพาย ต.ป่าแป๋ อ.แม่สะเรียง จ.แม่ฮ่องสอน โดยมีเกษตรกรตัวอย่างจำนวน 4 ราย และมีจำนวนรุ่นการปลูกผักระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2548 ถึงตุลาคม 2549 (ระยะเวลา 12 เดือน) ของเกษตรกรแต่ละรายรวม 4-5 รุ่น พบว่าเกษตรกรสามารถผลิตผักที่มีปริมาณและคุณภาพเกรด 1 เพิ่มขึ้นตามลำดับ โดยเฉพาะเบบี้คอส และเบบี้ฮ่องเต้ ปัญหาที่สำคัญที่อาจทำให้ผลผลิตของเกษตรกรทั้งในและนอกโครงการมีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐาน คือ เกิดการระบาดของโรคและแมลงหลายชนิด โดยเฉพาะโรคโคนเน่าที่เกิดจากเชื้อราในดินและไส้เดือนฝอยรากปม พบว่าเป็นสาเหตุให้ต้นเบบี้คอส และคะน้าเหี่ยวเหี่ยวตายเป็นจำนวนมาก

สำหรับต้นทุนการผลิตของเกษตรกรในโครงการและนอกโครงการแตกต่างกันไม่มาก เนื่องจากเกษตรกรมีวิธีปฏิบัติเหมือนกัน อย่างไรก็ตามการใช้ปุ๋ยหมักคุณภาพดีเข้ามาปรับปรุงดินอาจส่งผลให้ต้นทุนสูงขึ้นเล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยคอก แต่พบว่าการใช้ปุ๋ยหมักช่วยลดปัญหาของวัชพืชที่ติดมากับมูลวัว หากพิจารณาผลในระยะยาวการใช้ปุ๋ยหมักจะส่งผลให้คุณภาพดินดีขึ้นและต้นทุนจะลดลงตามลำดับ นอกจากนี้การใช้สารชีวภัณฑ์ต่างๆ เช่นในเบบี้คอสมีการใช้เชื้อราเพซิโลมัยซิส (*Paecilomyces*) ค่อนข้างมากเพื่อควบคุมไส้เดือนฝอยที่เป็นสาเหตุของโรครากปม และการใช้ไส้เดือนฝอยกำจัดแมลงเพื่อลดจำนวนตัวอ่อนของด้วงหมัดในดินในคะน้าเหี่ยวเหี่ยว การใช้สารสกัดสมุนไพรหางไหล (DI) ควบคุมด้วงหมัดผัก การใช้สารชีวภัณฑ์ดังกล่าวมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภคค่อนข้างสูง แต่มีราคาแพง ดังนั้นจึงเป็นผลให้ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรค่อนข้างสูง

เมื่อพิจารณารายได้สุทธิของเกษตรกรแต่ละรายพบว่ากำไรสุทธิของการผลิตพืชภายใต้โรงเรือนตาข่ายกันแมลงต่อ 1 โรงเรือนอยู่ระหว่าง 3,802.76-16,089.19 บาท (ตารางที่ 9) ทั้งนี้รายได้สุทธิที่แตกต่างกันของเกษตรกรแต่ละรายขึ้นอยู่กับการจัดการและดูแลรักษาที่แตกต่างกัน สำหรับการวางแผนการผลิตพืชตลอดทั้งปี พบว่าพืชที่มีแนวโน้มให้กำไรสุทธิต่อรุ่นมากที่สุด คือ เบบี้คอส

สาเหตุหลักที่ทำให้ผลผลิตของคะน้าเหี่ยวเหี่ยวลดลงเป็นจำนวนมากคือ โรคโคนเน่ารากเน่า โดยเฉพาะแปลงคะน้าเหี่ยวเหี่ยวรายที่ 2 ของนายชัยวัฒน์ เป็นทั้งโรคราน้ำค้าง และโรคโคนเน่า รากเน่ารุนแรง จึงได้ปรับเปลี่ยนทั้ง ส่วนเกษตรกรรายที่ 4 ขาดทุนเนื่องจากขาดการดูแลเอาใจใส่ ทำให้เกิดการระบาดของโรคโคนเน่า รากเน่าในเบบี้คอส ฤดูปลูกแรก และในคะน้าเหี่ยวเหี่ยว ก็พบปัญหาโรคโคนเน่า และไส้เดือนฝอยรากปมรุนแรง

ในรุ่นที่ 3 การผลิตเบบี้คอสในช่วงฤดูร้อนของเกษตรกรรายที่ 1 และ 3 ขาดทุน เนื่องจากระยะเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมอยู่ในช่วงวันหยุดสงกรานต์ที่หยุดติดต่อกันหลายวัน เกษตรกรเก็บเกี่ยวช่วงหลังสงกรานต์ซึ่งล่าช้ากว่าปกติทำให้เบบี้คอสขึ้นต้นและยืดยาว ผลผลิตส่วนใหญ่ไม่สามารถส่ง

จำหน่ายได้ ในขณะที่เกษตรกรบางราย (รายที่ 2) เก็บก่อนช่วงวันหยุด สภาพต้นอยู่ในมาตรฐานคุณภาพเกรดดังนั้นจึงมีกำไรสุทธิมากกว่า

การผลิตเบบี๋ฮ่องเต้ในช่วงฤดูร้อนซึ่งพบว่ามีปัญหาดังหมัดผักค่อนข้างมาก แต่อย่างไรก็ตามการใช้เชื้อไส้เดือนฝอยราดลงดิน ร่วมกับการใช้สารสกัดจากหางไหลสามารถช่วยควบคุมได้ อย่างไรก็ตามเนื่องจากอายุปลูก-เก็บเกี่ยวของเบบี๋ฮ่องเต้ค่อนข้างสั้น จึงช่วยลดปัญหาการระบาดของเชื้อราได้ สำหรับการผลิตพริกหวานสีส้มของเกษตรกรรายที่ 1, 3 และ 4 ในช่วงฤดูฝน พบว่าในระยะแรกมีการเจริญเติบโตดี หลังจากผลผลิตเริ่มติดผลในช่วงฤดูฝนพบโรคเหี่ยวเกิดขึ้นบางส่วน (พบมากที่สุดในการแปลงเกษตรกรรายที่ 1) สำหรับการป้องกันกำจัดทางโครงการได้วางแผนป้องกันกำจัดตั้งแต่เริ่มต้นโดยแนะนำให้มีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาและเชื้อลาร์มิน่าใส่ทุกๆ 15-20 วัน ซึ่งในแปลงของเกษตรกรรายอื่น ๆ สามารถลดการเกิดโรคเหี่ยวได้ อย่างไรก็ตามเนื่องจากฤดูฝนบนดอยมีการตกติดต่อกันหลายวัน ทำให้ความชื้นในอากาศสูงโดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาพภายในโรงเรือนซึ่งจะมีความชื้นสูงกว่าด้านนอก ดังนั้นจึงพบโรคแอนแทรกคโนระบาดค่อนข้างมาก โดยมีการแสดงอาการที่ผล ซึ่งจะเห็นเป็นจุดแผลชัดเจนเมื่อสีผิวเปลี่ยนเป็นสีส้มทำให้ไม่สามารถส่งจำหน่ายได้หรือถูกปรับเป็นเกรด R

สำหรับการผลิตมะเขือเทศดอยคำในช่วงฤดูฝนของเกษตรกรรายที่ 2 ได้ปรับเปลี่ยนจากพริกหวานสีส้มเป็นมะเขือเทศดอยคำ เนื่องจากปัญหาการจัดเตรียมต้นกล้าพริกหวานสีส้มไม่เพียงพอสำหรับเกษตรกรทั้ง 4 ราย อีกทั้งเกษตรกรมีความสนใจที่จะทดลองผลิต ซึ่งจากการปลูกในช่วงฝน ปัญหาที่พบคือ การเกิดโรคเหี่ยวเฉา และการระบาดของโรค late blight ซึ่งพบมากในสภาพที่มีความชื้นสูง จึงทำให้สภาพต้นส่วนใหญ่ทรุดโทรม เก็บเกี่ยวผลผลิตได้น้อยและสั้นกว่าปกติ

ตารางที่ 9 ชนิดของพืชที่ปลูก รายได้รวมและกำไรสุทธิรวมของเกษตรกรบ้านแม่สะเรียง จำนวน 4 ราย ใน 4 และ 5 ฤดูปลูก

| เกษตรกร | 2548 | | 2549 | | | | | | | | | | รายได้รวม | ต้นทุนรวม | กำไรสุทธิรวม |
|------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------|-----------|--------------|
| | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | | | |
| 1 นางจำเรียง | เบบี่คอส (2,429.73) | คะนั้เห็ดหอม (67.40) | เบบี่คอส (140.09) | เบบี่คอส (140.09) | เบบี่คอส (140.09) | เบบี่คอส (140.09) | เบบี่คอส (140.09) | เบบี่คอส (140.09) | เบบี่คอส (140.09) | เบบี่คอส (140.09) | เบบี่คอส (140.09) | เบบี่คอส (140.09) | 25,648.50 | 17,306.62 | 8,341.88 |
| 2 นายชัยรัตน์ | เบบี่คอส (2,491.68) | คะนั้เห็ดหอม** (176.25) | เบบี่คอส (1,599.73) | เบบี่คอส (1,599.73) | เบบี่คอส (1,599.73) | เบบี่คอส (1,599.73) | เบบี่คอส (1,599.73) | เบบี่คอส (1,599.73) | เบบี่คอส (1,599.73) | เบบี่คอส (1,599.73) | เบบี่คอส (1,599.73) | เบบี่คอส (1,599.73) | 19,855.00 | 16,052.24 | 3,802.46 |
| 3 นางอรุณ | เบบี่คอส (3,552.28) | คะนั้เห็ดหอม (176.25) | เบบี่คอส (2,716.00) | เบบี่คอส (2,716.00) | เบบี่คอส (2,716.00) | เบบี่คอส (2,716.00) | เบบี่คอส (2,716.00) | เบบี่คอส (2,716.00) | เบบี่คอส (2,716.00) | เบบี่คอส (2,716.00) | เบบี่คอส (2,716.00) | เบบี่คอส (2,716.00) | 35,236.00 | 19,145.51 | 16,089.19 |
| 4 นายวิทยา | เบบี่คอส (411.98) | คะนั้เห็ดหอม (-643.95) | เบบี่คอส (-1,357.85) | เบบี่คอส (-1,357.85) | เบบี่คอส (-1,357.85) | เบบี่คอส (-1,357.85) | เบบี่คอส (-1,357.85) | เบบี่คอส (-1,357.85) | เบบี่คอส (-1,357.85) | เบบี่คอส (-1,357.85) | เบบี่คอส (-1,357.85) | เบบี่คอส (-1,357.85) | 20,492.50 | 16,432.14 | 4,060.34 |

* จำนวนตัวเลขในวงเล็บคือ กำไรสุทธิรวมของพืชแต่ละฤดูปลูก

** ร้อยแปลงพี่น้องจากปัญหาโรคและแมลงระบาด

*** แปลงเกษตรกรนอกโครงการกำลังอยู่ระหว่างการเก็บเกี่ยว

สรุป

เกษตรกร 4 ราย ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สะเรียง ได้ทำการผลิตผักตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2548 ถึงเดือนตุลาคม 2549 โดยผลิตผัก 5 ชนิด คือ เบบี้คอส กระฉี่เห็ดหอม เบบี้ฮ่องเต้ พริกหวานสีส้ม และมะเขือเทศดอยคำ ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่มีรายได้จากการผลิตเบบี้คอส เฉลี่ย 2,826 บาทต่อ 1 โรงเรือน ยกเว้นรายที่มีการระบาดของโรครากเน่าโคนเน่า และไส้เดือนฝอย ทำให้มีรายได้ลดลงเหลือเพียง 411 บาทต่อโรงเรือน ส่วนกระฉี่เห็ดหอมประสบปัญหาโรครีบและสภาพอุณหภูมิต่ำ ที่ทำให้ผลผลิตไม่ได้คุณภาพ เกษตรกรจึงมีรายได้ต่ำ เบบี้คอสในรุ่นที่ 3 เกษตรกรบางรายมีรายได้ต่ำ เนื่องจากคุณภาพผลผลิตส่งจำหน่ายไม่ได้ ซึ่งเป็นผลจากเก็บเกี่ยวล่าช้า สาเหตุหลักคือ ขาดการวางแผนและการจัดการที่ดี โรคแอนแทรคโนสที่พบบนผลพริกหวานสีส้มเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ผลผลิตถูกปรับเกรดหรือไม่สามารถจำหน่ายได้ ซึ่งทำให้รายได้ของเกษตรกรลดลง ปัญหาสำคัญของการผลิตมะเขือเทศดอยคำ คือ การระบาดของโรค late blight ซึ่งทำให้ปริมาณผลผลิตต่ำ รายได้สุทธิของเกษตรกรที่ดำเนินการผลิตผักภายใต้โรงเรือนไม้ไผ่ 1 โรง (6x30 เมตร) อยู่ระหว่าง 3,802.76-16,089.19 บาท สาเหตุที่ทำให้เกิดความแตกต่างของรายได้ คือ การเอาใจใส่ดูแลของเกษตรกรแต่ละรายที่แตกต่างกัน รวมถึงปัญหาการระบาดของโรคและแมลง

บทที่ 4

**การผลิตผักภายใต้โรงเรือนตาข่ายกันแมลงพื้นที่ราบ
ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม**

คำนำ

หมู่บ้านพระบาทห้วยต้ม ตั้งอยู่ในเขตตำบลนาทราย อำเภอสี จังหวัดลำพูน พื้นที่เป็นที่ราบ และลูกคลื่นลอนตื้นหน้าดินค่อนข้างตื้น บางแห่งลึกลงไปประมาณ 50 เซนติเมตร เป็นชั้นหินศิลาแลงที่ใช้ในการก่อสร้าง พื้นที่ป่าไม้ส่วนใหญ่ถูกบุกรุกทำลายโดยราษฎรในพื้นที่ เพื่อนำเนื้อไม้มาผลิตเฟอร์นิเจอร์ พื้นที่แห่งนี้จึงค่อนข้างแห้งแล้งและขาดแคลนน้ำในฤดูร้อนและฤดูหนาว

หมู่บ้านพระบาทห้วยต้ม จัดว่าเป็นหมู่บ้านชาวเขาขนาดใหญ่ มีชาวพื้นเมืองอาศัยอยู่บ้าง มีชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง ซึ่งเคร่งครัดในการถือปฏิบัติมั่งงิบ และเคารพสักการะครูบาไชยวงศ์ษา ซึ่งได้มาจำพรรษาที่วัดพระบาทห้วยต้ม อพยพจากพม่า จังหวัดตาก เชียงใหม่ และแม่ฮ่องสอน มาอยู่ ณ. หมู่บ้านแห่งนี้

ปี 2521 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เสด็จเยี่ยมเยียนราษฎรหมู่บ้านพระบาทห้วยต้ม ทรงทอดพระเนตรเห็นสภาพพื้นที่ และชีวิตความเป็นอยู่ของราษฎรชาวเขา ทรงมีพระราชดำริว่าหมู่บ้านแห่งนี้ประสบปัญหาขาดแคลนที่ทำกิน มีข้าวไม่พอบริโภคทุกปี ชาวบ้านเป็นโรคขาดอาหาร โดยเฉพาะเด็กเล็ก และชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง ได้อพยพมาอยู่รวมกันเช่นนี้ เป็นผลดีในการลดการหักล้างทำลายป่าลดพื้นที่ปลูกฝิ่นทางอ้อม จะได้ไม่ไปรบกวนปลูกฝิ่นให้ชาวเขาอื่นอีกด้วย .ทรงมีพระมหากรุณาธิคุณโปรดเกล้าฯ ให้รับหมู่บ้านพระบาทห้วยต้มและหมู่บ้านผาลาดให้เป็นหมู่บ้านบริวารอยู่ภายใต้มูลนิธิโครงการหลวงตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา

งานพัฒนาคุณภาพชีวิต และสังคมของราษฎรในพื้นที่นี้ จึงเริ่มต้นขึ้นในชื่อของ “ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม” ในปี 2530 กรมส่งเสริมการเกษตร ได้จัดสรรงบประมาณสำหรับก่อสร้างอาคารสำนักงาน ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม ณ หมู่บ้านผาลาด หมู่ 3 ตำบลนาทราย อำเภอสี จังหวัดลำพูน บนพื้นที่ 15 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่โครงการทั้งหมด 2,765 ไร่ รวมพื้นที่ 12 หมู่บ้าน โดย 4 หมู่บ้านเป็นชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง และ 8 หมู่บ้าน เป็นชาวพื้นเมือง รวมราษฎร 1,979 ครอบครัว

พืชผักเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจสูง เนื่องจากเป็นพืชอายุสั้น สามารถทำรายได้ให้แก่เกษตรกรในระยะเวลาอันรวดเร็ว นอกจากนี้เป็นพืชที่ตลาดมีความต้องการสูง ทั้งภายในและนอกประเทศ การเพิ่มปริมาณ คุณภาพผลผลิต รายได้ต่อหน่วยพื้นที่ให้สูงขึ้น สามารถทำได้หลายวิธีการ เช่น การเลือกใช้เทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม การพัฒนาการผลิตแบบบูรณาการ ทั้งด้านการจัดการดิน ปุ๋ย สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ให้สอดคล้องกัน เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล และลดต้นทุนการผลิตให้ต่ำ ซึ่งหากนำเทคโนโลยีต่างๆ มาจัดการ และปรับใช้ในกระบวนการปลูกพืชภายใต้โรงเรือนได้อย่างเหมาะสม จะช่วยส่งเสริมให้เกษตรกรได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นทางด้านปริมาณและคุณภาพ และมีความปลอดภัยต่อผู้ผลิต ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์

เพื่อถ่ายทอดและพัฒนาการผลิตผักคุณภาพและปลอดภัยจากสารพิษให้แก่เจ้าหน้าที่และเกษตรกร

การดำเนินงาน

คัดเลือกเกษตรกรหมู่บ้านพระบาทห้วยต้ม อ. ลี้ จ. ลำพูน จำนวน 4 ราย ได้แก่ นายณรงค์ สุคำตา, นายจุมกะ, นายไฉน แก้วทา และนายบุญจันทร์ แกะโวะ เพื่อเป็นเกษตรกรตัวอย่างนำร่องการผลิตผักปลอดภัยภายใต้โรงเรียนตาข่ายกันแมลง โดยวางแผนชนิดพืชให้สอดคล้องกับแผนความต้องการของตลาด มูลนิธิโครงการหลวง จำนวน 4 ชนิด (3 ตระกูล) ได้แก่ แตงกวาญี่ปุ่น พริกแม็กซิกัน คื่นช่ายยอด แตงแคนตาลูป ปลูกสลับหมุนเวียนตามช่วงระยะเวลา ต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แผนการปลูกผักภายใต้โรงเรียนตาข่ายกันแมลง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม อ. ลี้ จ. เชียงใหม่

| เกษตรกร | 2548 | 2549 | | | | | | | | | | | |
|-------------------|---------------|------|------|---------------|-------|------|---------------|------|------|-------------|------|------|------|
| | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. |
| 1 นายณรงค์ | ← | ← | ← | ← | ← | ← | ← | ← | ← | ← | ← | ← | ← |
| | แตงกวาญี่ปุ่น | | | พริกแม็กซิกัน | | | แตงแคนตาลูป | | | คื่นช่ายยอด | | | |
| 2 นายจุมกะ | ← | ← | ← | ← | ← | ← | ← | ← | ← | ← | ← | ← | ← |
| | แตงกวาญี่ปุ่น | | | พริกแม็กซิกัน | | | แตงแคนตาลูป | | | คื่นช่ายยอด | | | |
| 3 นายไฉน | ← | ← | ← | ← | ← | ← | ← | ← | ← | ← | ← | ← | ← |
| | คื่นช่ายยอด | | | แตงแคนตาลูป | | | พริกแม็กซิกัน | | | คื่นช่ายยอด | | | |
| 4 นายบุญจันทร์ | ← | ← | ← | ← | ← | ← | ← | ← | ← | ← | ← | ← | ← |
| | คื่นช่ายยอด | | | พริกแม็กซิกัน | | | คื่นช่ายยอด | | | | | | |

การนำเทคโนโลยีการผลิตเข้ามาใช้ในระบบการปลูก โดยเริ่มตั้งแต่

1. การจัดการดินและปุ๋ย

1.1 การวิเคราะห์ดิน เก็บตัวอย่างดินภายในโรงเรือนของเกษตรกรตัวอย่างแต่ละรายมาวิเคราะห์คุณสมบัติและความอุดมสมบูรณ์ก่อนการทดลอง เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนการจัดการดินและปุ๋ย (รายละเอียดในภาคผนวก)

1.2 การเตรียมดินก่อนการปลูก ไถพรวนดินตากแดดอย่างน้อย 7-10 วัน ย่อยดินให้ละเอียด ก่อนขึ้นแปลงปลูกใส่ปุ๋ยหมัก หรือโดโลไมท์ตามผลการประเมินคุณสมบัติของดิน เพื่อปรับโครงสร้างดินเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน และค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน ตามลำดับ

1.3 การให้น้ำแก่พืชใช้ระบบน้ำหยดไปพร้อมกับการให้ปุ๋ย และอาศัยเครื่องวัดค่าความเครียดของน้ำในดิน (Tensiometer) เป็นตัวกำหนดความถี่ และปริมาณการให้น้ำในโรงเรือน

1.4 การจดบันทึกอุณหภูมิ ความชื้นภายในโรงเรือนและภายนอกโรงเรือน และปริมาณน้ำฝน

2. การเตรียมต้นกล้าและย้ายปลูก

เพาะเมล็ดผักในถาดหลุมที่บรรจุวัสดุเพาะกล้า (media) กลบเมล็ดด้วยวัสดุเพาะบาง ๆ รดน้ำให้ชุ่มพอประมาณ ย้ายต้นกล้าเมื่อมีใบจริงอย่างน้อย 1-2 ใบ หรือขึ้นกับอายุกล้าที่เหมาะสมของแต่ละชนิดพืชตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 อายุต้นกล้าของผักแต่ละชนิดที่เหมาะสมต่อการย้ายปลูก

| ชนิดพืช | อายุต้นกล้าที่เหมาะสม (วัน) |
|------------------------|-----------------------------|
| คะน้ายอด, คะน้าเห็ดหอม | 18-21 |
| แตงแคนตาลูป | 7-10 |
| แตงกวาญี่ปุ่น | 7-10 |
| พริกแม็กซิกัน | 21-25 |

3. การจัดการโรคผัก

วางแผนการป้องกัน-กำจัดโรคผักภายใต้โรงเรือนแบบผสมผสาน เริ่มตั้งแต่การตรวจวิเคราะห์หาเชื้อสาเหตุของโรคในดินก่อนการปลูกและตรวจสอบเชื้อสาเหตุของโรคที่ทำให้เกิดอาการต่างๆ ในพืชปลูก ร่วมกับการสำรวจความรุนแรงของโรคระบาด เพื่อกำหนดแนวทางและวิธีการป้องกันกำจัด

4. การจัดการแมลงศัตรูพืช

วางแผนการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชภายใต้โรงเรือนแบบผสมผสาน เริ่มตั้งแต่การสำรวจชนิดและบันทึกข้อมูลปริมาณของแมลงที่เข้าทำลายผักแต่ละชนิด ในแต่ละระยะการเจริญเติบโต ร่วมกับการสำรวจความเสียหายและความรุนแรงที่เกิดกับพืช กำหนดแนวทางและวิธีการป้องกันกำจัด และแนะนำการใช้สารเคมีที่เหมาะสม (รายละเอียดในภาคผนวก) รวมทั้งการใช้ชีววิธี

คะน้ายอด

- สุ่มสำรวจปริมาณตัวเต็มวัยด้วงหมัดผัก โดยนับจำนวนตัวเต็มวัยด้วงหมัดผัก ที่เกาะบนต้นพืช 20 ต้น/แปลง

แตงกวาญี่ปุ่น

- สุ่มสำรวจปริมาณตัวเต็มวัยของแมลงหวี่ขาว โดยค่อย ๆ พลิกใต้ใบพืช 1 ใบต่อต้น จำนวน 20 ต้น/แปลง
- สุ่มสำรวจปริมาณตัวเต็มวัยของเพลี้ยอ่อน โดยพลิกใต้ใบพืช 1 ใบต่อต้น จำนวน 20 ต้น/แปลง
- สุ่มสำรวจปริมาณตัวเต็มวัยของหนอนชอนใบ ที่เกาะตามต้นพืชทดลอง จำนวน 20 ต้น/แปลง

5. การเก็บเกี่ยว

เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการกับสกว. การเก็บผลผลิตและการคัดคุณภาพ ตามมาตรฐานและวิธีการของโครงการหลวง

ผลการดำเนินงาน

การศึกษาวิจัยในระยะ 3 เดือนแรก เกษตรกรได้ทำการผลิตผัก ได้ 2 ชนิด ได้แก่ คื่นช่าย และแตงกวาญี่ปุ่น โดยชนิดของพืชนั้น สอดคล้องกับแผนความต้องการของตลาด มุลนิธิโครงการหลวง ซึ่งผลการดำเนินงานสรุปได้ดังนี้



ภาพที่ 1 แสดงแปลงคื่นช่ายที่จัดการภายใต้ระบบโรงเรือนตาข่าย มีการใช้ระบบน้ำหยดไปพร้อมกับการให้น้ำปุ๋ย



ภาพที่ 2 แสดง แปลงคื่นช่ายที่ใช้ระบบการจัดการโดยเกษตรกร

1. การจัดการดินและปุ๋ย

สำหรับการจัดการดินตามผลการประเมินคุณภาพดินของเกษตรกรแต่ละราย แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การจัดการดิน ปุ๋ย น้ำ ของเกษตรกร

| เกษตรกร | ฤดูปลูก | ชนิดปุ๋ยและปริมาณที่ใช้ | |
|---|------------------------|---|---|
| | | ก่อนปลูก | หลังปลูก |
| 1 นายณรงค์ | 1 แตงกวา ญี่ปุ่น | ปุ๋ยหมัก อัตรา 2.67 กก./ตร.ม. | ให้ปุ๋ยระบบน้ำ A และ B อย่างละ 65 ลิตร ต่ออายุพืช 60 วัน |
| 2 นายจุมกะ | 1 แตงกวา ญี่ปุ่น | ปุ๋ยหมัก อัตรา 1.78 กก./ตร.ม. | ให้ปุ๋ย A และ B ทางระบบน้ำหยด อย่างละ 69 ลิตร ต่ออายุการปลูกพืช 60 วัน |
| 3 นายไฉน แปลงควบคุม | 1. คะน้า ยอด | ปุ๋ยหมัก 0.32 กก./ตร.ม. | ให้ปุ๋ย 15-15-15 3.5 กก. 46-0-0 3.5 กก. 21-21-21 5.5 กก. และ 30-20-10 4 กก. |
| 4 นายบุญจันทร์ | 1 คะน้า ยอด | ปุ๋ยหมัก 3.27 กก./ตร.ม. | ให้ปุ๋ย A และ B ทางระบบน้ำหยด อย่างละ 48 ลิตร ต่ออายุการปลูก 40 วัน |
| 5 นายสุข | 1 คะน้า ยอด | ปุ๋ยหมัก 1 กก./ตร.ม. โดโลไมท์ 27 กรัม/ตร.ม. | ให้ปุ๋ย A และ B ทางระบบน้ำหยด อย่างละ 80 ลิตร ต่ออายุการปลูก 45 วัน |
| 6 นายบุญจันทร์ นายณรงค์ นายจุมกะ | 2 พริก เม็กซิกัน | ปลูกในระบบ substrate ให้ปุ๋ย A และ B ทางระบบน้ำ | |
| 7 นายไฉน | 2 แคนดากู | ปุ๋ยหมัก 0.32 กก./ตร.ม. | ให้ปุ๋ย 15-15-15 3.5 กก. (เฉพาะช่วงแรกเพียง 2 – 3 สัปดาห์) |

2. การจัดการโรคผัก

ชนิดของผักที่ปลูกในโรงเรือนตาข่ายมีทั้งหมด 3 ชนิด คือ คื่นช่ายยอดดอยคำ แตงกวาญี่ปุ่น และ พริกแม็กซิกัน จากการสำรวจโรคพบการเข้าทำลายของโรคดังนี้

คื่นช่ายยอดดอยคำ

1. โรคราน้ำค้าง จากการเข้าทำลายของเชื้อรา *Peronospora* sp.

ความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 55 %

2. โรคโคนเน่า รากเน่า จากการเข้าทำลายของเชื้อรา *Pythium* sp.

ความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 2 %

3. โรคใบจุด จากการเข้าทำลายของเชื้อรา *Alternaria* sp. ความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 7 %

4. อาการขาดธาตุอาหาร (ภาพที่ 3) ความรุนแรงของโรคเฉลี่ย 27 %

จะพบอาการนี้ในช่วงหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว และเกษตรกรรอให้ต้นคื่นช่ายมีการแตกยอดใหม่ ออกมาอีกครั้งเพื่อจะเก็บขายยอดอ่อน อาการจะรุนแรงมากโดยเฉพาะแปลงปลูกนอกโรงเรือนที่ไม่มีการจัดการระบบน้ำ และปุ๋ย แบบน้ำหยด เนื่องจากเป็นช่วงที่เก็บเกี่ยวผลผลิตไปแล้ว จึงไม่มีการแนะนำใด ๆ เพราะเกรงว่าจะเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิต

สำหรับอาการ และรายละเอียดของโรคราน้ำค้าง โรคโคนเน่า รากเน่า ที่พบกับต้นคื่นช่าย จะคล้ายกับที่รายงานในศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่โถ และแม่สะเรียง



ภาพที่ 3 อาการขาดธาตุอาหาร ก. ขาดธาตุแมกนีเซียม เส้นใบมีสีเขียวเข้ม เนื้อใบสีซีดอ่อน

ข. ขาดธาตุฟอสฟอรัส ส่วนเนื้อใบเปลี่ยนเป็นสีม่วง

แตงกวาญี่ปุ่น

1. อาการใบด่าง ใบจืด ผิดรูปปร่าง

พบอาการดังกล่าวในช่วงระยะกล้า กับต้นแตงกวาทั้งแปลงที่มีการจัดการระบบน้ำหยด และแปลงควบคุมที่ไม่มีการจัดการ อาจเป็นไปได้ว่ามีการระบาดของแมลงในช่วงเพาะต้นกล้า อาการของโรคแสดงในภาพที่ 4 สำหรับคำแนะนำ เนื่องจากสาเหตุน่าจะเกิดจากเชื้อไวรัส ดังนั้นการควบคุมแมลงพาหะจึงเป็นสิ่งที่สำคัญมาก ถึงแม้ว่าในต้นที่แสดงอาการจะมีเชื้อไวรัสอยู่ก็ตามนั้นไม่ได้

หมายความว่าต้นแตงกวาดังนั้นจะไม่ให้ผลผลิตเลย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการบำรุงต้นในการให้น้ำ ให้น้ำที่สม่ำเสมอ จะช่วยลดผลกระทบของผลผลิตที่เกิดจากเชื้อไวรัสเข้าทำลายได้ ความรุนแรงที่สำรวจพบเฉลี่ย 3 % การแก้ไขทำโดยขุดต้นที่แสดงอาการรุนแรงไปทำลายนอกแปลงปลูก และหาวิธีควบคุมแมลงพาหะ



ภาพที่ 4 อาการใบด่าง ลาย และรูปร่างใบผิดปกติ สาเหตุมาจากเชื้อไวรัส

2. ราแป้ง

เกิดจากการเข้าทำลายของเชื้อรา *Oidium* sp. โรคนี้ค่อนข้างสังเกตได้ง่ายในแปลงปลูก ลักษณะของเชื้อราเป็นกลุ่มผงแป้งละเอียดสีขาว มีทั้งหน้าใบ และหลังใบ ดังแสดงในภาพที่ 5 เชื้อราชนิดนี้ไม่ได้ทำความเสียหายรุนแรงในแง่ลดปริมาณผลผลิต แต่มีผลทางอ้อม ทำให้ลดพื้นที่ และประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสงของใบ มีผลให้ต้นแตงกวาเจริญเติบโตไม่เต็มที่ ถ้าเป็นรุนแรงมากอาจทำให้ต้นพืชเหี่ยวตายได้ ความเสียหายที่สำรวจพบมีค่าเฉลี่ย 3 % การแก้ไขทำโดยตัดแต่งใบที่แสดงอาการของโรคทิ้ง ถ้าอาการรุนแรงอาจฉีดพ่นสารเคมี เช่น น้ำมันปิโตรเลียม หรือกัมมะถัน ตามความเหมาะสม



ภาพที่ 5 อาการราแป้ง จากการเข้าทำลายของเชื้อรา *Oidium* sp.

3. อาการต้นแคระแกรน

สาเหตุน่าจะเกิดจากอุณหภูมิในช่วงระหว่างการย้ายปลูกรูปลูกมีอุณหภูมิต่ำ ($9-10^{\circ}\text{C}$) ทำให้ต้นไม่เจริญ ขอบสีน้ำตาล ความรุนแรงที่สำรวจพบเฉลี่ย 14 %

4. ความผิดปกติที่เกิดจากการใช้สารเคมีที่ไม่ถูกต้อง

4.1 อาการใบไหม้ จากการพ่นกำมะถัน ตามหลังการพ่นน้ำมันปิโตรเลียม 7 วัน

(ภาพที่ 6) ความเสียหายพบทั่วทั้งแปลงปลูก



ภาพที่ 6 อาการใบไหม้ ที่เกิดจากการ
ฉีดพ่นสารเคมีไม่เหมาะสม

4.2 พืชของการผสมสารเคมีที่ไม่เหมาะสม ความเสียหายพบทั่วทั้งแปลงปลูก (ภาพที่ 7)



ภาพที่ 7 อาการเส้นใบเปลี่ยนเป็นสีเหลือง
จากการใช้กำมะถันหลังการพ่นน้ำมันปิโตรเลียม

5.รูปร่างผลแตงกวาผิดปกติ

สาเหตุน่าจะเกิดจากการหยุดให้ปุ๋ย หลังช่วงเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิต ทำให้ผลแตงที่อยู่ในช่วงหลังมีลักษณะผิดปกติ ดังแสดงในภาพที่ 8



ภาพที่ 8 ลักษณะผลแตงกวาญี่ปุ่นรูปร่าง
ผิดปกติ เกิดจากเกษตรกรหยุดให้ปุ๋ย

พริกแม็กซิกัน

1. โคนเน่า รากเน่า เกิดจากการเข้าทำลายของเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* เชื้อราสามารถอาศัยในดินได้เป็นเวลานานในรูปเมล็ดพักกาด มักทำความเสียหายในช่วงตั้งแต่ระยะกล้า จนถึงระยะเจริญเติบโต ทำให้ต้นพืชเหี่ยวตาย ข้อสังเกตที่สำคัญของเชื้อรา คือ มีเส้นใยสีขาว ค่อนข้างหยาบ อาจพบได้บริเวณโคนต้นพร้อมกับเมล็ดพักกาดสีขาว หรือสีน้ำตาล ซึ่งเป็นสปอร์หนาทึบ เชื้อราสามารถติดไปกับร่องเท้า น้ำ หรืออาศัยอยู่ในดินก็ได้ ความเสียหายที่สำรวจพบค่อนข้างสูงมาก (33%) โดยเฉพาะแปลงที่มีการปลูก

พริกในดิน แต่สำหรับต้นพริกที่ปลูกในวัสดุปลูกไม่พบความเสียหายจากเชื้อราชนิดนี้ การแก้ไขแนะนำให้ถอนต้นเป็นโรตทิ้งใส่ถุง แล้วนำไปเผาทำลายนอกแปลงปลูก และแหล่งน้ำ จากนั้นราดดินด้วยสารเคมี ไวตาเว็กซ์® ในการเตรียมแปลงปลูกครั้งต่อไปควรมีการปรับหน้าดินให้เสมอกัน และควรใส่ปุ๋ยคอก และเชื้อราไตรโคเดอร์มา ผสมดินก่อนการปลูกพืช อาการโคนเน่า รากเน่า แสดงในภาพที่ 9



ภาพที่ 9 อาการโคนเน่า รากเน่า *Sclerotium rolfsii* ก. ต้นพืชแสดงอาการเหี่ยว

ข. ลักษณะเมื่อดึงกาคบริเวณโคนต้น ค. ลักษณะเส้นใย และเมื่อดึงกาคบริเวณลำต้น

2. ใบด่าง เกิดได้จากเชื้อไวรัสหลายสายพันธุ์ ซึ่งแต่ละสายพันธุ์ ทำให้เกิดอาการที่แตกต่างกันไป แต่ทุกสายพันธุ์ทำให้ผลผลิตลดลง เชื้อไวรัสสามารถแพร่กระจายโดยแมลงพาหะ ที่สำคัญได้แก่ เพลี้ยไฟ ไร เพลี้ยอ่อน และแมลงหวี่ขาว จากการสำรวจพบความเสียหายประมาณ 14 % เนื่องจากพบการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟค่อนข้างมาก ประกอบกับสภาพอากาศเอื้ออำนวยกับการแพร่ขยายของเพลี้ยไฟ จึงเป็นการยากในการควบคุมโรคไวรัส นอกจากการจุดต้นทำลาย และหาวิธีควบคุมแมลงพาหะที่เหมาะสม อาการใบด่างวงแหวน แสดงในภาพที่ 10-11



ภาพที่ 10 อาการไวรัส ก. ลักษณะใบด่างวงแหวนระยะเริ่มแรก ข. ลักษณะใบด่างระยะพัฒนา

ค. ลักษณะใบด่างระยะพัฒนาเต็มที่



ภาพที่ 11 อาการใบด่างพริกเม็กซิกัน

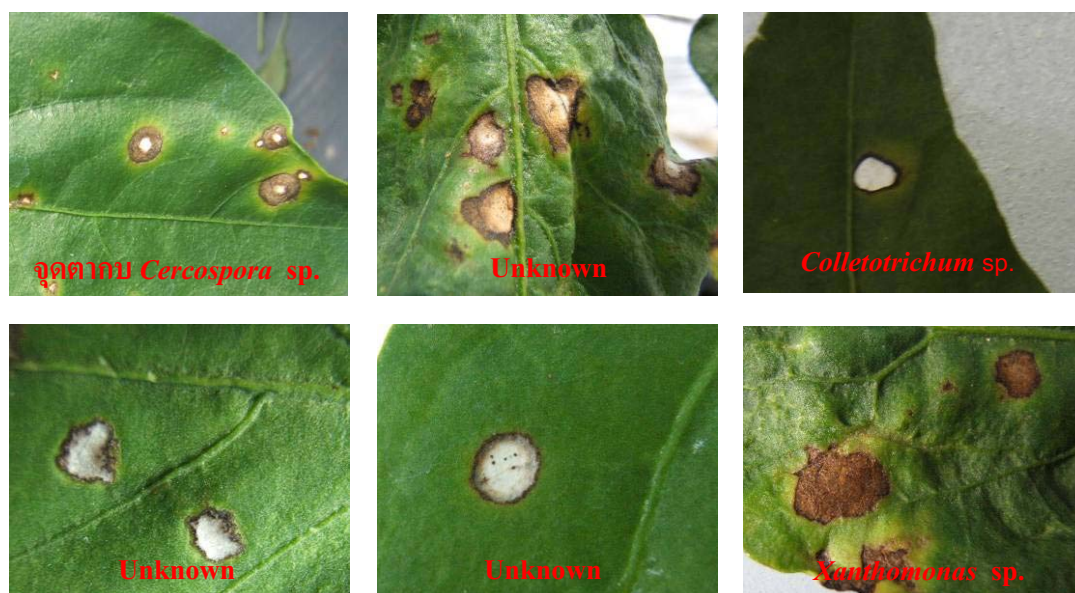
3. ราแป้ง เกิดจากเชื้อรา *Oidium* sp. ความเสียหายที่สำรวจพบมีค่าเฉลี่ย 11 % การแก้ไขทำได้โดยตัดแต่งใบที่เป็นโรครทิ้ง ถ้าโรครระบาดรุนแรงอาจฉีดพ่นน้ำมันปิโตรเลียม หรือสารเคมีกำมะถันตามความเหมาะสม อาการของโรคแสดงในภาพที่ 12



ภาพที่ 12 ลักษณะอาการราแป้งบนใบ
ด้านหน้าและด้านหลัง

4. ต้นเหี่ยวใบเขียว เกิดจากการเข้าทำลายของเชื้อแบคทีเรีย *Ralstonia solanacearum* ความรุนแรงของโรคพบมากในช่วงอากาศชื้น และช่วงใกล้ติดดอกเป็นต้นไป โดยเฉพาะบริเวณที่มีน้ำท่วมขัง ฤดูฝน จากการสำรวจความเสียหายพบเฉลี่ย 17 % คำแนะนำหลังพบโรคคือ ขุดต้น และดินบริเวณนั้นนำไปเผาทำลายนอกแปลงปลูก และแหล่งน้ำ

5. ใบจุด เกิดจากเชื้อราหลายสกุล เช่น *Cercospora* sp., *Colletotrichum* sp. หรือเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas* sp. ดังแสดงในภาพที่ 13 มักพบใบจุดตั้งแต่ระยะเจริญเติบโตจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต จากการสำรวจความรุนแรงของโรคมีค่าเฉลี่ย 17 % สำหรับการแก้ไขระยะแรกให้ตัดแต่งใบที่เป็นโรครทิ้ง แต่เนื่องจากเกษตรกรเริ่มไม่ให้ความสนใจในการดูแลรักษา ความรุนแรงจึงเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ



ภาพที่ 13 ลักษณะจุดแบบต่าง ๆ ที่พบบนใบพริกแม็กซิกัน

6. อาการขาดธาตุ พบความเสียหายในช่วงระยะเจริญเติบโต สภาพอากาศค่อนข้างแปรปรวน แสงแดดมีน้อย และพบรุนแรงในต้นพริกที่ปลูกในวัสดุปลูกเท่านั้น อาการเริ่มแรกเส้นใบเปลี่ยนเป็นสีเหลืองบริเวณยอด ต่อมาลุกลามทั่วทั้งต้น และขอบใบไหม้ ความรุนแรงที่สำรวจพบเฉลี่ย 64 % อาการขาดธาตุแสดงในภาพที่ 14



ภาพที่ 14 ลักษณะอาการขาดธาตุระยะเริ่มแรก จนถึงระยะรุนแรง

3. การจัดการแมลงศัตรูพืช

เกษตรกรปลูกพืชในโรงเรือนตาข่าย 3 ชนิด ได้แก่ กระบี่ดอยคำ แดงกวาญี่ปุ่น และพริกเม็กซิกัน

กระบี่ดอยคำ

1. ตัวหมัดผักแถบลาย (Striped flea beetle, *Phyllotreta fleaxuosa* (Illiger), Coleoptera: Chrysomelidae)

ในช่วงแรกหลังจากย้ายปลูกกระบี่ดอยคำในโรงเรือนตาข่ายกันแมลง พบการเข้าทำลายของตัวหมัดผักเท่านั้น ตัวอ่อนของตัวหมัดผักกัดกินหรือซ่อนไข่เข้าไปกินอยู่บริเวณโคนต้นหรือรากของผัก ทำให้ผักเหี่ยวเฉาและไม่เจริญเติบโตถ้ารากถูกทำลายมาก ๆ ก็อาจทำให้ผักตายได้ ตัวเต็มวัยชอบกัดกินด้านล่างของผิวใบทำให้ใบมีรูพรุน ตัวหมัดผักชอบอยู่รวมกันเป็นกลุ่มๆ ตัวเต็มวัยเมื่อถูกระเบิดกระเทือนชอบกระโดดและสามารถบินได้ไกลๆ จากการสำรวจปริมาณตัวเต็มวัยของตัวหมัดกระโดดหลังจากย้ายกล้าปลูกได้ 2 สัปดาห์ พบหมัดกระโดดเฉลี่ย 0.25 ตัว/ต้น

การป้องกันกำจัด ควรไถตากดินไว้เป็นเวลานานพอสมควร เพื่อทำลายตัวอ่อนและดักแด้ที่อยู่ใต้ดิน นอกจากนี้ควรเปลี่ยนมาปลูกพืชที่ตัวหมัดผักไม่ชอบหมุนเวียนบ้าง ก็จะเป็นการช่วยลดการระบาดได้อีกทางหนึ่ง เมื่อพบการระบาดในช่วงแรกฉีดพ่นไดโนทีฟูเรน (สตาร์เกิล®) หากระบาดในช่วงก่อนการเก็บเกี่ยวใช้สารสกัดจากหางไหล สูตร D1

แดงกวาญี่ปุ่น

1. แมลงวันหนอนชอนใบ (leaf miner, *Liriomyza brassicae*, Diptera: Agromyzidae)

ตัวหนอนจะซ่อนไข่อยู่ในใบกัดกินเนื้อเยื่อภายใน มองเห็นเป็นเส้นสีขาวคดเคี้ยวไปมา เมื่อนำใบพืชมาส่องดูจะพบตัวหนอนเล็กๆ อยู่ภายใน หากระบาดมากทำให้ใบไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้เต็มที่ สำหรับการป้องกันกำจัด การเด็ดทำลายใบที่มีรอยทำลายแล้วนำไปเผาทำลายหรือใส่ถุงพาสติก

ทิ้งไว้เพื่อทำลายตัวหนอนและดักแด้สามารถลดการระบาดของแมลงได้ และใช้ศัตรูธรรมชาติ ได้แก่ แมลงวันชีโนเซีย ซึ่งได้ทำกระบะเพาะเลี้ยงในโรงเรือน



ภาพที่ 15 ลักษณะการเข้าทำลายของหนอนชอนใบ ในใบแตงกวาญี่ปุ่น

2. เพลี้ยอ่อน (*Aphid*, *Aphis gossypii* Homoptera: Aphididae)

เพลี้ยอ่อนดูดกินน้ำเลี้ยงตามหลังใบของแตงกวาญี่ปุ่น ถ้าเกิดระบาดในขณะที่ยังเล็กทำให้ต้นแคระแกรน และใบบิดเบี้ยวผิดรูปร่าง เพลี้ยอ่อนเป็นศัตรูสำคัญของพืชผัก เพราะเป็นพาหะนำโรควิวที่สำคัญหลายชนิด เพลี้ยอ่อนมีการขยายพันธุ์โดยไม่ต้องผสมพันธุ์ และออกลูกเป็นตัวโดยไม่มีการวางไข่ มีทั้งชนิดมีปีกและไม่มีปีก เพลี้ยอ่อน ทั้งตัวอ่อนและแก่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน การป้องกันและกำจัด พยายามสำรวจแปลงปลูกพืช หากพบใบที่เพลี้ยอ่อนให้เค็ดแล้วนำไปทำลายหรือใช้สารสกัดจากหางไหล (สูตร D2) เมื่อมีการระบาดมาก หลังจากนั้น 3-7 วัน ให้สำรวจแปลงหากยังมีการระบาดอยู่ให้ฉีดพ่นซ้ำอีกครั้ง



ภาพที่ 16 ลักษณะการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนใต้ใบแตงกวา

พริกเม็กซิกัน

1. เพลี้ยไฟพริก (Chili thrips, *Scirtothrips dorsalis* Hood , Thysanoptera: Thripidae)

เพลี้ยไฟพริกเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญมากที่สุดอีกชนิดหนึ่ง เนื่องจากทำลายพืชผักหลายชนิด เข้าทำลายพืชทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ทำลายพืชโดยใช้ปากที่เป็นแทง (stylet) เขี่ยเนื้อเยื่อพืชให้ชำ แล้วจึงดูดน้ำเลี้ยงจากเซลล์พืช เพลี้ยไฟชอบทำลายยอดใบ ตาอ่อน ถ้าระบาดรุนแรงจะชะงักการเจริญเติบโต โดยเฉพาะเมื่อเกิดกับใบอ่อนหรือยอดอ่อนก็จะทำให้ใบหยิกเป็นคลื่นที่บริเวณเส้นกลางใบ ขอบใบม้วนงอขึ้นด้านบน ถ้าเกิดในพริกที่กำลังออกดอกจะทำให้ดอกร่วงหรือเกิดในระยะติดผลจะทำให้ผลพริกบิดงอ นอกจากนี้เพลี้ยไฟยังเป็นพาหะนำโรคนำโรคมาสู่พืชด้วย



ภาพที่ 17 ลักษณะอาการขอบใบม้วนขึ้นด้านบนทั้งสองข้าง ของต้นกล้า เนื่องจากการทำลายของเพลี้ยไฟพริก

2. ไรวาพริก (Chili broad mite, *Polyphagotarsonemus latus* (Banks), Actinedida: Tarsonemidae)

ไรวาพริกเป็นชื่อที่ใช้เรียกชื่อไรชนิดหนึ่งเนื่องจากลำตัวมีสีสีขาว ไรวาพริกมีวงจรชีวิตสั้นจากระยะไข่ ไปถึงระยะตัวเต็มวัยใช้เวลาประมาณ 4-5 วัน ไข่มีสีขาวใส ตัวอ่อนเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่จะหยุดนิ่งอยู่กับที่เหมือนการเข้าดักแด้ในแมลง ตัวผู้จะทำหน้าที่พาตัวเมียและตัวอ่อนเคลื่อนย้ายไปยังยอดอ่อน เพื่อหาแหล่งอาหารใหม่ ไรวาเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญของพริก การทำลายโดยการดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบอ่อนหรือยอดที่แตกใหม่มากกว่าใบที่แก่ ใบพริกที่ถูกไรวา เข้าทำลายมีอาการเนื้อใบที่โคนใบรีดเรียวยาว ใบแฉ่งลงด้านล่าง ขอบใบม้วนงอลงด้านล่าง ยอดอ่อนแตกเป็นฝอย ใบเรียวยาว ใบหนาแข็งและเปราะ หากเกิดการระบาดอย่างรุนแรง ทำให้พริกชะงักการเจริญเติบโต แคระแกร็นและไม่ติด

ผล ไรขาวจะขยายพันธุ์และระบาดทำความเสียหายให้กับพริกมากในระยะที่ฝนตกชุก การป้องกันกำจัดหมั่นตรวจดูแปลงพริก โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน ซึ่งเป็นระยะที่พริกแตกใบอ่อน หากพบไรขาวระบาดมากให้ใช้กำมะถันผงพ่น และไม่ควรรดน้ำในเวลากลางคืน เพราะจะทำให้เกิดอาการใบไหม้ และใช้สารกำจัดไร เช่น อามิตราซหรือไมแทค



ภาพที่ 18 ลักษณะอาการของไรขาว ดูดกินน้ำเลี้ยงใบพริก

3. หนอนกระทู้ผัก (Common cutworm, *Spodoptera litura* (Fabricius) Lepidoptera: Noctuidae)
 หนอนกระทู้ผักเป็นแมลงที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งต่อการปลูกผักในประเทศไทย ตัวหนอนเริ่มทำลายพืชตั้งแต่ฟักออกจากไข่ใหม่ ๆ จะรวมตัวกันอยู่เป็นกลุ่ม เมื่อตัวหนอนเจริญเติบโตขึ้น มีลำตัวอ้วนป้อมทำความเสียหายโดยกัดกินใบ และเจาะกินผลเป็นรู หนอนกระทู้ผักทำลายพืชได้หลายชนิดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เช่น พืชผัก พืชไร่ ไม้ดอก และไม้ผล หนอนกระทู้ผักสามารถป้องกันกำจัดได้ไม่ยาก เมื่อพบกลุ่มไข่หรือหนอนที่เพิ่งฟักออกจากไข่ให้เก็บทำลายเสีย



ภาพที่ 19 ลักษณะการเข้าทำลายของหนอนกระทุ้ผัก

4. เพลี้ยอ่อน (Aphid, *Aphis gossypii* Homoptera: Aphididae)

การเข้าทำลายและวิธีการป้องกันกำจัดเช่นเดียวกันกับในแตงกวาญี่ปุ่น



ภาพที่ 20 แสดงรอยการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนที่ปล่อยสิ่งขับถ่ายแล้วเกิดราดำ

4. คุณภาพและน้ำหนักรวมผลผลิต

4.1 ถูหนาว

การปลูกในช่วงฤดูหนาวอยู่ระหว่างเดือนธันวาคม 2548 และเก็บเกี่ยวแล้วเสร็จในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2549 โดยมีพืชปลูกจำนวน 2 ตระกูล รวม 2 ชนิด คือ คენำยอดคอดอยคำ (ตระกูลกะหล่ำ) และแตงกวาญี่ปุ่น (ตระกูลแตง) ผลการเก็บข้อมูลด้านคุณภาพ น้ำหนัก และรายได้มีดังนี้

1. คენำยอดคอดอยคำ

คენำยอดคอดอยคำ ปลูกโดยเกษตรกรในโครงการจำนวน 2 ราย ได้แก่ นายบุญจันทร์ แจ่มโวะ ซึ่งย้ายปลูกวันที่ 30 พฤศจิกายน 2548 เก็บเกี่ยวผลผลิตวันที่ 9-16 มกราคม 2549 และนายไฉน แก้วทา โดยย้ายปลูกวันที่ 29 พฤศจิกายน 2548 เก็บเกี่ยวผลผลิตวันที่ 12-16 มกราคม 2549 และ รอบสองวันที่ 6-13 กุมภาพันธ์ 2549 อายุเฉลี่ยผลผลิต 30-35 วัน เกษตรกรในโครงการมีวิธีการปลูกและให้ปุ๋ย A และ B ทางระบบน้ำเช่นเดียวกัน ส่วนเกษตรกรที่อยู่นอกโครงการปลูก นอกโรงเรือน และมีการใช้ปุ๋ยเม็ดหว่าน ได้แก่ ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ผสมกับปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิต ตัดแต่งและคัดแยกตามมาตรฐานเกรดโครงการหลวง พบว่า น้ำหนักรวมผลผลิตของเกษตรกรในโครงการสูงกว่า (ตารางที่ 4) และเมื่อพิจารณาคุณภาพแยกตามเกรดพบว่า น้ำหนักผลผลิตเกรด 1 ของเกษตรกรในโครงการ (23.01%) สูงกว่าเกษตรกรนอกโครงการ (3.02%)

รายได้ผลผลิตเกษตรกรในโครงการสูงกว่าเกษตรกรนอกโครงการ ทั้งนี้เป็นผลมาจากน้ำหนักผลผลิตรวมมากกว่า แต่เมื่อพิจารณากำไรสุทธิพบว่าเกษตรกรในโครงการต่ำกว่าทั้งนี้เป็นผลมาจากต้นทุนการผลิตที่สูงกว่า ซึ่งเป็นผลมาจากเกษตรกรในโครงการฯ มีการใช้ปุ๋ยหมักคุณภาพดีเพื่อปรับปรุงโครงสร้างดิน ซึ่งมีราคาสูงกว่าแกลบดิบที่เกษตรกรนอกโครงการใช้โดยทั่วไป รวมถึงต้นทุนการใช้น้ำที่สูงกว่าปุ๋ยเม็ด (ภาคผนวก)

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบคุณภาพและน้ำหนักระยะน้ำยอดหลังตัดแต่งแยกตามเกรด ต้นทุนการผลิต รายได้ และกำไรสุทธิ ของเกษตรกรในโครงการและนอกโครงการภายใต้โรงเรียนตาข่าย

| กระน้ำยอด | คุณภาพและน้ำหนักผลผลิต | | | |
|----------------------------|------------------------|--------|-------------------|--------|
| | *เกษตรกรในโครงการ | | เกษตรกรนอกโครงการ | |
| | น้ำหนัก (กก.) | % | น้ำหนัก (กก.) | % |
| เกรด 1* | 42.0 | 23.01 | 4.00 | 3.02 |
| เกรด U | 119.50 | 65.48 | 122.50 | 92.71 |
| เกรด 3 | 21.00 | 11.51 | 5.70 | 4.31 |
| น้ำหนักรวม (กก.) | 182.50 | 100.00 | 132.13 | 100.00 |
| ต้นทุนต่อพื้นที่ 180 ตร.ม. | 5,348.54 | | 3,337.74 | |
| รายได้ (บาท) | 4,667.50 | | 3,259.50 | |
| กำไรสุทธิ (บาท) | -681.04 | | 78.28 | |

หมายเหตุ 1. *ข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ยของเกษตรกร 2 ราย

2. ชนิดและวิธีการให้น้ำของเกษตรกรในและนอกโครงการใช้ต่างกัน

3. ราคาผลผลิต เกรด 1 35 บาท X 42 = 1,470.00 บาท

เกรด U 25 บาท X 119.50 = 2,987.50 บาท

เกรด 3 10 บาท X 21 = 210.00 บาท

2. แดงกวางญี่ปุ่น

แดงกวางญี่ปุ่น ปลุกโดยเกษตรกรในโครงการจำนวน 2 ราย ได้แก่ นายณรงค์ สุคำดา ซึ่งย้ายปลูกวันที่ 20 ธันวาคม 2548 เก็บเกี่ยวผลผลิตวันที่ 30 มกราคม ถึงวันที่ 2 มีนาคม 2549 และนายจุมกะ โดยย้ายปลูกวันที่ 21 ธันวาคม 2548 เก็บเกี่ยวผลผลิตวันที่ 30 มกราคม ถึงวันที่ 9 มีนาคม 2549 อายุเฉลี่ยผลผลิต 45-70 วัน เกษตรกรในโครงการมีวิธีการปลูกและให้น้ำ A และ B ทางระบบน้ำ เช่นเดียวกัน ส่วนเกษตรกรที่อยู่นอกโครงการปลูก นอกโรงเรียน และมีการให้น้ำหมักเพียงอย่างเดียว หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิต ตัดแต่งและคัดแยกตามมาตรฐานเกรดโครงการหลวง พบว่า น้ำหนักรวมผลผลิตของเกษตรกรในโครงการสูงกว่าเกษตรกรนอกโครงการเกือบ 2 เท่าตัว (ตารางที่ 5) และเมื่อพิจารณาคุณภาพแยกตามเกรดพบว่า น้ำหนักผลผลิตเกรด 1 ของเกษตรกรในโครงการต่ำมาก ในขณะที่ผลผลิตเกษตรกรนอกโครงการค่อนข้างต่ำมาก และไม่มีเกรด 1

รายได้ผลผลิตเกษตรกรในโครงการสูงกว่าเกษตรกรนอกโครงการ ทั้งนี้เป็นผลมาจากน้ำหนักผลผลิตรวมมากกว่า แต่เมื่อพิจารณากำไรสุทธิพบว่าทั้งเกษตรกรในโครงการและนอกโครงการยังขาดทุนอยู่ โดยเฉพาะเกษตรกรนอกโครงการที่ขาดทุนอยู่ 1,741 บาท ทั้งนี้เป็นผลมาจากต้นทุนการผลิตที่สูงกว่า ซึ่งเป็นผลมาจากเกษตรกรในโครงการฯ มีการใช้ระบบโรงเรือนรวมถึงระบบน้ำ และการให้น้ำหมักคุณภาพดีเพื่อปรับปรุงโครงสร้างดิน ซึ่งครั้งนี้เป็นการปลูกพืชชุดแรกของเกษตรกรจากพื้นที่

ว่างเปล่า ทำให้ต้นทุนในการปรับปรุงคุณภาพของดินสูง หากพิจารณาในระยะยาว ก็จะทำให้เกษตรกรมีต้นทุนที่ลดต่ำลง

ตารางที่ 5 ฤดูปลูกที่ 1 เปรียบเทียบคุณภาพและน้ำหนักแ่งกวาญี่ปุ่นหลังตัดแต่งแยกตามเกรด ต้นทุนการผลิต รายได้ และกำไรสุทธิ ของเกษตรกรในโครงการและนอกโครงการภายใต้โรงเรียนตาข่าย

| แ่งกวาญี่ปุ่น | คุณภาพและน้ำหนักผลผลิต | | | |
|----------------------------|------------------------|-------|-------------------|-------|
| | *เกษตรกรในโครงการ | | เกษตรกรนอกโครงการ | |
| | น้ำหนัก (กก.) | % | น้ำหนัก (กก.) | % |
| เกรด 1 * | 2.50 | 0.38 | 0 | 0 |
| เกรด 2 | 109.50 | 16.43 | 89.00 | 26.37 |
| เกรด U | 58.25 | 8.74 | 58.50 | 17.32 |
| เกรด 3 | 114.00 | 17.10 | 80.00 | 23.68 |
| เกรด 4 | 362.00 | 54.30 | 110.00 | 32.56 |
| น้ำหนักรวม (กก.) | 646.25 | 100 | 337.50 | 100 |
| ต้นทุนต่อพื้นที่ 180 ตร.ม. | 5,048.71 | | 4,654.10 | |
| รายได้ (บาท) | 4,759.00 | | 2,913.00 | |
| กำไรสุทธิ (บาท) | -289.71 | | -1741.10 | |

หมายเหตุ 1. * ข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ยของเกษตรกร 2 ราย

2. ชนิดและวิธีการให้ปุ๋ยของเกษตรกรในและนอกโครงการใช้ต่างกัน

3. ราคาผลผลิต เกรด 1 17 บาท X 2.5 = 42.5 บาท

เกรด 2 15 บาท X 109.50 = 1,642.5 บาท

เกรด U 8 บาท X 58.25 = 466.0 บาท

เกรด 3 7 บาท X 114 = 798.0 บาท

เกรด 4 5 บาท X 362 = 1,810.0 บาท

4.2 ฤดูร้อน

การปลูกในช่วงฤดูร้อนอยู่ระหว่างเดือนมีนาคมเป็นต้นไปจนถึงเดือนมิถุนายน เนื่องจากสภาพพื้นที่บ้านพระบาทห้วยต้มมีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 300 เมตร ซึ่งจัดเป็นพื้นที่ราบ ปัญหาสำคัญที่พบคือ อากาศร้อน การวางแผนพืชปลูกจึงเน้นพืชเมืองร้อน จำนวน 2 ตระกูล รวม 2 ชนิด คือ พริกแม็กซิกัน และแคนตาลูป โดยทำการย้ายปลูกในเดือนมีนาคม 2549 สำหรับวิธีการผลิตพริกแม็กซิกันได้ปรับเปลี่ยนจากระบบการปลูกในดินโดยตรงมาปลูกในระบบวัสดุปลูกโดยใช้กาบมะพร้าว

ลับและปุยหมักบางส่วนโดยใส่ในถุงพลาสติกขาว เนื่องจากผลการตรวจดินก่อนปลูกพบเชื้อแบคทีเรียและเชื้อรา *Fusarium* ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคเหี่ยวในปริมาณค่อนข้างสูง

สำหรับแคนตาลูปได้ดำเนินการปลูกโดยตรงในดินในช่วงเดือนเมษายน 2549 จากผลการติดตามและประเมินการเจริญเติบโตของพืชทั้ง 2 ชนิด พบว่าประสบปัญหาสำคัญหลายประการซึ่งส่งผลให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลและเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ ซึ่งสามารถสรุปปัญหาได้ดังนี้

1. พริกเม็กชิกกันในระบบ substrate

1.1 การผลิตพืชในวัสดุปลูกเป็นเทคโนโลยีใหม่ จำเป็นต้องอาศัยเจ้าหน้าที่ส่งเสริมที่มีความรู้ที่เพียงพอ เพื่อสามารถช่วยเกษตรกรแก้ไขปัญหาได้อย่างทันเวลา ขณะเดียวกันเกษตรกรเป็นชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง ซึ่งยังขาดความสามารถในการรับเทคโนโลยี ตลอดจนความเข้าใจในการให้ปุ๋ยและการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

1.2 ปัญหาด้านการติดต่อสื่อสาร /การประสานงานระหว่างเจ้าหน้าที่ส่งเสริมฯ กับนักวิจัยส่วนกลางล่าช้า โดยเฉพาะการแก้ปัญหาด้านสารละลายธาตุอาหาร จึงทำให้ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ทันเวลา

1.2 ด้านสภาพอากาศ เนื่องจากช่วงที่ปลูกเป็นช่วงฤดูร้อน โดยเฉพาะในเดือนมีนาคมอุณหภูมิในช่วงกลางวันค่อนข้างสูงเฉลี่ย 40 องศาเซลเซียส (ภาคผนวก) (บางวันอุณหภูมิมากกว่า 40 องศาเซลเซียส) อุณหภูมิภายใต้โรงเรือนตาข่ายสูงกว่าอุณหภูมิภายนอกโรงเรือน เฉลี่ย 2-4 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิของสารละลายในถุงที่ใช้ปลูกพืชในช่วงกลางวันบางครั้งมีอุณหภูมิสูงถึง 45-48 องศาเซลเซียส ซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชอย่างมาก เนื่องจากรากพืชไม่สามารถดูดสารละลายธาตุอาหาร ทำให้สภาพต้นพืชกระแสรน นอกจากนี้ดินพริกบางต้นแสดงอาการเหี่ยวตาย เนื่องจากรากเป็นสีน้ำตาลและเน่า

นอกจากนี้ยังพบว่าในช่วงฤดูร้อน ลมเป็นปัญหาสำคัญมากเนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวมีลมค่อนข้างแรง ทำให้พลาสติกมุงหลังคาขาด บางช่วงที่มีฝนตกจึงไม่สามารถป้องกันฝนได้

1.3 การระบาดของแมลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพลี้ยไฟ ซึ่งพบมากในช่วงฤดูร้อน เนื่องจากบริเวณดังกล่าวเกษตรกรมีการปลูกพริกสำหรับทำพริกแห้งมาก ทำให้เป็นแหล่งที่มีการระบาดของ

2. แคนตาลูป

ปัญหาสำคัญของการผลิตแคนตาลูปในพื้นที่บ้านพระบาทห้วยต้มในช่วงฤดูร้อน คือ การระบาดของเพลี้ยไฟจำนวนมากเนื่องจากบริเวณพื้นที่ดังกล่าวเป็นแหล่งผลิตพืชอาศัยของเพลี้ยไฟ และการระบาดของโรคไวรัส ทำให้เกษตรกรต้องปรับเปลี่ยนทั้งในช่วงเข้าสัปดาห์ที่ 2 ของการย้ายปลูก

วิจารณ์ผล

การผลิตผักที่มีคุณภาพและปลอดภัยจากสารพิษ ภายใต้สภาพโรงเรือนตาข่ายกันแมลง ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม อ.ลี้ จ.ลำพูน โดยใช้เทคโนโลยีการจัดโรคและแมลงแบบผสมผสาน การวิเคราะห์ดินเพื่อประเมินศักยภาพของดินก่อนการเพาะปลูก และการให้ปุ๋ยในระบบน้ำ สามารถช่วยเพิ่มคุณภาพของผลผลิตของเกษตรกรให้สูงขึ้น

จากผลการศึกษาการผลิตผักในฤดูการผลิตแรก ได้แก่น้ำยอคคอดอยคำและแตงกวาญี่ปุ่น จะเห็นได้ว่าการผลิตผักตามวิธีการจัดการของเกษตรกร มีความเสี่ยงที่ผลผลิตเสียหายจากการทำลายของโรคและแมลงค่อนข้างสูง ซึ่งจะเห็นได้ชัดในค่น้ำยอคคอดอยคำของแปลงเกษตรกรที่ปลูกนอกโรงเรือน ซึ่งการผลิตผักตามวิธีการของโครงการวิจัยฯ มีเกรดหนึ่งอยู่ 42 กิโลกรัม ในขณะที่ของเกษตรกรนอกโครงการได้เกรดหนึ่งเพียง 4 กิโลกรัม

สำหรับอุปสรรคของการปลูกผัก ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม พบว่าเกษตรกรยังขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้สารกำจัดศัตรูพืช เช่นในการผลิตแตงกวาญี่ปุ่นเกิดการระบาดของราแป้ง เกษตรกรใช้กำมะถันกับสารปีโตรเลียมออย ทำให้ใบแตงกวาไหม้ เมื่อเกิดเหตุการณ์ดังกล่าวทำให้เกษตรกรหยุดการให้น้ำพืช ประมาณ 1 อาทิตย์ ทำให้คุณภาพแตงกวาในรุ่นต่อมาไม่ได้คุณภาพ และไม่สามารถขายได้

นอกจากนี้ในฤดูร้อนสภาพภูมิอากาศในตอนกลางวันและกลางคืนแตกต่างกันมาก อาจไม่เอื้อต่อการเจริญเติบโตของพืช จะมีการเลือกพืชให้มีความเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ เช่นปลูกพืชที่ทนต่ออุณหภูมิสูงได้ดี ได้แก่ พืชในตระกูลพริกเช่น พริกเม็กซิกัน นอกจากนี้มีการติดตั้งระบบให้น้ำบนโรงเรือนเพื่อช่วยระบายความร้อนในตอนกลางวัน แต่เนื่องด้วยยังประสบปัญหาเกี่ยวกับแรงดันของน้ำทำให้แรงดันไม่เพียงพอต่อการทำระบบพ่นหมอกเพื่อช่วยลดอุณหภูมิภายในโรงเรือน และบางช่วงมีกระแสน้ำที่พัดแรง ทำให้พลาสติกที่ใช้เป็นส่วนประกอบของโรงเรือนชำรุดเสียหาย ในฤดูปลูกที่ 2 ซึ่งเป็นฤดูร้อน ถึงแม้จะมีการปรับเปลี่ยนมาปลูกพืช เป็นพริกและแตงแคนตาลูป ซึ่งทนร้อนได้ แต่ก็ยังประสบปัญหาการระบาดของโรคและแมลงอย่างรุนแรง ประกอบกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมที่ทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงให้เกษตรกรได้ลาออกไป จึงขาดการติดตามงานอย่างต่อเนื่อง

จากการพิจารณาปัญหาดังกล่าว โครงการจึงได้หยุดดำเนินงานโครงการในพื้นที่บ้านพระบาทห้วยต้มตั้งแต่เดือนมิถุนายนเป็นต้นมา เนื่องจากพิจารณาเห็นว่าในสภาพพื้นที่ราบดังกล่าว หากนำระบบการผลิตภายใต้โรงเรือนปิดมาใช้จะไม่เหมาะสมเนื่องจากสภาพอากาศภายในโรงเรือนสูงมาก ไม่เหมาะสมต่อการผลิตพืชบางชนิด

สรุป

การผลิตผักที่มีคุณภาพและปลอดภัยจากสารพิษ ภายใต้สภาพโรงเรือนตาข่ายกันแมลง ณ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงพระบาทห้วยต้ม อ.ลี้ จ.ลำพูน การผลิตผักในฤดูการผลิตแรก ได้แก่ คะน้ายอดคอยคำและแตงกวาญี่ปุ่น พบว่าเกษตรกรที่ทำตามวิธีการของ สกว. ได้คุณภาพของผลผลิตที่ดีกว่าแต่เนื่องจากเป็นฤดูแรกของการผลิตมีการลงทุนที่สูงกว่าทำให้กำไรสุทธิต่ำ

ในฤดูปลูกที่ 2 ซึ่งเป็นฤดูร้อน ประสบปัญหาการประสานงานระหว่างเจ้าหน้าที่ส่งเสริมและนักวิจัยล่าช้า และเกิดการระบาดของโรคและแมลง ทำให้ผลผลิตเสียหาย จึงได้หยุดงานวิจัยตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2549

บทที่ 5

การผลิตผักคุณภาพและปลอดภัยจากสารพิษ ภายใต้โรงเรือนตาข่ายกันแมลงบนพื้นที่ราบ
ณ บ้านสันป่ากว๊าว อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่

คำนำ

แปลงปลูกผักพื้นที่ราบตั้งอยู่ที่บ้านสันป่ากว้าว ตำบลท่าวังตาล อำเภอสารภ จังหวัด เชียงใหม่ พื้นที่การผลิตเป็นพื้นที่ราบ มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 330 เมตร หมู่บ้านนี้มีการปลูก ผักกางมุ้งติดต่อกันมาเป็นเวลานานมากกว่า 10 ปีแล้ว โดยปลูกผักไปพร้อมๆ กับทำสวนลำไย ใน ปัจจุบันพื้นที่การปลูกผักกางมุ้งลดลงไปมาก เนื่องจากต้นลำไยมีขนาดใหญ่ขึ้น แต่ก็ยังมีกลุ่ม เกษตรกรที่ยังยึดอาชีพปลูกผักกางมุ้งปลอดสารพิษ และมีตลาดในท้องถิ่นที่แน่นอน ปัญหาของ เกษตรกรคือ ผลิตผักไม่ทันกับความต้องการของตลาด เนื่องจากยังขาดเทคโนโลยีเรื่องการผลิต โดยเฉพาะปัญหาเรื่องเมล็ดพันธุ์ การจัดการดินและปุ๋ย และปัญหาโรคแมลง ถ้าหากได้รับ เทคโนโลยีที่ถูกต้องก็จะทำให้แก้ปัญหาเรื่องความไม่สม่ำเสมอของการผลิตผักส่งตลาด และยังเป็น ทางเลือกของเกษตรกรที่ประกอบอาชีพสวนลำไย ปีไหนราคาลำไยตกต่ำ ยังสามารถมีรายได้เสริม จากการผลิตผักปลอดสารพิษ ซึ่งสามารถทำรายได้สม่ำเสมอตลอดปีได้

1. วิธีการดำเนินงาน

การพัฒนาการผลิตผักที่มีคุณภาพและปลอดภัยจากสารพิษในพื้นที่ราบ ได้ดำเนินการ ณ บ้านสันป่ากว้าว หมู่ 11 ต.ท่าวังตาล อ.สารภี จ.เชียงใหม่ ซึ่งเป็นแหล่งผลิตผักที่สำคัญแห่งหนึ่งของ จังหวัดเชียงใหม่ พื้นที่การผลิตเป็นพื้นที่ราบ มีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 330 เมตร ได้ คัดเลือกเกษตรกรจำนวน 1 ราย คือ นายนิคม หอมกาบ เพื่อเป็นเกษตรกรตัวอย่างนำร่องการผลิตผัก ปลอดภัยในโรงเรือนตาข่าย ขนาด 8 x 22 ตารางเมตร หรือที่เรียกกันว่า “ผักกางมุ้ง”

เนื่องจากเกษตรกรจำเป็นต้องหาตลาดจำหน่ายผลผลิตเอง ดังนั้นเกษตรกรที่เข้าร่วม โครงการจึงเป็นผู้กำหนดชนิดของผักที่ทำการผลิต และการวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับ ความ ต้องการของตลาด เกษตรกรจึงได้แบ่งพื้นที่ปลูกออกเป็นแปลงย่อยขนาด 1 x 22 ตารางเมตร จำนวน 5 แปลง และทำการปลูกผักในแต่ละแปลงแตกต่างกันไป ซึ่งประกอบด้วย ผักคะน้า ผักกาด ส่องเต๋ ผักกาดขาวเบ้า ผักกาดกวางตุ้ง ผักปวยเล้ง และบร็อคโคลี่ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แผนการผลิตผักภายใต้โรงเรือนตาข่ายกันแมลง บ้านสันป่ากัวว หมู่ 10 ต.ท่าวัง
 ตาล
 อ.สารภี จ. เชียงใหม่

| โรงเรือน | แปลงย่อย | 2548 | | | 2549 | | | | | | | | |
|---------------------|----------|------|----------------|------|----------------|------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|------|------|
| | | ต.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. | ก.พ. | มี.ค. | เม.ย. | พ.ค. | มิ.ย. | ก.ค. | ส.ค. | ก.ย. |
| (เบตง) ผลิตแปลงเก่า | 1 | | ผักกาดฮ่องเต้ | | ผักคะน้า | | | | ผักกาดฮ่องเต้ | | ผักกาดขาวเบา | | |
| | 2 | | ผักกาดขาวเบา | | ผักกาดกวางตุ้ง | | | | ผักกาดขาวเบา | | ผักกาดฮ่องเต้ | | |
| | 3 | | ผักคะน้า | | ผักกาดฮ่องเต้ | | | | | | | | |
| | 4* | | ผักคะน้า | | ผักกาดขาวเบา | | | | ผักกาดฮ่องเต้ | | ผักกาดขาวเบา | | |
| | 5* | | ผักปวยเล้ง | | บร็อคโคลี่ | | | | ผักกาดขาวเบา | | ผักกาดฮ่องเต้ | | |
| เบตงผลิตแปลงใหม่ | 1 | | ผักคะน้า | | บร็อคโคลี่ | | ผักกาดขาวเบา | | ผักกาดฮ่องเต้ | | ผักกาดฮ่องเต้ | | |
| | 2 | | ผักคะน้า | | ผักกาดกวางตุ้ง | | ผักคะน้า | | ผักกาดฮ่องเต้ | | ผักปวยเล้ง | | |
| | 3 | | ผักคะน้า | | ผักคะน้า | | ผักปวยเล้ง | | ผักกาดกวางตุ้ง | | ผักกาดฮ่องเต้ | | |
| | 4 | | ผักกาดกวางตุ้ง | | ผักกาดฮ่องเต้ | | ผักกาดกวางตุ้ง | | ผักกาดขาวเบา | | ผักคะน้า | | |
| | 5 | | ผักปวยเล้ง | | ผักกาดขาวเบา | | ผักกาดฮ่องเต้ | | ผักคะน้า | | ผักกาดกวางตุ้ง | | |

¹ ขนาดโรงเรือน 8 x 22 ตารางเมตร

² ขนาดแปลงย่อย 1 x 21 ตารางเมตร

* ทำอุโมงค์พลาสติกคลุมแปลงในช่วงการผลิต มิถุนายน – กันยายน

การพัฒนาการผลิตผักที่มีคุณภาพและปลอดภัยจากสารพิษนั้น ทางโครงการวิจัยฯ ได้นำเทคโนโลยีด้านการจัดการดิน ปุ๋ย น้ำ และการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานเข้ามาใช้ โดยเปรียบเทียบกับการผลิตที่เกษตรกรปฏิบัติมาอย่างต่อเนื่อง ขั้นตอนการดำเนินงานประกอบไปด้วยวิธีดังต่อไปนี้

1.1 การจัดการดินและปุ๋ย

1.1 การวิเคราะห์ดินก่อนเพาะปลูก เก็บตัวอย่างดินภายในโรงเรือนของเกษตรกร นำมาวิเคราะห์หาคุณสมบัติและความอุดมสมบูรณ์ก่อนการทดลอง เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนการจัดการดินและปุ๋ย (รายละเอียดในภาคผนวก)

1.2 การเตรียมดินก่อนการปลูก ไถพรวนดินตากแดดอย่างน้อย 7-10 วัน ย่อยดินให้ละเอียด ก่อนขึ้นแปลงปลูกใส่ปุ๋ยหมัก หรือโดโลไมท์ตามผลการประเมินคุณสมบัติของดิน เพื่อปรับโครงสร้างดินเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน และค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน ตามลำดับ

1.3 การให้น้ำแก่พืชใช้ระบบน้ำหยดไปพร้อมกับการให้ปุ๋ย (Fertigation) และอาศัยเครื่องวัดค่าความเครียดของน้ำในดิน (Tensiometer) เป็นตัวกำหนดความถี่ และปริมาณการให้น้ำในโรงเรือน

1.2 การเตรียมต้นกล้าและย้ายปลูก

ในฤดูการผลิตที่ 1 การปลูกผัก ใช้วิธีการหว่านเมล็ดพันธุ์ ทั้งในแปลงวิจัย (สกว.) และแปลงของเกษตรกร (แปลงเปรียบเทียบ) แต่ในฤดูการผลิตที่ 2 เป็นต้นไป แปลงวิจัย (สกว.) เปลี่ยนมาใช้ระบบการเตรียมกล้าและย้ายปลูก ในขณะที่แปลงของเกษตรกร (แปลงเปรียบเทียบ) ยังคงใช้วิธีการหว่านเมล็ดพันธุ์เช่นเดิม ยกเว้นการปลูกบัตักออร์ ที่เตรียมกล้าและย้ายปลูกเช่นเดียวกัน

สำหรับการเตรียมกล้านั้น จะทำการเพาะเมล็ดผักในถาดหลุมที่บรรจุวัสดุเพาะกล้า (รายละเอียดการเตรียมวัสดุเพาะกล้าในภาคผนวก) และกลบเมล็ดด้วยวัสดุเพาะบาง ๆ รดน้ำให้ชุ่มพอประมาณ ย้ายต้นกล้าเมื่อมีใบจริงอย่างน้อย 1-2 ใบ (ประมาณ 14 – 21 วัน) หรือขึ้นกับอายุกล้าที่เหมาะสมของแต่ละชนิดพืช

1.3 การจัดการโรคผัก

วางแผนการป้องกันและกำจัดโรคผักภายใต้โรงเรือนแบบผสมผสาน เริ่มตั้งแต่การตรวจวิเคราะห์หาเชื้อสาเหตุของโรคในดินก่อนการปลูกและตรวจสอบเชื้อสาเหตุของโรคที่ทำให้เกิดอาการต่างๆ ในพืชปลูก ร่วมกับการสำรวจความรุนแรงของการระบาด เพื่อกำหนดแนวทางและวิธีการป้องกันกำจัด

1.4 การจัดการแมลง

วางแผนการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูผักภายใต้โรงเรือนแบบผสมผสาน เริ่มตั้งแต่การสำรวจชนิดและปริมาณของแมลงที่เข้าทำลายผักแต่ละชนิด ในแต่ละระยะการเจริญเติบโต ร่วมกับการสำรวจความเสียหายและความรุนแรงที่เกิดกับพืช กำหนดแนวทางการป้องกันและกำจัด ตลอดจนแนะนำการใช้สารเคมีที่เหมาะสม

1.5 การเก็บเกี่ยว

เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ จะทำการเก็บผลผลิตทั้งจากแปลงวิจัยและแปลงของเกษตรกรเอง นำมาตัดแต่งและบรรจุถุง (น้ำหนักโดยประมาณ 330 กรัม/ถุง) เพื่อนำไปผลผลิตไปจำหน่ายเองในราคาถุงละ 10 บาท ทำการเปรียบเทียบรายได้ผลผลิตจากแปลงวิจัย และจากแปลงของเกษตรกร

2. ผลการดำเนินงาน

การศึกษาวิจัยในระยะเวลา 1 ปี เกษตรกรได้ทำการผลิตผัก 5 รุ่น ผลการดำเนินงานสรุปได้ดังนี้

2.1 การจัดการดินและปุ๋ย

สำหรับการจัดการดินและปุ๋ยของแปลงวิจัย (สกว.) และแปลงของเกษตรกร (แปลงเปรียบเทียบ) แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การจัดการดิน ปุ๋ย น้ำ ของแปลงวิจัย สกว. และแปลงเกษตรกร

| ผลการผลิต | การจัดการดินและปุ๋ย | | | |
|-----------|--|--|---|---|
| | ก่อนปลูก | | หลังย้ายปลูก | |
| | แปลงวิจัย (สกว.) | แปลงเกษตรกร | แปลงวิจัย (สกว.) | แปลงเกษตรกร |
| 1 | 1. ปุ๋ยหมัก อัตรา 5.5 กก./ตร.ม. 2. ปูนโดโลไมท์ อัตรา 0.28 กก./ตร.ม. | 1. ปุ๋ยหมัก อัตรา 1.0 กก./ ตร.ม. 2. ปูนโดโลไมท์ อัตรา 0.28 กก/ตร.ม. | ปุ๋ยระบบน้ำ A และ B อย่างละ 80 ลิตร ต่ออายุพืช 40 วัน | 46-0-0, 25-7-7และ ปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด ชนิดละ 2.0 ก.ก./ โรงเรือน |
| 2 | ปุ๋ยหมัก อัตรา 1 กก./ตร.ม. | 1. ปุ๋ยหมัก อัตรา 1.0 กก./ ตร.ม. 2. ปูนโดโลไมท์ อัตรา 0.28 กก/ตร.ม. | ปุ๋ยระบบน้ำ A และ B อย่างละ 50 ลิตร ต่ออายุพืช 40 วัน | 1. 46-0-0, 25-7-7 และปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดชนิดละ 2.0 ก.ก./โรงเรือน 2. สาหร่ายทะเล อัตรา 1 กระป๋อง/โรงเรือน |

ตารางที่ 3 การจัดการดิน ปุ๋ย น้ำ ของแปลงวิจัย สกว. ที่มีการผลิตผักในอุโมงค์พลาสติกและนอกอุโมงค์พลาสติก

| หมายเลข | การจัดการดินและปุ๋ย | | | |
|---------|---------------------------------|----------------------------------|---|---|
| | ก่อนปลูก | | หลังย้ายปลูก | |
| | ภายใต้อุโมงค์ | นอกอุโมงค์ | ภายใต้อุโมงค์ | นอกอุโมงค์ |
| 4 | ปุ๋ยหมัก อัตรา 1.0 กก./ตร.ม. | ปุ๋ยหมัก อัตรา 1.0 กก./ ตร.ม. | ปุ๋ยระบบน้ำ A และ B อย่างละ 2 ลิตร ต่อ อายุพืช 40 วัน | ปุ๋ยระบบน้ำ A และ B อย่างละ 2 ลิตร ต่อ อายุพืช 40 วัน |
| 5 | ปุ๋ยหมัก อัตรา 1.0 กก./ตร.ม. | ปุ๋ยหมัก อัตรา 1.0 กก./ ตร.ม. | ปุ๋ยระบบน้ำ A และ B อย่างละ 1 ลิตร ต่อ อายุพืช 40 วัน | ปุ๋ยระบบน้ำ A และ B อย่างละ 1 ลิตร ต่อ อายุพืช 40 วัน |

2.2 การป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชของผักคะน้า กวางตุ้ง ผักกาดขาว บร็อกโคลี่ และปวยเล้ง

2.2.1 การป้องกันกำจัดโรค

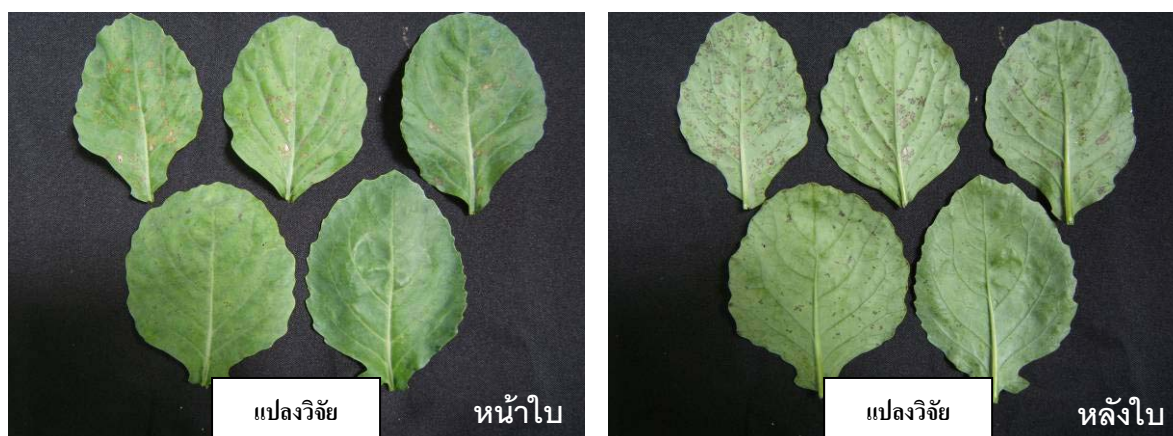
ผักคะน้า

1. โรคราน้ำค้าง

เกิดจากเชื้อรา *Peronospora* sp. ลักษณะแผลที่พบเริ่มจากแผลจุดน้ำน้ำ ต่อมาขยายเป็นปื้นสีน้ำตาล ในบริเวณเดียวกันเมื่อพลิกดูใต้ใบจะพบกลุ่มสปอร์สีขาวเจริญอยู่ ดังภาพที่ 1-2 อาการราน้ำค้างมักพบทุกช่วงการเจริญของคะน้าฮ่องกง และคะน้ายอด มักพบมากในช่วงฤดูฝน และฤดูหนาว เนื่องจากมีน้ำค้างมากในช่วงเช้า ความรุนแรงของโรคในคะน้าฮ่องกง และคะน้ายอด ช่วงฤดูหนาวเฉลี่ย 63 % เท่ากัน สำหรับในฤดูฝนคะน้ายอดมีค่าความเสียหาย 32 % การจัดการโดยทั่วไปนิยมให้ตัดแต่งใบ แล้วนำไปเผาทำลาย โดยเฉพาะใบตำแหน่งล่าง ๆ จะแสดงอาการของโรครุนแรง ถ้าโรครุนแรงอาจใช้สารเคมีหลังจากการตัดแต่ง เช่น คาร์เบนดาซิม เมทาแลกซิล ทั้งนี้จะแนะนำให้ใช้ก่อนการเก็บเกี่ยว 15 วัน เท่านั้น



ภาพที่ 1 โรคราน้ำค้างที่เข้าทำลายใบคะน้าฮ่องกง ของเชื้อรา *Peronospora* sp. ทั้งด้านหน้าใบ และหลังใบ



ภาพที่ 2 ตัวอย่างระดับความรุนแรงของโรคราน้ำค้างคะน้าฮ่องกงที่พบในแปลง ตั้งแต่ระดับสูงสุด จนถึงระดับต่ำสุด

2. โรคใบจุด

เกิดจากเชื้อรา *Alternaria* sp. ลักษณะแผลสีน้ำตาล เป็นวงซ้อนคล้ายเป่าลูกดอก ค่อนข้างกลม ขอบเหลือง (ภาพที่ 3) โดยมากมักพบช่วงใกล้เก็บเกี่ยวในตำแหน่งใบด้านล่างเนื่องจากมีความชื้นค่อนข้างสูง จากการสำรวจความรุนแรงของโรคทั้งคะน้ำฮ่องกง และคะน้ำยอดพบว่ามีความชื้นค่อนข้างน้อยเฉลี่ยตลอดทั้งปีมีค่า 4 % การแก้ไขมักแนะนำให้ตัดแต่งใบที่เป็นโรคทิ้งไถ่ถูง นำไปทำลายนอกแปลงปลูก



ภาพที่ 3 อาการใบจุดที่เกิดจากการเข้าทำลายของเชื้อรา *Alternaria* sp. ลักษณะแผลเป็นวงซ้อนสีน้ำตาล รอบแผลเนื้อเยื่อเปลี่ยนเป็นสีเหลือง

3. อาการใบลาย เนื่องจากขาดธาตุอาหาร แมกนีเซียม และสังกะสี

จะพบอาการใบลายเป็นบางจุดเท่านั้น โดยเฉพาะในแปลงที่เกษตรกรจัดการเอง มีการกระจายของอาการขาดธาตุมากกว่าในแปลงที่มีการจัดการระบบน้ำหยด แต่ความรุนแรงไม่มากนัก (5%) เนื่องจากแสดงอาการใบลายไม่ชัดเจนมาก ดังภาพที่ 4

3. อาการใบเน่า

พบเชื้อรา *Choanephora* sp. เจริญบนใบที่แสดงอาการแห้ง ลักษณะเป็นเข็มมุดปลายดำ โดยปกติไม่พบว่าเชื้อราชนิดนี้ทำให้เกิดโรคกับคะน้า มักพบในผักพอกถั่ว มะเขือ และพริก มากกว่า เชื้อราชนิดนี้ชอบอากาศค่อนข้างเย็น และชื้น ความรุนแรงที่พบคือ 1 % การตัดแต่งส่วนของพืชที่แสดงอาการเน่าจะเป็นวิธีที่ดีที่สุด หลังจากนั้นค่อยฉีดพ่นสารเคมี เช่น คอปเปอร์ฮิออกไซด์ คลอไรด์ (โคปีน่า[®] 85% WP) หรือฟอสฟิธิล อะลูมิเนียม (อาลีเอท[®] 80% WG) (งานวิจัยบทที่ 6 เรื่องการจัดการโรคพืช) แต่ถ้าสภาพอากาศแห้ง และร้อน ติดต่อกัน 2-3 วัน อาการของโรคจะหายไปเอง อาการของโรคแสดงในภาพที่ 5



ภาพที่ 5 อาการใบเน่าจากการเข้าทำลายของเชื้อรา *Choanephora* sp.

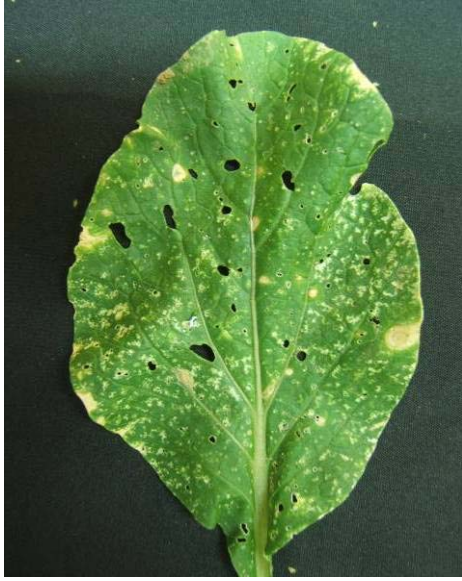
ผักกาดขวางคู้ง

1. โรคราน้ำค้าง เกิดจากเชื้อรา *Peronospora* sp. (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 โรคราน้ำค้างผักกาดขวางคู้งด้านหน้าใบ และหลังใบ พบว่าแผลเริ่มแรกมีลักษณะเป็นจุดสีน้ำตาล ต่อมาขยายใหญ่เป็นปื้น ด้านใต้ใบจะพบขลุ่ยสีขาวติดอยู่บริเวณแผล

2. โรคใบจุด เกิดจากเชื้อรา *Cercospora* sp. (ภาพที่ 7)



ภาพที่ 7 อาการใบจุดที่เกิดจากเชื้อรา
Cercospora sp. ในผักกาดกวางตุ้ง

3. อาการเส้นใบเหลือง

พบเฉพาะในแปลงที่เกษตรกรมีการจัดการเอง อาการคล้ายกับการขาดธาตุอาหาร ซึ่งปกติการขาดธาตุเส้นใบมักสีเขียว เนื้อใบสีเหลือง จึงสันนิษฐานว่า น่าจะเกิดจากการจัดการที่ไม่เหมาะสม เช่น การใช้สารเคมี หรืออาจเกิดจากความผิดปกติทางพันธุกรรม ความรุนแรงที่พบเฉลี่ย 3 % อาการเส้นใบเหลืองแสดงในภาพที่ 8



ภาพที่ 8 อาการเส้นใบเหลืองของผักกาดกวางตุ้ง

ผักกาดขาวปลี

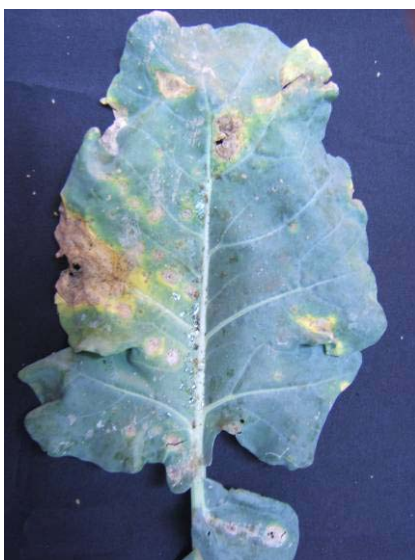
1. โรคราน้ำค้าง เกิดจากเชื้อรา *Peronospora* sp. (ภาพที่ 9) ความรุนแรงที่พบเฉลี่ยในฤดูฝน มีค่า 32 % ฤดูหนาวมีค่า 63 %
2. โรคใบจุด เกิดจากเชื้อรา *Alternaria* sp. ความรุนแรงที่พบเฉลี่ยทั้งปี 3 %



ภาพที่ 9 ตัวอย่างระดับความรุนแรงของโรคราน้ำค้างผักกาดเขียวปลีที่พบในแปลง ตั้งแต่ระดับสูงสุด จนถึงระดับต่ำสุด

บร็อกโคลี่

1. โรคราน้ำค้าง เกิดจากเชื้อรา *Peronospora* sp. ความรุนแรงที่พบเฉลี่ยในฤดูฝนมีค่า 16 % ฤดูหนาวมีค่า 79 %
2. โรคใบจุด เกิดจากเชื้อรา *Alternaria* sp. (ภาพที่ 10) ความรุนแรงที่พบเฉลี่ยทั้งปี 4 %



ภาพที่ 10 อาการใบจุดที่เกิดจากเชื้อรา *Alternaria* sp. ของใบบร็อกโคลี่

ป่วยหลัง

1. โรคใบจุด เกิดจากเชื้อรา *Alternaria* sp. (ภาพที่ 11) ความรุนแรงที่พบเฉลี่ยมีค่า 3 %



ภาพที่ 11 ลักษณะอาการใบจุดที่เกิดจากเชื้อรา *Alternaria* sp. ต้นป่วยหลัง
แผลเป็นวงซ้อน สีน้ำตาล

2.2.2 การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

ชนิดของผักที่ปลูกในโรงเรือนตาข่ายมีทั้งหมด 5 ชนิด คือ บร็อคโคลี่ ผักกาดขาว คะน้า
ฮ่องกง ผักกาดกวางตุ้ง และป่วยหลัง จากการสำรวจโรคทุกสัปดาห์ พบการเข้าทำลายของแมลง
ดังนี้ คือ

1. ตัวงมดผักแถบลาย (Striped flea beetle, *Phyllotreta fleaxuosa* (Illiger), Coleoptera: Chrysomelidae) พบการระบาด ในผักกาดกวางตุ้ง คะน้าฮ่องกงและเบบี้ฮ่องแต่ ตัวอ่อนของตัวงมดผักชอบกัดกินหรือซ่อนไข่เข้าไปกินอยู่บริเวณโคนต้นหรือรากของผัก ทำให้ผักเหี่ยวเฉาและไม่เจริญเติบโตถ้ารากถูกทำลายมาก ๆ ก็อาจทำให้ผักตายได้ ตัวเต็มวัยชอบกัดกินด้านล่างของผิวใบทำให้ใบมีรูพรุน และอาจกัดกินลำต้นและกลีบดอกด้วย ตัวงมดผักชอบอยู่รวมกันเป็นกลุ่มๆ ในช่วงเช้าหลังจากเริ่มมีแสงอาทิตย์จะซ่อนตัวอยู่ตามโคนต้นหรือกาบใบตัวเต็มวัยเมื่อถูกกระทบกระเทือนชอบกระโดดและสามารถบินได้ไกล ๆ

การป้องกันกำจัด ใต้อาบน้ำเป็นเวลานานพอสมควร เพื่อทำลายตัวอ่อนและดักแด้ที่อยู่ใต้ดิน นอกจากนี้ควรเปลี่ยนมาปลูกพืชที่ตัวงมดผักไม่ชอบหมุนเวียนบ้าง ก็จะเป็นการช่วยลดการระบาดได้อีกทางหนึ่ง การใช้ไส้เดือนฝอยสไตเนอร์เนียма คาร์โปแคปซี (*Steinernema carpocapsae*) เช่น ยูเนมา (Unema) หรือ เนมาโตดิกซ์ (Nematodik 22) อัตรา 4 ล้านตัวต่อพื้นที่ 20 ตารางเมตร ต่อ น้ำ 20 ลิตร โดยพ่นหรือราดไส้เดือนฝอยบนแปลงปลูกผักเมื่อผักอายุได้ 15, 30 และ 45 วัน หลังหว่านเมล็ด และใช้สารสกัดจากหางไหลฆ่าแมลง เช่น หางไหล สูตร D1 อัตรา 200-300 ซีซี / น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นในช่วงเช้า



ภาพที่ 12 ตัวเต็มวัยของด้วงหมัดผักแถบลาย และการใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลืองเพื่อทำลายตัวเต็มวัย

2. เพลี้ยอ่อน (*Aphid*, *Aphis* spp. Homoptera: Aphididae)

เพลี้ยอ่อนเป็นแมลงปากดูดขนาดเล็ก เข้าทำลายกระน้ำฮ่องกง ผักกาดขาวปลีและบร็อคโคลี โดยดูดกินน้ำเลี้ยงตามยอดอ่อน ใบอ่อน ดอก ถ้าเกิดระบาดในขณะที่ต้นพืชยังเล็กทำให้ต้นแคระแกร็น ใบอ่อน ยอดอ่อนหงิกงอ ระยะออกดอก จะทำให้ดอกร่วง เพลี้ยอ่อนเป็นศัตรูสำคัญของพืชผัก เพราะเป็นพาหะนำโรควิสาที่สำคัญหลายชนิด เพลี้ยอ่อนมีการขยายพันธุ์โดยไม่ต้องผสมพันธุ์ และออกลูกเป็นตัวโดยไม่มีการวางไข่ มีทั้งชนิดมีปีกและไม่มีปีก เพลี้ยอ่อน ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยมีลักษณะคล้ายคลึงกันมาก ต่างกันที่ขนาดและสี ลอกคราบ 4-5 ครั้ง เมื่อโตเต็มที่ขนาดประมาณ 1 มม. รูปร่างคล้ายผลฝรั่ง มีท่อเล็ก ๆ ยื่นยาวออกไปทางส่วนท้าย 2 ท่อ การป้องกันและกำจัด พยายามสำรวจแปลงปลูกพืช หากพบศัตรูธรรมชาติมีปริมาณมากให้ปล่อยไว้ ใช้สารสกัดจากหางไหล (สูตร D2) เมื่อมีการระบาดมาก หลังจากนั้น 3-7 วัน ให้สำรวจ แปลงดูหากยังมีการระบาดอยู่ให้ฉีดพ่นซ้ำอีกครั้ง



ภาพที่ 13 แสดง การเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนในผักกาดขาวปลี

3. หนอนกระทู้ผัก (Common cutworm, *Spodoptera litura* (Fabricius), Lepidoptera: Noctuidae)

หนอนกระทู้ผักเป็นแมลงที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งต่อการปลูกผักในประเทศไทย แมมีสีเขียวขุ่นเป็นกลุ่มได้ใบจำนวนมากนับร้อยฟอง ไข่ปกคลุมด้วยขนสีฟ้าขาว ตัวหนอนเริ่มทำลายผักตั้งแต่เริ่มฟักออกจากไข่ใหม่ ๆ โดยอยู่รวมกันเป็นกลุ่มในระยะแรก ๆ ในระยะหนอนอยู่ในวัยที่ 2-3 แล้วจะแยกกลุ่มกันออกมากัดกินใบพืช หนอนกระทู้ผักมีลำตัวอ้วนป้อม มีจุดสีดำใหญ่ตรงปล้องที่ 3 ทำความเสียหายให้กับพืชผักมากเนื่องจากเป็นหนอนที่มีขนาดใหญ่และแพร่ระบาดได้รวดเร็วตลอดทั้งปี หนอนเข้าดักแด้ในดิน ดักแด้มีสีน้ำตาลเข้มยาว ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อขนาดกลาง ปีกสีน้ำตาล ปีกคู่หน้ามีเส้นสีเหลืองพาดหลายเส้น การป้องกันและกำจัด หนอนกระทู้ผักสามารถป้องกันกำจัดได้ไม่ยาก เมื่อพบกลุ่มไข่หรือหนอนที่เพิ่งฟักออกจากไข่ให้เก็บทำลายเสีย หากปล่อยให้หนอนโตเกินระยะวัย 3 หนอนจะแยกย้ายหลบซ่อนตัวตามโคนต้นพืชและใบ โดยการกัดเจาะใบเป็นรู โดยปกติแล้วโรงเรือนตาข่ายกันแมลงสามารถป้องกันการเข้าทำลายของหนอนกระทู้ผักได้ แต่ที่พบการระบาดในโรงเรือนมีไม่มากนัก ถ้าพบกลุ่มไข่หรือกลุ่มของหนอนที่เริ่มฟักออกจากกลุ่มไข่ ให้รีบเก็บไปทำลาย



ภาพที่ 14 แสดงหนอนกระทู้ผัก โดยอยู่รวมกันเป็นกลุ่มในระยะแรก ๆ กัดกินเนื้อใบ และภาพขวาแสดงอาการหน้าใบของผักคะน้าหลังถูกหนอนกัดกิน



ภาพที่ 15 แสดงตัวหนอนในระยะเจริญเติบโตเต็มที่ และลักษณะการเข้าทำลายในบร็อคโคลี่

2.3 ผลผลิต

ในฤดูกาลผลิตที่ 1 เป็นฤดูกาลผลิตในช่วงต้นฤดูหนาว (พฤศจิกายน – ธันวาคม) การผลิตผักภายใต้ระบบการบริหารจัดการของโครงการวิจัยฯ ได้ทำการปลูกผัก 4 ชนิด คือ ผักกาดฮ่องเต้ ผักกาดขาวเบ้า ผักคะน้า และผักปวยเล้ง ในขณะที่โรงเรือนเปรียบเทียบของเกษตรกร ปลูกผัก 3 ชนิดคือ ผักคะน้า ผักกาดกวางตุ้งและผักปวยเล้ง ในระยะเก็บเกี่ยว ผลผลิตที่ได้จากโรงเรือนวิจัย (สกว.) มากกว่าผลผลิตที่ได้จากแปลงเปรียบเทียบของเกษตรกร เนื่องจากในระหว่างการปลูกมีการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช ซึ่งทำความเสียหายให้กับผลผลิตทั้งในโรงเรือนวิจัย (สกว.) และโรงเรือนเปรียบเทียบของเกษตรกร (ตารางที่ 4) อย่างไรก็ตามการบริหารจัดการภายใต้สภาพโรงเรือนวิจัย (สกว.) ยังสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ทุกชนิดของผักที่ปลูก ยกเว้นแปลงที่ปลูกผักกาดฮ่องเต้ และผักปวยเล้ง ที่ผลผลิตบางส่วนเสียหายเนื่องจากการเข้าทำลายของโรคและแมลง ในขณะที่โรงเรือนเปรียบเทียบที่มีการบริหารจัดการโดยเกษตรกร สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เฉพาะผักคะน้าเท่านั้น สำหรับผักกาดกวางตุ้งและผักปวยเล้งไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ทั้งหมด เช่นเดียวกับในฤดูกาลผลิตที่ 2 ในช่วงระหว่างเดือนมกราคม – กุมภาพันธ์ การเข้าทำลายของแมลงยังคงเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้ผลผลิตลดลง อย่างไรก็ตามผลผลิตที่ได้จากโรงเรือนวิจัย (สกว.) ก็ยังคงสูงกว่าผลผลิตที่ได้จากแปลงเปรียบเทียบ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 4 ผลผลิตและผลตอบแทนในการผลิตผักในฤดูกาลผลิตที่ 1

| ชนิดของผัก | ผลผลิต | | | |
|----------------|----------------------|------------|-------------------|--------------|
| | โรงเรือนวิจัย (สกว.) | | โรงเรือนเกษตรกร | |
| | ปริมาณ (กิโลกรัม) | ราคา | ปริมาณ (กิโลกรัม) | ราคา |
| ผักคะน้า* | 312 | 3,120 | 238 | 2,380 |
| ผักกาดขาวเบ้า | 82 | 820 | NP | - |
| ผักกาดกวางตุ้ง | NP | - | NA | - |
| ผักกาดฮ่องเต้ | 104 | 1,040 | NP | - |
| ผักปวยเล้ง | 76 | 760 | NA | - |
| รวมผลผลิต | 574 | 5,740 | 238 | 2,380 |
| ต้นทุนการผลิต | | 4,960 | | 1,228 |
| กำไรสุทธิ | | 780 | | 1,152 |

NA ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เนื่องจากการทำลายของโรคและแมลง

NP ไม่ได้ทำการผลิต

* แปลงงานวิจัย (สกว.) ผลผลิตรวมของคะน้า 2 แปลงย่อย

แปลงของเกษตรกร ผลผลิตรวมของคะน้า 3 แปลงย่อย

ตารางที่ 5 ผลผลิตและผลตอบแทนในการผลิตผักในฤดูการผลิตที่ 2

| ชนิดของผัก | ผลผลิต | | | |
|----------------|----------------------|-------|-----------------|-------|
| | โรงเรียนวิจัย (สกว.) | | โรงเรียนเกษตรกร | |
| | ปริมาณ (ถุง) | ราคา | ปริมาณ (ถุง) | ราคา |
| ผักคะน้า | 52 | 520 | 88 | 880 |
| ผักกาดขาวเบา | 76 | 760 | NA | - |
| ผักกาดฮ่องเต้ | 94 | 940 | 30* | 300 |
| ผักกาดกวางตุ้ง | 81 | 810 | NA | - |
| บร็อกโคลี่ | 113 | 1,130 | 108 | 1,080 |
| รวมผลผลิต | 416 | 4,160 | 226 | 2,260 |
| ต้นทุนการผลิต | 2,800 | | 2,023 | |
| กำไรสุทธิ | 1,360 | | 237 | |

NA ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เนื่องจากการทำลายของแมลง

* เป็นผลผลิตของคะน้าที่ปลูกเสริมในแปลงผักกาดกวางตุ้ง

ในฤดูการผลิตที่ 3 (มีนาคม – พฤษภาคม) ซึ่งเป็นการผลิตผักในช่วงฤดูร้อนนั้นในโรงเรียนวิจัย (สกว.) ไม่ได้ทำการเก็บข้อมูลเปรียบเทียบกับโรงเรียนของเกษตรกร เนื่องจากใช้พื้นที่แปลงในการทดสอบสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ในขณะที่โรงเรียนของเกษตรกรทำการผลิตตามปกติ

สำหรับในการผลิตที่ 4 และ 5 นั้น เป็นการผลิตผักในช่วงฤดูฝน (พฤษภาคม – กันยายน) ซึ่งเกษตรกรมักมีปัญหาผลผลิตเสียหาย เนื่องจากการกระแทกของฝนและโรคน้ำค้าง ซึ่งทางคณะผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาเพื่อหาแนวทางในการป้องกันความเสียหายจากฝน โดยทำอุโมงค์พลาสติกคลุมแปลงทดลองย่อยในโรงเรียนตาข่าย (รูปที่ 16) และทำการปลูกผักกาดฮ่องเต้และผักกาดขาวเบาเพื่อเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างแปลงที่ไม่มีอุโมงค์พลาสติกกันฝนและแปลงที่มีอุโมงค์พลาสติกกันฝน ภายในโรงเรียนวิจัย (สกว.)



รูปที่ 16 การผลิตผักภายในอุโมงค์พลาสติก

ผลการศึกษาพบว่าในฤดูการผลิตที่ 4 ซึ่งเป็นการผลิตผักในช่วงปลายฤดูแล้ง-ต้นฤดูฝน การผลิตผักในโรงเรือนวิจัย (สกว.) ภายใต้อุโมงค์พลาสติกจะให้ผลผลิตสูงกว่าการผลิตผักนอกอุโมงค์พลาสติก ถึงร้อยละ 85 ในผักกาดขาวเบา และร้อยละ 36 ในผักกาดฮ่องเต้ (ตารางที่ 6) ขณะที่การผลิตผักในโรงเรือนเกษตรกร (ผลิตนอกอุโมงค์พลาสติก) ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เนื่องจากเสียหายทั้งหมดจากการทำลายของโรคราน้ำค้าง

ตารางที่ 6 ผลผลิตและผลตอบแทนในการผลิตผักในฤดูการผลิตที่ 4 ในโรงเรือนวิจัย (สกว.)

| ชนิดของผัก | ผลผลิต | | | |
|---------------|----------------------|-------|-------------------|-------|
| | ภายใต้อุโมงค์พลาสติก | | นอกอุโมงค์พลาสติก | |
| | ปริมาณ (กิโลกรัม) | ราคา | ปริมาณ (กิโลกรัม) | ราคา |
| ผักกาดขาวเบา | 113 | 1,130 | 61 | 610 |
| ผักกาดฮ่องเต้ | 124 | 1,240 | 91 | 910 |
| รวมผลผลิต | 237 | 2,370 | 152 | 1,520 |
| ต้นทุนการผลิต | 1,122 | | 899 | |
| กำไรสุทธิ | 1,248 | | 621 | |

ตารางที่ 7 ผลผลิตและผลตอบแทนในการผลิตผักในฤดูการผลิตที่ 5

| ชนิดของผัก | ผลผลิต | | | |
|---------------|----------------------|-------|-------------------|------|
| | ภายใต้อุโมงค์พลาสติก | | นอกอุโมงค์พลาสติก | |
| | ปริมาณ (ถุง) | ราคา | ปริมาณ (ถุง) | ราคา |
| ผักกาดขาวเบา | 53 | 530 | 25 | 250 |
| ผักกาดฮ่องเต้ | 71 | 710 | 35 | 350 |
| รวมผลผลิต | 124 | 1,240 | 60 | 600 |
| ต้นทุนการผลิต | 1,108 | | 885 | |
| กำไรสุทธิ | 133 | | -285 | |

สำหรับการผลิตผักในฤดูการผลิตที่ 5 ซึ่งเป็นการผลิตผักในช่วงกลางฤดูฝน (ตารางที่ 7) ผลผลิตผักที่ได้เป็นไปในลักษณะเดียวกับฤดูการผลิตที่ 4 กล่าวคือ การปลูกผักภายใต้อุโมงค์พลาสติกจะให้ผลผลิตสูงกว่าการปลูกผักนอกอุโมงค์พลาสติกมากกว่าร้อยละ 50 อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบผลผลิตทั้งสองฤดูการผลิต พบว่าผลผลิตผักของฤดูการผลิตที่ 5 จะต่ำกว่าในฤดูการผลิตที่ 4 ถึงร้อยละ 53 ในผักกาดขาวเบา และร้อยละ 42 ในผักกาดฮ่องเต้ ในขณะที่การผลิตผักภายในโรงเรือนของเกษตรกรบางส่วนเสียหายจากโรคน้ำค้างและปัญหาการกำจัดวัชพืช และบางส่วนไม่สามารถดำเนินการได้ เนื่องจากประสบปัญหาการเตรียมดินสำหรับปลูกผัก อันเนื่องมาจากสภาพฝนที่ตกหนักติดต่อกันเป็นระยะเวลายาวนาน

2.4 ผลตอบแทน

ผลการดำเนินงานในผลิตผักในช่วงฤดูหนาวนั้น (ตารางที่ 4 และ 5) พบว่า การผลิตผักรุ่นแรก ถึงแม้ว่าการบริหารจัดการโดยโครงการวิจัยฯ จะทำให้ผลผลิตสูงกว่าการจัดการตามวิธีของเกษตรกร แต่ก็มีต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้นทำให้ผลตอบแทนที่ได้ต่ำกว่าแปลงเปรียบเทียบซึ่งบริหารจัดการโดยเกษตรกร อย่างไรก็ตามในการผลิตผักรุ่นที่ 2 การผลิตผักภายใต้การจัดการแบบผสมผสาน สามารถให้ผลตอบแทนได้มากกว่าการจัดการของเกษตรกรอย่างชัดเจน โดยได้กำไรถึง 1,360 บาท ในขณะที่การจัดการตามแบบของเกษตรกรได้กำไรเพียง 237 บาทเท่านั้น

สำหรับการผลิตผักในช่วงฤดูฝนนั้น การผลิตผักในโรงเรือนวิจัย (สกว.) ภายใต้อุโมงค์พลาสติก ให้ผลตอบแทนที่มากกว่าการผลิตผักนอกอุโมงค์พลาสติกทั้งสองฤดูการผลิต (ตารางที่ 6 และ 7) โดยได้กำไรสุทธิ 1,248 บาท (3,120 บาท/โรงเรือน) และ 133 บาท (333 บาท/โรงเรือน) ในฤดูการผลิตที่ 4 และ 5 ตามลำดับ ในขณะที่การผลิตผักนอกอุโมงค์พลาสติกได้กำไร

สุทธิเพียง 621 บาท (803 บาท/โรงเรือน) ในฤดูการผลิตที่ 4 และขาดทุน 285 บาท (713 บาท/โรงเรือน) ในฤดูการผลิตที่ 5

3. สรุปและวิจารณ์

การผลิตผักที่มีคุณภาพและปลอดภัยจากสารพิษ ภายใต้สภาพโรงเรือนตาข่ายกันแมลง ณ บ้านสันป่าแก้ว หมู่ที่ 10 ต.ท่าวังตาล อ.สารภี จ.เชียงใหม่ โดยใช้เทคโนโลยีการจัดโรคและแมลงแบบผสมผสาน การจัดการดิน และการให้น้ำในระบบน้ำ โดยอาศัยการวิเคราะห์ดินเพื่อประเมินศักยภาพของดินก่อนการเพาะปลูก สามารถช่วยเพิ่มคุณภาพและผลผลิตของเกษตรกรให้สูงขึ้น และทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น

3.1 การพัฒนาระบบการผลิตผัก

โดยสภาพทั่วไปในการผลิตผัก ในเขตตำบลท่าวังตาลนั้น เกษตรกรสามารถผลิตผักได้ตลอดทั้งปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูหนาว (พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์) ซึ่งเป็นช่วงที่เกษตรกรสามารถผลิตผักได้ดีและมีคุณภาพสูง พืชผักที่นิยมปลูก ได้แก่ บร็อคโคลี่ กระหล่ำดอก ผักกวางตุ้ง ปวยเล้ง ผักกาดฮ่องเต้ ผักกาดขาวเบา และผักคะน้า ในขณะที่การผลิตผักในช่วงฤดูร้อน (มีนาคม – มิถุนายน) เกษตรกรมักประสบปัญหาผลผลิตถูกทำลายโดยแมลงศัตรูพืช เช่น ค้างคาว ผักกาดและเพลี้ยอ่อน ทำให้ปริมาณผลผลิตและคุณภาพลดลง พืชผักที่นิยมปลูกในช่วงฤดูแล้ง ได้แก่ ผักคะน้า ผักกวางตุ้ง ปวยเล้ง ผักกาดฮ่องเต้ และผักกาดขาวเบา สำหรับการผลิตผักในช่วงฤดูฝน (กรกฎาคม – ตุลาคม) ซึ่งเป็นช่วงที่ตลาดมีความต้องการผักในปริมาณสูง แต่เกษตรกรไม่สามารถผลิตผักให้ได้คุณภาพและปริมาณตามความต้องการของตลาดได้ เนื่องจากประสบปัญหาการเข้าทำลายของโรคและแมลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคน้ำค้ำและโรคเน่า จากผลการศึกษาการผลิตผักตลอดฤดูการผลิต จะเห็นได้ว่าการผลิตผักตามวิธีการจัดการของเกษตรกร มีความเสี่ยงที่ผลผลิตเสียหายจากการทำลายของโรคและแมลงค่อนข้างสูง ในขณะที่การผลิตผักตามวิธีการของโครงการวิจัยฯ แม้จะมีความเสียหายจากการทำลายของโรคและแมลงบ้าง แต่ก็ยังสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ ทำให้เกษตรกรยังคงมีรายได้จากการผลิต

การผลิตผักในรุ่นแรก การปลูกผักใช้ระบบการหว่านเมล็ดพันธุ์ ทั้งแปลงวิจัย (สกว.) และแปลงเปรียบเทียบของเกษตรกร พบว่าต้นผักมีการเจริญเติบโตไม่สม่ำเสมอและมีความหนาแน่นของจำนวนผักต่อพื้นที่สูง ทำให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคและแมลงได้ง่าย โดยเฉพาะด้วงหมัดผักและโรคน้ำค้ำ ทำให้ผักปวยเล้งและผักกาดกวางตุ้งในแปลงเปรียบเทียบของเกษตรกรเสียหายทั้งหมด และคะน้าบางส่วนเสียหาย ในขณะที่แปลงวิจัย (สกว.) มีการจัดการโดยการถอนแยกผักเพื่อลดความหนาแน่นของประชากรผัก และมีการใช้ไส้เดือนฝอยในการกำจัดด้วงหมัดผักในระยะตัวหนอนที่อยู่ในดิน ร่วมกับการใช้กับดักแมลง ทำให้สามารถควบคุมการระบาดของโรคและแมลงได้ในระดับหนึ่ง (รูปที่ 17)



รูปที่ 17 (1.) ผักคะน้าจากแปลงวิจัย (สกว.) เปรียบเทียบกับ ผักคะน้าในแปลงของเกษตรกร
(2.) ในฤดูการผลิตผักรุ่นที่ 1 ที่ปลูกโดยระบบการหว่านเมล็ดพันธุ์

จากปัญหาดังกล่าวทำให้การผลิตผักรุ่นที่ 2 ทางโครงการวิจัยฯ จึงได้เปลี่ยนมาใช้ระบบการเพาะกล้าและย้ายปลูกแทน (รายละเอียดการเตรียมวัสดุเพาะกล้าแสดงในภาคผนวก) ซึ่งจะทำให้การให้ปุ๋ยพร้อมทั้งน้ำในระบบน้ำหยดมีประสิทธิภาพมากขึ้น มีการใช้ไส้เดือนฝอยเพื่อควบคุมด้วงหมัดผักระยะตัวอ่อน ควบคู่กับการใช้สารสกัดสมุนไพรจากธรรมชาติ (D1) พ่นในระยะตัวเต็มวัย การใช้กับดักแมลง และการใช้ยาป้องกันกำจัดเชื้อโรค การจัดการดังกล่าวทำให้ผักมีการเจริญเติบโตที่ดีและขนาดของต้นความสม่ำเสมอทั้งแปลงปลูก (รูปที่ 18) ในขณะที่แปลงเปรียบเทียบของเกษตรกรยังคงผลิตในระบบเดิม คือ ใช้วิธีหว่านเมล็ดพันธุ์ (ยกเว้นบร็อกโคลี่ ที่มีการใช้ระบบเพาะกล้าและย้ายปลูก) ซึ่งก็พบปัญหาเช่นเดียวกับผลิตผักรุ่นที่ 1 คือ ผักกาดขาวเบา ผักกาดกวางตุ้ง และผักกาดฮ่องเต้ เสียหายทั้งหมดจากการทำลายของแมลง ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ (รูปที่ 19) อย่างไรก็ตามผลผลิตคะน้าจากแปลงวิจัย (สกว.) ให้ผลผลิตต่อพื้นที่ปลูกต่ำกว่าแปลงเปรียบเทียบของเกษตรกร ทั้งนี้เนื่องจากระยะปลูกที่ใช้ ไม่เหมาะสม ห่างเกินไป ทำให้มีจำนวนต้นคะน้าต่อพื้นที่ปลูกน้อย ผลผลิตที่ได้จึงต่ำกว่าแปลงของเกษตรกร