คำนำ

มูลนิธิโครงการหลวง และสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ได้จัดทำ “คู่มือการปลูกมะเขือเทศโครงการหลวง ” ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ให้เจ้าหน้าที่ส่งเสริมผักได้ใช้เป็นคู่มือในการให้คำแนะนำและถ่ายทอดความรู้โครงการหลวงแก่เกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศ สามารถใช้วางแผนการปลูก ปฏิบัติดูแลรักษา การให้น้ำและจัดการธาตุอาหาร ตลอดจนการเก็บเกี่ยวอย่างถูกต้องและเหมาะสม เพื่อให้ได้ผลผลิตมีคุณภาพ มีความปลอดภัย และได้มาตรฐานโครงการหลวง โดยคู่มือฉบับนี้ ได้รวบรวมองค์ความรู้โครงการหลวง

ในการปลูกมะเขือเทศ และจากประสบการณ์ในการส่งเสริมการปลูกมะเขือเทศ ในพื้นที่โครงการหลวงและโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง เพื่อให้เจ้าหน้าที่ส่งเสริมผักและเกษตรกรสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์แก่เกษตรกรและผู้สนใจทั่วไป ในการที่จะใช้เป็นแนวทางสำหรับพัฒนาคุณภาพมะเขือเทศโครงการหลวงในเชิงการค้าต่อไป

คณะผู้จัดทำ
สิงหาคม 2564



TABLE TOMATO

สารบัญ

1. ข้อมูลทั่วไป 1

2. ประวัติ 1

3. ลักษณะประจำพันธุ์ 1

4. สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม 2

5. ฤดูกาลปลูกที่เหมาะสม 2

6. สภาพการปลูกมะเขือเทศโครงการหลวง 3

7. การเตรียมต้นกล้า 4

7.1 วิธีการบ่มเมล็ดพันธุ์

7.2 การเพาะเมล็ดที่ผ่านการบ่มแล้ว

7.3 การเปลี่ยนยอดมะเขือเทศโครงการหลวง

8. การปลูกและการดูแลรักษา 8

8.1 การปลูกลงดินโดยตรง

8.2 การปลูกในวัสดุปลูก

9. การจัดการธาตุอาหารและการให้น้ำ 11

9.1 การเตรียมสารละลายปุ๋ย

9.2 ถังผสมปุ๋ย

9.3 การวางระบบการให้น้ำ

9.4 เวลาและปริมาณการให้น้ำและปุ๋ยมะเขือเทศ

10. การทำค้าง 14

11. หลักการจัดการกับต้นมะเขือเทศโครงการหลวง 14

12. การเก็บเกี่ยว 17

13. ศัตรูพืชและการจัดการศัตรูพืช 19

13.1 โรคพืชและการจัดการ

13.2 แมลงศัตรูพืชและการจัดการ



การปลูกมะเขือเทศโครงการหลวง
TABLE TOMATO



งานวิจัยและพัฒนาพืชผักและสมุนไพร มูลนิธิโครงการหลวง
และสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

1. ข้อมูลทั่วไป

มะเขือเทศที่ปลูกเป็นการค้าทั่วไป มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Lycopersicon esculentum* Mill. สามารถรับประทานได้ทั้งแบบผลสดและนำไปประกอบอาหาร ซึ่งมะเขือเทศมีประโยชน์ต่อร่างกายเป็นอย่างมากมีส่วนประกอบหลักเป็นน้ำถึงร้อยละ 90 อีกทั้งเป็นแหล่งของโพแทสเซียม เบตาแคโรทีน วิตามินซี วิตามินอี โดยเฉพาะไลโคปีน ซึ่งพบได้ในพืชที่มีสีแดง ช่วยป้องกันโรคมะเร็ง จากผลการวิจัย พบว่าไลโคปีนสามารถป้องกันมะเร็งต่อมลูกหมากได้มากกว่าเบต้าเคโรที 2 เท่า ซึ่งไลโคปีนนี้จับอยู่กับโปรตีน การนำไปปั่นหรือทำให้สุก จะทำให้มีสารไลโคปีนมากกว่าการรับประทานสด โดยไลโคปีนเป็นสารที่ละลายในน้ำมัน กรณีที่รับประทานน้ำมะเขือเทศสดควรดื่มหลังจากการรับประทานอาหารเพื่อทำให้ร่างกายได้รับสาร ไลโคปีนได้ดี แต่การทำให้สุกจะทำให้วิตามินซีที่มีสูญเสียไป การรับประทานสดจะได้รับวิตามินซีมากกว่า นอกจากนี้สามารถลดความเสี่ยงการเกิดมะเร็งอื่นๆเช่น มะเร็งรังไข่ มะเร็งเต้านม มะเร็งลำไส้เพราะมีใยอาหารมาก สารอาหารอื่นๆ ยังช่วยต้านโรคความดันโลหิตสูง ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและลดระดับคอเรสเตอรอล ป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจ ป้องกันหลอดเลือดแข็งตัว บำรุงเหงือกและฟัน ช่วยรักษาเลือดออกตามไรฟัน ช่วยให้ไม่เป็นหวัดง่าย แก้ท้องผูก อีกทั้งช่วยบำรุงผิวพรรณ และชะลอความแก่

2. ประวัติ

มะเขือเทศโครงการหลวงเป็นผักชนิดหนึ่งที่มูลนิธิโครงการหลวงได้นำมาส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533 โดยในแต่ละปี มะเขือเทศมีการเติบโต และมีความต้องการจากผู้บริโภคมาก เนื่องจากมะเขือเทศจัดว่าเป็น super food ที่มีคุณค่าทางอาหารมาก ซึ่งนิยมนำไปรับประทานสด และประกอบอาหาร โดยมีแหล่งผลิตในพื้นที่โครงการหลวงที่สำคัญ ได้แก่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนวาง ทุ่งเรา แม่สาใหม่ และสถานีฯ อินทนนท์ และพื้นที่ดำเนินงานของสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง ได้แก่ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่มะลอ ปางหินฝน ป่ากล้วย ห้วยน้ำขาว บ่อเกลือ ขุนสถาน และถ้ำเวียงแก ซึ่งจากการที่โครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง ได้ส่งเสริมให้เกษตรกรบนพื้นที่สูงปลูกมะเขือเทศโครงการหลวงมายาวนาน โดยในปีหนึ่งๆ มีผลผลิตที่ผ่านระบบบริหารจัดการด้านการตลาดมากว่า 902 ตันต่อปี มูลค่า ประมาณ 22-24 ล้านบาท

3. ลักษณะประจำพันธุ์

มะเขือเทศโครงการหลวงที่ใช้ส่งเสริมเป็นมะเขือเทศลูกโต (Table Tomato) ซึ่งเป็นมะเขือเทศลูกโต มีน้ำหนักผลเฉลี่ย 150 - 200 กรัมต่อผล เป็นที่ตลาดต้องการสูง ทนต่อการขนส่ง และมีการเจริญเติบโตแบบไม่จำกัด (Indeterminate type) ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมจะมีการเจริญเติบโตสูงขึ้นไปเรื่อยๆ ไม่สิ้นสุด จึงต้องปลูกขึ้นค้าง ช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวยาวนานต้องอาศัยความเอาใจใส่ เหมาะสำหรับการปลูกในโรงเรือน (Green house) เพื่อให้ผลผลิตมีคุณภาพ มีความปลอดภัยและได้มาตรฐานโครงการหลวง

4. สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม



อุณหภูมิ มะเขือเทศโครงการหลวงเป็นผักผลที่ชอบอากาศที่ค่อนข้างเย็นในการเจริญเติบโต อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของมะเขือเทศโครงการหลวง อยู่ระหว่าง 15-25 องศาเซลเซียส ทำให้การพัฒนาผลและสะสมอาหารภายในผลเป็นไปอย่างช้าๆ เพื่อให้มีขนาด น้ำหนักและคุณภาพตรงตามมาตรฐาน หากอุณหภูมิต่ำกว่า 12 องศาเซลเซียส หรือสูงกว่า 32 องศาเซลเซียส จะทำให้มะเขือเทศเกิดความเครียด ส่งผลให้กระบวนการผสมเกสรไม่ดีหรือเกสรจะเป็นหมัน เนื่องจากขั้นตอนการถ่ายละอองและการผสมเกสรไม่สมบูรณ์ (มูลนิธิโครงการหลวง, 2557) ซึ่งอุณหภูมิที่ใช้ในการเพาะปลูกมีผลโดยตรงต่อคุณภาพผลผลิต ขนาดผล อายุการเก็บเกี่ยว



แสงแดด มะเขือเทศโครงการหลวง ต้องการแสงแดดสำหรับการเจริญเติบโตไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน ในช่วงแสงไม่เกิน 12 ชั่วโมงต่อวันหรือมากกว่าจะส่งผลให้ต้นมะเขือเทศเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วและการพัฒนาช่อดอกและติดผลได้เร็วขึ้น และช่วยลดการเกิดโรคระบาดในแปลงปลูกได้ (มูลนิธิโครงการหลวง, 2557)



น้ำ แหล่งน้ำที่ใช้ต้องมีความใสและสะอาดสามารถใช้ดื่มได้ โดยอาจจะใช้น้ำจากประปาภูเขา บ่อน้ำตื้น หรือน้ำบาดาล เพื่อลดความเสี่ยงจากเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำ



ดิน มะเขือเทศโครงการหลวง สามารถเจริญได้ดีในดินที่ร่วนซุย มีหน้าดินลึก ระบายน้ำได้ดี มีอินทรียวัตถุสูง ดินมีค่า pH 6.0 - 6.5

5. ฤดูกาลปลูกที่เหมาะสม

มะเขือเทศโครงการหลวงเป็นพืชที่สามารถปลูกได้ตลอดปี ถ้าเริ่มปลูกในช่วงปลายฝนต้นหนาวจะทำให้มะเขือเทศเจริญเติบโตได้ดี ให้ผลผลิตมาก หากปลูกในพื้นที่ที่มีความชื้นสูงหรือเป็นที่อับลม และการระบายอากาศไม่ดีพอมักจะทำให้เกิดโรคได้ง่าย และผลผลิตจะลดลงเมื่อมีอุณหภูมิสูงขึ้น ดังนั้น จึงควรเลือกพื้นที่เพาะปลูกให้เหมาะสม ซึ่งอุณหภูมิจะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับฤดูกาลและความสูงจากระดับน้ำทะเล จากการส่งเสริมการปลูกในระยะที่ผ่านมาพบว่าหากปลูกบนพื้นที่สูงและมีสภาพอากาศเย็น ผลผลิตจะมีคุณภาพดีเยี่ยมและสุกแก่ช้า โดยมีขนาดผลและน้ำหนักเฉลี่ยต่อผลสูงกว่าการปลูกในพื้นที่ต่ำและปลูกในที่มีสภาพอากาศร้อน อีกทั้ง ยังมีอายุในการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่ยาวนาน ประมาณ 4 - 8 เดือน ต่อการปลูก 1 ครั้ง และยังพบว่า หากปลูกในพื้นที่สูงที่มีอากาศเย็นและมีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1,300 - 1,400 เมตรนั้น จะสามารถปลูกลงดินโดยตรงโดยไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนยอด หากแปลงปลูกมีความสูงจากระดับน้ำทะเล ปานกลาง 700 - 900 เมตร จะสามารถปลูกได้ในช่วงฤดูหนาวและมีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น ประมาณ 1-2 เดือน และหากแปลงปลูกต่ำกว่าระดับ 500 เมตรและมีสภาพอากาศร้อน มักมีการระบาดของเพลี้ยไป แมลงหวี่ขาว ต้นมะเขือเทศโครงการหลวงมีความอ่อนแอ เกิดอาการต้นเหี่ยว ผลผลิตน้อยและผลตอบแทนต่ำ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับปัจจัยแวดล้อมอื่นๆ การจัดการของเกษตรกรและความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม

6. สภาพการปลูกมะเขือเทศโครงการหลวง

6.1 การปลูกนอกโรงเรือน

สามารถปลูกในช่วงปลายฤดูฝน และให้มีผลผลิตออกสู่ตลาดในช่วงกลางฤดูหนาว-กลางฤดูแล้ง ต้องเลือกพื้นที่ปลูกบนพื้นที่สูงที่มีอากาศเย็น อากาศถ่ายเทดี ไม่อับลม แปลงได้รับแสงแดดตลอดทั้งวัน เพื่อให้ผลผลิตมีคุณภาพ ได้มาตรฐานชั้นคุณภาพและลดความเสี่ยงจากการเกิดโรคใบไหม้ และราแป้ง



6.2 การปลูกในโรงเรือน

สามารถปลูกทุกฤดูกาล ทำให้มีผลผลิตออกสู่ตลาดตลอดทั้งปี ในช่วงฤดูฝนสามารถช่วยป้องกันความชื้นจากน้ำฝน เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำและลำเลียงธาตุอาหารได้ดียิ่งขึ้น ผลผลิตมีคุณภาพดี ช่วยลดการใช้สารเคมีในกระบวนการผลิต ควบคุมการใช้น้ำและปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้ง สามารถวางแผนการผลิตและควบคุมปริมาณผลผลิตได้ง่าย และเนื่องจากสภาพพื้นที่การเพาะปลูกของเกษตรกรมีสภาพพื้นที่และมีความลาดชันที่แตกต่างกัน ดังนั้น โรงเรือนที่ใช้สำหรับการปลูกมะเขือเทศโครงการหลวงจึงมีรูปทรงของโรงเรือนที่หลากหลาย และมีความแตกต่างของวัสดุที่ใช้ทำโครงสร้าง เช่น โรงเรือนโครงสร้างเหล็กกึ่งเหล็ก เสาไม้จริงและโครงสร้างไม้ไผ่ ยกตัวอย่างเช่น

- พื้นที่ที่มีอากาศเย็นและเป็นพื้นที่ราบ นิยมใช้โรงเรือนแบบหลังคาโค้งเตี้ย เพื่อป้องกันอากาศหนาว และน้ำค้างในตอนกลางคืน ซึ่งโรงเรือนแบบหลังคาโค้งเตี้ยจะระบายความร้อนได้น้อยและจำกัดการเจริญเติบโตของมะเขือเทศ ทำให้อายุการเก็บเกี่ยวสั้นลง



- พื้นที่มีอากาศเย็น และมีการปรับหน้าดิน นิยมใช้โรงเรือนมาตรฐานแบบทรงกอไก่ โดยมีขนาดพื้นที่เพาะปลูกหรือสามารถคำนวณประชากรผักได้แม่นยำและจัดการแปลงได้ง่าย ป้องกันแมลงได้ดี ตลอดจนการควบคุมการให้น้ำและปุ๋ยได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถเปิดระบบการให้น้ำแก่ผักได้ในเวลาเดียวกัน โดยไม่จำเป็นต้องเปิดวาล์วคุมน้ำทีละจุด มีขนาดกว้าง 6 เมตร และยาว 24 - 30 เมตร คิดเป็นพื้นที่เพาะปลูก 144 - 180 ตารางเมตร





โรงเรือนโครงสร้างไม้ไผ่ แบบทรงกอไก่ ขนาด 6 x 30 เมตร

- พื้นที่ที่มีความลาดชัน และไม่สามารถปรับหน้าดินเป็นขั้นบันไดได้นิยมใช้โรงเรือนแบบทรงหมาแหงน โดยวางแนวเสาโครงสร้างตามแนวระดับ แล้วจึงค่อยปรับแปลงปลูกตามแนวระดับ โดยใช้แรงงานคน เพื่อให้สะดวกต่อการวางระบบน้ำ และการจัดการผลผลิตต่างๆ แต่ค่อนข้างคำนวณประชากรผักยาก เพราะต้องทำแปลงไปตามสภาพของพื้นที่ และต้องติดตั้งวาล์วเปิดปิดเพื่อให้น้ำทีละแปลงตามแนวระดับ โดยเปิดน้ำให้แปลงที่อยู่ด้านบนก่อน แล้วจึงเปิดวาล์วแปลงด้านล่างที่อยู่ถัดมา เพื่อให้พืชได้รับน้ำและธาตุอาหารพืชในปริมาณที่ใกล้เคียง



โรงเรือนไม้ไผ่แบบทรงหมาแหงน ขนาด 27 x 30 เมตร

ทั้งนี้ ความสูงของโรงเรือนสำหรับปลูกมะเขือเทศโครงการหลวง ต้องไม่ต่ำกว่า 2.75-4.00 เมตร เพื่อระบายอากาศและลดการสะสมความร้อนภายในโรงเรือน การวางแนวโรงเรือนทางทิศเหนือใต้ ช่วยลดการบดบังแสงแดดระหว่างต้นมะเขือเทศ และพิจารณาช่องลมธรรมชาติ รวมถึงการจัดทำแนวชะลอความเร็วลม เพื่อลดความเสียหายจากแรงลม

7. การเตรียมต้นกล้า

เนื่องจากเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศมีรูปร่างแบนและมีช่องที่ติดกับขั้วผลมีขนาดเล็ก ดังนั้น ความชื้นภายนอกจึงซึมผ่านได้ยาก การเพาะกล้ามะเขือเทศโครงการหลวงจึงต้องใช้วิธีการบ่มเมล็ดพันธุ์เพื่อให้ความชื้นซึมผ่านเข้าไปได้ง่ายและช่วยกระตุ้นการงอกให้สม่ำเสมอ มีวิธีการบ่มดังนี้

7.1 วิธีการบ่มเมล็ดพันธุ์

- เตรียมเมล็ดพันธุ์โดยการแช่น้ำอุ่น อุณหภูมิ 50-55 องศา ประมาณ 1 ชั่วโมง
- เตรียมผ้าขนหนูขนาดตามปริมาณของเมล็ด 2 ผืน แล้วนำผ้าไปซักทำความสะอาด และแช่ในน้ำร้อนเพื่อฆ่าเชื้อโรคที่ติดมากับผ้า นำผ้าทั้ง 2 ผืน มาบีบน้ำออกให้พอหมาดๆ กางผ้าออกแล้วเอาเมล็ดหว่านให้ทั่วผ้า แล้วเอาผ้าอีกผืนมาทับแล้วพับใส่กล่องพลาสติกปิดฝา เก็บไว้ในที่ร่มรำไร หรือนำไปบ่มในตู้ไฟ ประมาณ 2 วัน



การบ่มเมล็ดพันธุ์



7.2 การเพาะเมล็ดที่ผ่านการบ่มแล้ว

เมล็ดที่ผ่านการบ่มตามระยะเวลาที่กำหนดหรือเริ่มมีการงอกของราก ประมาณ 1-3 มิลลิเมตร พร้อมที่จะนำมาเพาะได้ สำหรับการเตรียมวัสดุเพาะกล้า จะใช้วัสดุเพาะกล้า (Media) เพียงอย่างเดียวหรือผสมของวัสดุเพาะกล้า (Media) ต่อขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:2 เพื่อประหยัดต้นทุน นำวัสดุเพาะกล้าใส่ลงในถาดหลุม ขนาด 104 หลุม แล้วรดน้ำให้ชุ่ม จากนั้นหยอดเมล็ดที่ผ่านการบ่มลงถาดหลุม เพาะกล้าขนาด 104 หลุม โดยเจาะหลุม 1 หลุมต่อช่องเพาะ แล้วหยอดเมล็ดที่บ่ม แล้วลงในถาดเพาะ หลุมละ 1 เมล็ด ระวังอย่าหยอดลึกเกินไปจะทำให้เมล็ดไม่งอก

การหยอดเมล็ดลงถาดเพาะ





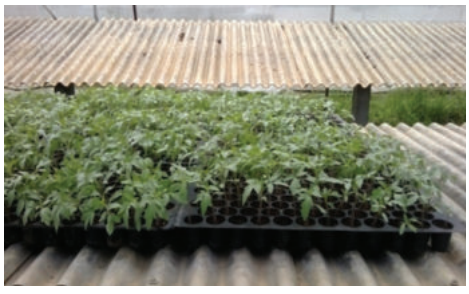
การกระตุ้นการงอกในโรงเรือน รักษาความชื้นและอุณหภูมิ







เมื่อต้นกล้าเริ่มงอกใบเลี้ยงให้ย้ายไปปรับสภาพที่โรงเพาะกล้าที่มีการพลางแสง 25-50 % ประมาณ 7 วัน แล้วจึงเปิดให้รับแสงแดดอย่างเต็มที่ เมื่อต้นกล้าอายุได้ 25 วัน สามารถย้ายลงปลูกหรือนำไปเปลี่ยนยอดได้





ต้นกล้าอายุ 25 วัน

7.3 การเปลี่ยนยอดมะเขือเทศโครงการหลวง

หากปลูกในช่วงฤดูกาลที่เหมาะสมและมีอากาศเย็น มะเขือเทศมีการเจริญเติบโตที่ดี โอกาสเกิดเชื้อโรคทางดินน้อย จึงไม่มีความจำเป็นต้องเปลี่ยนยอด แต่หากเพาะปลูกพื้นที่เพาะปลูกที่มีประวัติการระบาดของโรคทางดิน ควรทำการเปลี่ยนยอดต้นกล้าที่ปลูกเพื่อลดความเสี่ยงจากการเกิดอาการต้นเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อราและเชื้อแบคทีเรีย ถึงแม้ว่าการใช้ต้นกล้าที่เปลี่ยนยอดจะสามารถช่วยให้ระบบรากมีความแข็งแรง ทนทานและหาอาหารได้ดีขึ้น แต่ไม่สามารถลดการระบาดของเชื้อโรคทางดินได้มากนัก หากดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและมีจุลินทรีย์ในดินที่เป็นประโยชน์ต่อพืชน้อย และมักพบว่าถึงแม้เกษตรกรจะใช้ต้นกล้าที่เปลี่ยนยอดแล้วยังประสบปัญหาอาการเหี่ยวเขียวและโรคทางท่อลำเลียงบ้าง



สำหรับวิธีการเปลี่ยนยอดพันธุ์มะเขือเทศนั้น จะใช้ต้นกล้ามะเขือพวงที่ทนต่อโรคทางดินเป็นต้นตอ และนำต้นกล้ามะเขือเทศโครงการหลวงที่เป็นยอดพันธุ์ดีหรือหน่อแขนงมาเสียบยอด หลังจากการเสียบยอดแล้วประมาณ 14 - 20 วัน ต้นกล้าจึงจะพร้อมสำหรับการปลูกลงดิน สำหรับต้นกล้าแบบเปลี่ยนยอด จะใช้ระยะเวลาในการเตรียมต้นกล้าประมาณ 75-85 วัน มีวิธีการทำ ดังนี้

01 นำเมล็ดมะเขือพวงที่นำมาเป็นต้นตอต้องนำมาบ่มเมล็ด เมื่อเมล็ดเริ่มงอกจึงโรยเป็นแถวในกระบะเพาะ เมื่อมีใบเลี้ยงเริ่มบานจึงย้ายลงถาดหลุมขนาด 104 หลุม

02 เมื่อต้นมะเขือพวงอายุได้ 25 วันหลังย้ายลงถาดหลุม จึงทำการเพาะมะเขือเทศโครงการหลวง โดยนำเมล็ดมะเขือเทศโครงการหลวงมาบ่มเมล็ด แล้วย้ายลงถาดหลุมขนาด 104 หลุม

03 หลังจากที่ต้นมะเขือเทศโครงการหลวง มีอายุประมาณ 20-25 วันหลังงอก จึงทำการเปลี่ยนยอดบนต้นตอมะเขือพวง ทำการตัดยอดของต้นตอมะเขือพ่วงโดยตัดตามแนวขวางให้สูงจากระดับรากประมาณ 5-7 เซนติเมตร แล้วตัดใบออกให้หมด จากนั้นใช้สายน้ำเกลือแบบผ่ากลาง ตัดเป็นท่อนให้มีความยาว 1.75 เซนติเมตรนำมาสวมต้นตอมะเขือพวง แล้วดันลงไปด้านโคนต้นประมาณ 3 เซนติเมตร จากนั้นใช้ใบมีดผ่ากลางต้นต่อหรือทำเป็นรูปปากฉลาม

04 นำยอดพันธุ์ดีมาเฉือนเป็นรูปลิ่มหรือปากฉลาม แล้วนำมาเสียบลงบนต้นตอที่เตรียมไว้ จากนั้นรูดสายน้ำเกลือขึ้นมาครอบรอยแผลเพื่อให้รอยแผลแนบสนิท

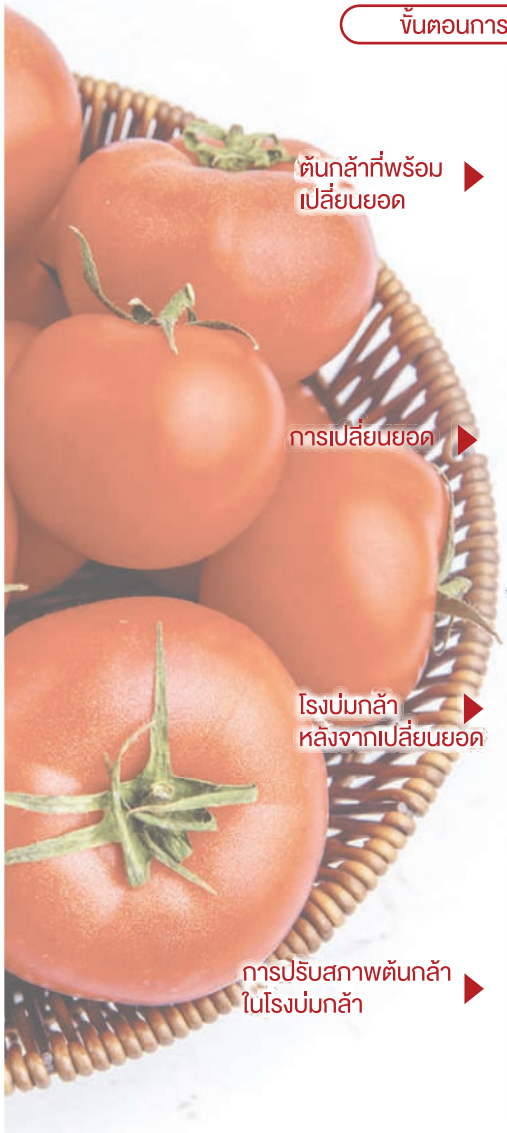
05 หลังจากเปลี่ยนยอดแล้วให้นำต้นกล้าเข้าห้องบ่มหรือโรงเรือนแบบปิดมิดชิด ประมาณ 7-10 วัน โดยห้องบ่มกล้านั้นควรมีความชื้นสัมพัทธ์ที่สูง ประมาณ 90-95% และมีอุณหภูมิประมาณ 20-25 องศาเซลเซียส เพื่อให้รอยแผลสมานได้เร็ว และยอดพันธุ์ดีไม่เหี่ยวเฉา

06 หลังจากบ่มกล้า ให้นำต้นกล้ามะเขือเทศที่เปลี่ยนยอดแล้วนำมาดูแลรักษาในโรงเรือนเพาะกล้าที่เปิดโล่ง มีอากาศถ่ายเทดีที่มีตาข่ายพลางแสง 70-75% เพื่อปรับสภาพแวดล้อม ประมาณ 7 วัน ให้นำตาข่ายพลางแสงออก เพื่อให้ต้นกล้าได้รับแสงแดดอย่างเต็มที่และมีความแข็งแรง สามารถนำไปเพาะปลูกได้

1. แบบเสียบยอด

เดือน	เดือนที่ 1						เดือนที่ 2						เดือนที่ 3						เดือนที่ 4					
วันที่	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30
ต้นตอ	เพาะต้นตอ			ย้ายต้นตอลงถาดหลุมและดูแลรักษา										เสียบและอบ		ปรับสภาพ			ย้ายปลูก					
มะเขือเทศ									เพาะเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศ															

ขั้นตอนการเตรียมต้นกล้าแบบแบบเปลี่ยนยอดและไม่เปลี่ยนยอด



ต้นกล้าที่พร้อมเปลี่ยนยอด





การเปลี่ยนยอด





โรงบ่มกล้าหลังจากเปลี่ยนยอด





การปรับสภาพต้นกล้าในโรงบ่มกล้า



ห้องบ่มกล้า



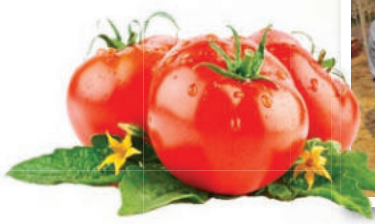
ต้นกล้าแบบไม่เปลี่ยนยอดจะมีต้นทุน 2.00-2.50 บาท(ค่าเมล็ดละ 1.4-1.50 บาท และค่าเพาะกล้า 0.5-1 บาท) ในส่วนของต้นกล้าแบบเปลี่ยนยอดจะมีต้นทุนต้นกล้าละ 3.5 บาท หากเกษตรกรสามารถเปลี่ยนยอดได้ด้วยตนเอง จะสามารถช่วยลดต้นทุนมากกว่า 50% โดยก่อนย้ายปลูกประมาณ 7-10 วัน ให้โรยสารป้องกันกำจัดแมลงปากดูดประเภทดูดซึม แล้วรดน้ำให้ชุ่ม และก่อนส่งมอบกล้าให้เกษตรกรให้งดน้ำประมาณ 2 วัน เพื่อให้ต้นกล้ามีความแข็งแรงและทนทานต่อสภาพอากาศ

8. การปลูกและการดูแลรักษา

8.1 การปลูกลงดินโดยตรง

ควรนำตัวอย่างดินแปลงของเกษตรกรส่งตรวจวิเคราะห์หาธาตุอาหารในดินเบื้องต้น เพื่อประเมินธาตุอาหาร คุณสมบัติของดินเบื้องต้น แล้วจึงเลือกวิธีปรับปรุงบำรุงดินตามหลักวิชาการ เพื่อลดต้นทุนการใช้ปุ๋ย โดยดินที่เหมาะควรเป็นดินร่วนซุยระบายน้ำดี มีอินทรีย์วัตถุสูง 2.5-3.0 และระดับความเป็นกรดเป็นด่างของดิน(pH) ประมาณ 6.0 - 6.5 ถ้าระดับ pH ต่ำเกินไปใส่ปูนขาวคลุกดินก่อนปลูกแล้วรดน้ำให้ชุ่ม ในพื้นที่ที่มีปัญหาโรคเหี่ยวจากเชื้อแบคทีเรีย ควรใช้กำมะถันรองพื้นก่อนปลูก เพื่อปรับสภาพดินให้เป็นกรดก่อนจากนั้นใส่ปูนขาวหรือปูนโดโลไมด์ปรับสภาพดินให้เป็นกลางก่อนปลูก (มูลนิธิโครงการหลวง, 2557) จากนั้นหว่านปุ๋ยรองพื้น สูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ หรือปุ๋ยหมักรองพื้นในแปลง 2,000-3,000 กิโลกรัมต่อไร่ จากนั้นไถพรวนดินตากแดดทิ้งไว้ประมาณ 1 สัปดาห์ ยกแปลงให้มีความสูงอย่างน้อย 25-30 เซนติเมตร แปลงมีความกว้าง 1 เมตร แล้วทำคลังอาหารสำหรับต้นมะเขือเทศเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ช่วยในการระบายน้ำและเป็นอาหารสำรองแก่มะเขือเทศซึ่งมีระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวยาวนาน โดยการขุดร่องกลางแปลงปลูกให้มีความลึกและมีความกว้างประมาณ 30-50 เซนติเมตร แล้วนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่เหลือใช้ เช่น ฟางข้าว ใบไม้แห้ง เปลือกถั่วที่ย่อยสลายง่าย โรยบางๆ ในชั้นล่างและหว่านปุ๋ยคอก(ขี้ไก่ไข่ ขี้วัวหรือขี้หมูหลุม) หรือใช้ปุ๋ยหมักที่หมักสมบูรณ์แล้วโรยตามร่องแล้วหว่านปุ๋ยรองพื้นสูตร 12-24-12 อัตรา 15-20 กรัมต่อตารางเมตรจากนั้นคลุกเคล้าให้เข้ากับดิน แล้วรดน้ำให้ชุ่ม เติมเชื้อไตรโคเดอร์มา กลบหน้าดินให้เป็นหลังเต่า

การทำคลังอาหารพืช







8.1.1 การนำต้นกล้าลงปลูก สามารถปลูกได้ 2 แบบ คือ

01 การปลูกแบบแถวเดียว ใน 1 ต้น จะปล่อยให้มียอดที่เจริญเติบโตต้นละ 2 ยอด (กิ่ง) เหมาะกับการปลูกในโรงเรือนที่ค่อนข้างต่ำ

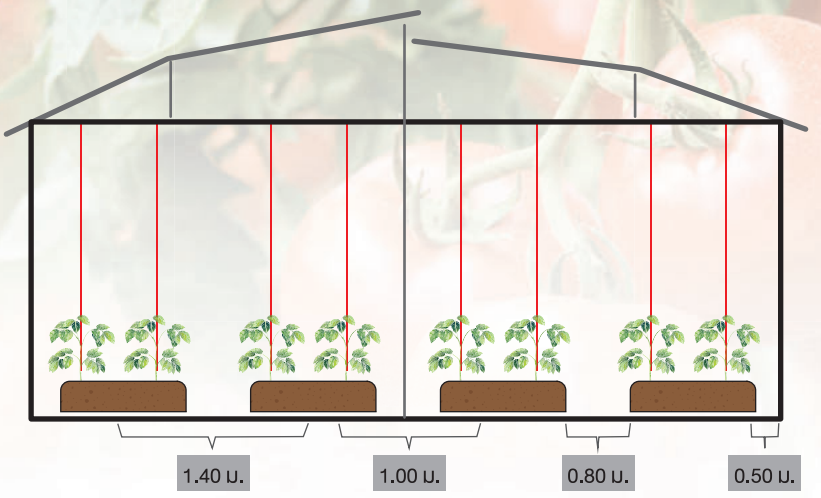
02 การปลูกแบบแถวคู่ ใน 1 ต้น มียอดที่เจริญเติบโตเพียง 1 ยอด (กิ่ง) โดยจัดเตรียมแปลงกว้าง 1–1.2 เมตร เว้นระยะเดิน 70 – 80 เซนติเมตร เว้นระยะปลูกระหว่างหลุม 40 - 50 เซนติเมตร











การปลูกมะเขือเทศโครงการหลวงแบบลงดินโดยตรงในโรงเรือนมาตรฐาน ขนาด 6*30 เมตร

8.1.2 การให้ปุ๋ย

- อายุ 7 - 10 วัน หลังจากย้ายปลูก ใช้ปุ๋ย 46 - 0 - 0 หรือ 21 - 0 - 0 ผสม 15-15-15 อัตรา 2:1 จำนวน 20 กิโลกรัมต่อไร่
- อายุ 21 - 25 วัน หลังจากย้ายปลูก ใช้ปุ๋ย 15 - 15 – 15 ผสมกับ 15-0-0 อัตรา 2:1 จำนวน 30 กิโลกรัมต่อไร่
- อายุ 40 - 60 วัน หลังจากย้ายปลูก ใช้ปุ๋ย 13 - 13 - 21 ผสมกับ 15-0-0 อัตรา 2:1 จำนวน 30 กิโลกรัมต่อไร่





การเจาะพลาสติกระหว่างต้นมะเขือเทศสำหรับการให้ปุ๋ยเม็ด





การตรวจติดตามให้คำแนะนำเกษตรกรที่ปลูกมะเขือเทศแบบลงดินโดยตรง



8.2 การปลูกในวัสดุปลูก

การปลูกมะเขือเทศในวัสดุปลูก สามารถปลูกได้ทุกสภาพพื้นที่ ลดปัญหาเรื่องโรคทางดินและดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก สามารถควบคุมอัตราการให้ธาตุอาหารในรูปแบบของสารละลายได้ดี มีการใช้น้ำและปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ ผลผลิตสูงคุณภาพสม่ำเสมอและปลูกได้ตลอดทั้งปี แต่มีต้นทุนการผลิตค่อนข้างสูงในระยะเริ่มต้น เช่น วัสดุปลูก กาบมะพร้าว ภาชนะบรรจุ และอื่นๆ ดังนั้น เกษตรกรผู้ปลูกต้องมีความเข้าใจในระบบการปลูกอย่างแท้จริง ต้องมีตลาดรองรับผลผลิตชัดเจน และวัสดุปลูกบางชนิดอาจก่อให้เกิดผลเสียต่อสภาพแวดล้อมหรือย่อยสลายได้ช้า ดังนั้นหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตจึงควรจัดการคัดแยกและกำจัดอย่างถูกต้อง

8.2.1 การเตรียมวัสดุปลูก

ใช้กาบมะพร้าวสับแบบสับกลาง นำมาแช่น้ำเพื่อล้างคราบเกลือหรือปรับค่าความเข้มข้นในกาบมะพร้าวสับประมาณ 2 - 3 วัน แล้วเทน้ำทิ้ง จากนั้นนำไปบรรจุในถุงขาวนม ที่มีขนาด 7 x 13 นิ้ว ให้เต็มถุง หรือนำกาบมะพร้าวใส่ในถุงแล้วค่อยๆ เติมน้ำให้ท่วม ทิ้งไว้ 2 วัน จากนั้น เจาะรูข้างถุงเพื่อระบายน้ำออก โดยมีความสูงจากก้นถุงประมาณ 1 – 2 นิ้ว



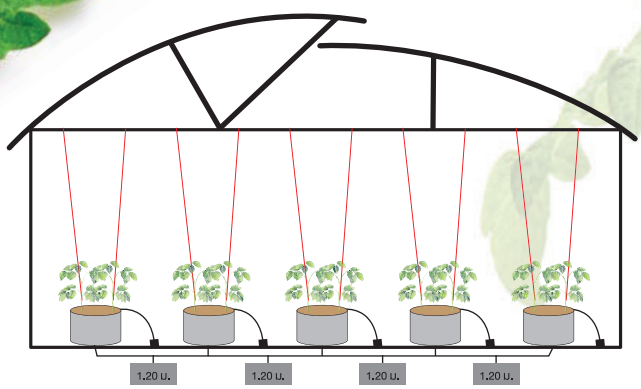
8.2.2 การเตรียมแปลงปลูก

ควรปรับพื้นที่ภายในโรงเรือนให้ราบเรียบ แล้วปูพลาสติกคลุมแปลงตามแนวระดับ โดยให้มีความกว้างประมาณ 50 - 60 เซนติเมตร หรือจะยกแปลงปลูกแล้วค่อยคลุมพลาสติกก็ได้ แล้วใช้ไม้ปักยึดพลาสติกคลุมแปลง โดยหันด้านที่มีสีเงินขึ้นด้านบน เพื่อสะท้อนแสงแดดใต้ทรงพุ่มมะเขือเทศไม่ให้เป็นที่หลบซ่อนของแมลงและลดการระบาดของโรค และใช้ระยะห่างถุง 0.5 เมตร และระยะระหว่างแถว 1.20 เมตร

การเตรียมแปลงปลูก
และวางถุงวัสดุปลูก









การปลูกมะเขือเทศโครงการหลวง
ลงในวัสดุปลูกในโรงเรือนมาตรฐาน
ขนาด 6*30 เมตร

9. การจัดการธาตุอาหารและการให้น้ำ

9.1 การเตรียมสารละลายปุ๋ย

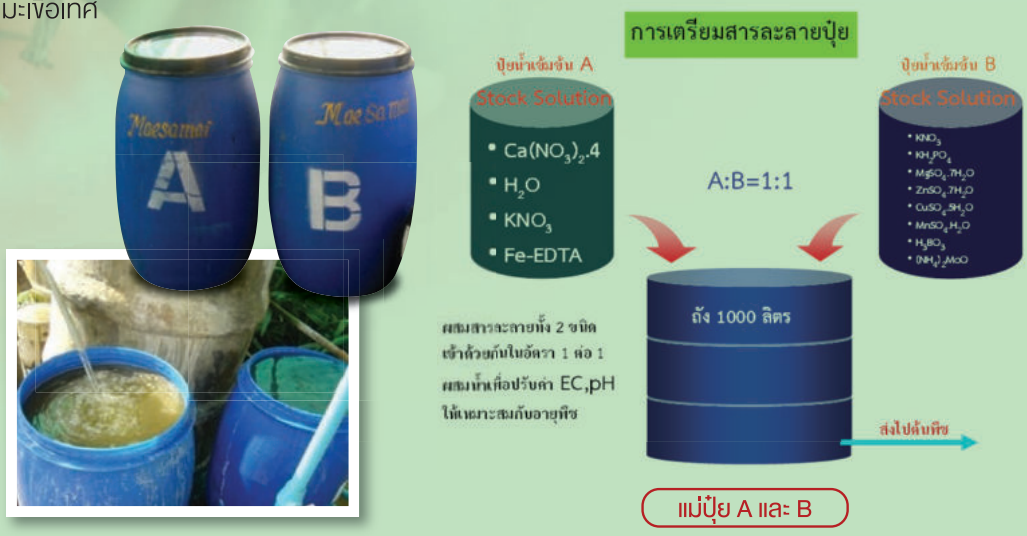
■ การเตรียมสารละลายธาตุอาหารแบบเข้มข้น ผู้เตรียมต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็น เช่น ถังสำหรับใส่แม่ปุ๋ย เครื่องชั่ง ภาชนะบรรจุ รวมถึงปุ๋ยวิทยาศาสตร์และจุลธาตุให้พร้อม จากนั้นทำการผสมตามสูตรปุ๋ยแล้วแยกเป็นปุ๋ย A และปุ๋ย B เพื่อให้สารละลายปุ๋ยไม่ปะปนกันและปนเปื้อน โดยปุ๋ยวิทยาศาสตร์และจุลธาตุสำหรับการปลูกมะเขือเทศโครงการหลวงมีดังนี้

ตาราง 1 สูตรปุ๋ยในรูปแบบสารละลาย

แม่ปุ๋ย A			แม่ปุ๋ย B		
แคลเซียมไนเตรท (15-0-0)	15	กิโลกรัม	โมโนโพแทสเซียมฟอสเฟส (0-52-34)	5	กิโลกรัม
โพแทสเซียมไนเตรท (13-0-46)	6	กิโลกรัม	โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-50)	3	กิโลกรัม
เหล็กคีเลต (Fe-EDTA)	150	กรัม	แมกนีเซียมซัลเฟต	8	กิโลกรัม
			แมงกานีสซัลเฟต	30	กรัม
			กรดบอริก	40	กรัม
			ซิงค์ซัลเฟต	30	กรัม
			คอปเปอร์ซัลเฟต	20	กรัม
			โซเดียมโมลิบเดต	5	กรัม

และเมื่อผสมปุ๋ยตามสูตรข้างต้นแล้ว ให้นำแม่ปุ๋ย A หรือ B ใส่ถังน้ำขนาด 100-120 ลิตร (อย่างละ 1 ถัง) แล้วเขียนชื่อสูตรปุ๋ยข้างถังให้เห็นชัดเจน เพื่อป้องกันการปนเปื้อน แล้วเติมน้ำสะอาดให้มีปริมาตร 100 ลิตร

■ การใช้ปุ๋ยในรูปแบบสารละลาย เมื่อจะให้ปุ๋ยตามระบบน้ำ ต้องคนสารละลายในถัง (ปุ๋ย A หรือ B) ให้เข้ากัน ทั้งนี้ ไม่ควรใช้ไม้คนอันเดียวกันเพื่อป้องกันการปนเปื้อนและการตกตะกอนของสารลายลายปุ๋ย จากนั้นนำภาชนะพลาสติกตวงสารละลายปุ๋ยที่เตรียมไว้ใส่ในถังผสมปุ๋ยที่มีปริมาตร ไม่น้อยกว่า 1,000 ลิตร และมีน้ำสะอาดประมาณ 70% ของถัง ปรับค่า EC และค่า pH ให้เหมาะสมกับระยะการเจริญเติบโตของมะเขือเทศ



9.2 ถังผสมปุ๋ย

จุดตั้งถังน้ำเพื่อใช้ผสมปุ๋ยไปกับระบบน้ำ จุดวางถังน้ำควรมีความสูงกว่าระดับแปลงปลูกอย่างน้อย 10 เมตร เพื่อให้มีแรงดันน้ำประมาณ 1 บาร์ และน้ำที่นำมาใช้ต้องตรวจวัดค่าระดับความเป็นกรดด่าง (pH) น้ำทุกครั้งหรืออย่างน้อย 1 ครั้งต่อสัปดาห์ เพื่อหาค่าระดับความเป็นกรดด่างเป็นค่าตั้งต้นก่อนที่จะผสมแม่ปุ๋ยลงในถังผสมร่วมกับน้ำสะอาดและหากวัดค่าระดับความเป็นกรดด่าง (pH) ของสารละลายในน้ำมีค่ามากกว่า 6.5 ให้ใช้กรดไนตริกปรับค่าพีเอชให้ลดลงอยู่ในช่วง 5.5-6.5 เพื่อให้อยู่ในช่วงเหมาะสมที่พืชนำปุ๋ยไปใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเจือจากในน้ำเปล่าก่อน อัตราส่วน 1:10 หรือ 1:20 แล้วเติมกรดไนตริกที่เจือจางแล้วลงในถังผสมปุ๋ยทีละนิด เพื่อให้ได้ค่าระดับความเป็นกรดด่าง (pH) ของสายละลายปุ๋ยเหมาะสม











ถังผสมปุ๋ยและการใช้ปั๊มน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการให้น้ำและปุ๋ย

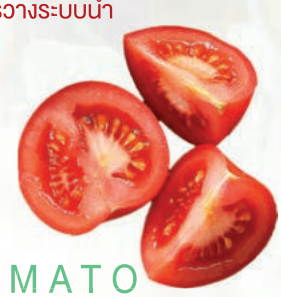
9.3 การวางระบบการให้น้ำ

ติดตั้งระบบให้น้ำที่มีวาล์วเปิด - ปิดน้ำอยู่ติดด้านหัวแปลงแล้วต่อระบบกระจายน้ำ แล้วเจาะท่อพีอีสีดำพร้อมเสียบสายขาปักน้ำหยดระยะประมาณ 50 เซนติเมตร และใช้ปลายขาปักน้ำหยดปักลงในถุงปลูกหรือลงดิน ให้ห่างจากลำต้นมะเขือเทศประมาณ 5 - 10 เซนติเมตร โดยให้น้ำพร้อมปุ๋ยวันละ 2 ครั้ง/วัน (เช้าและบ่าย) หรือพิจารณาจากปริมาณน้ำในถุงปลูกหรือความชื้นของแปลงปลูก ถ้าชื้นมากควรเว้นระยะการให้น้ำ





การวางระบบน้ำ

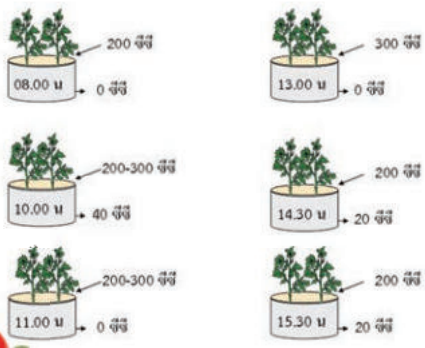


9. การจัดการธาตุอาหารและการให้น้ำ

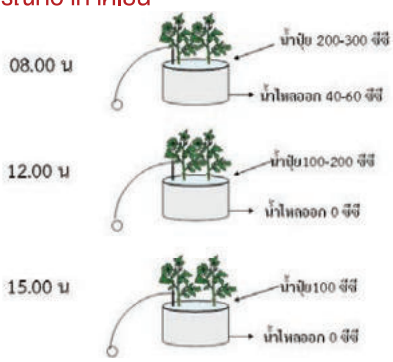
9.4 เวลาและปริมาณการให้น้ำและปุ๋ยมะเขือเทศ

ในฤดูหนาวมีอากาศเย็น มะเขือเทศจะมีการใช้น้ำและธาตุอาหารน้อยกว่าในฤดูแล้งและอากาศร้อน การให้น้ำจึงมีสัดส่วนที่แตกต่างกัน สำหรับในช่วงฤดูฝนและความชื้นสูง อาจให้น้ำและปุ๋ย วันละ 1 - 2 ครั้ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศและปัจจัยแวดล้อมอื่นๆ เช่น อุณหภูมิ ความชื้นและความเข้มของแสงแดด

01 กรณีที่อากาศร้อน



02 กรณีที่อากาศเย็น





- ความเข้มข้นปุ๋ย (EC) และระดับความเป็นกรดด่างของสารละลายปุ๋ย (pH) ที่เหมาะสมตามระยะการเจริญเติบโตของพืช โดยวัดสารละลายน้ำในถังผสมให้เหมาะสมกับอายุมะเขือเทศอย่างสม่ำเสมอ ดังนี้

ตาราง 2 ช่วงเจริญเติบโตของมะเขือเทศกับความเข้มข้นปุ๋ย (EC) และระดับ pH

ช่วงการเจริญเติบโต	ค่าความเข้มข้นปุ๋ย (EC)	ระดับ pH	อัตราการใช้แม่ปุ๋ยเอบี (ลิตร)/น้ำ 1,000 ลิตร
ระยะต้นกล้า	1.8	5.5-6.5	1-2
ก่อนออกดอก (อายุ 21 วันหลังย้ายปลูก)	2.0	5.5-6.5	3-4
ติดดอก (อายุ 40-60 วันหลังย้ายปลูก)	2.2	5.5-6.5	5-6
ผลโต-เริ่มเปลี่ยนสี (อายุ 70-75 วันหลังย้ายปลูก)	2.5-2.8	5.5-6.5	7-8
เก็บเกี่ยว (อายุ 75-80 วันหลังย้ายปลูก)	2.5-3.0	5.5-6.5	9-10

ทั้งนี้ต้องปรับค่าความเข้มข้นของปุ๋ยที่ละลายอยู่ในน้ำจากถังผสมปุ๋ยเทียบกับค่าความเข้มข้นปุ๋ยของน้ำปุ๋ยที่อยู่ก้นถุงให้เหมาะสม เช่น หากค่าความเข้มข้นปุ๋ยที่วัดจากสารละลายที่ระบายออกจากก้นถุงเท่ากับค่าสารละลายที่ให้ แสดงว่าพืชมีการดูดใช้น้ำและธาตุอาหารในอัตราส่วนที่ใกล้เคียงกัน ถ้าค่าความเข้มข้นปุ๋ย (EC) ของสายละลาย ที่ระบายออกสูงกว่าค่าความเข้มข้นปุ๋ย (EC) ที่ให้ แสดงว่ามีธาตุอาหารบางชนิดในสาร ละลายที่พืชไม่ดูดไปใช้ หรือพืชมีการใช้น้ำมากกว่าธาตุอาหาร ซึ่งในกรณีนี้จะเกิดขึ้นบ่อยในช่วง ที่อุณหภูมิสูงและอากาศแห้งและพืชเจริญอย่างรวดเร็ว จึงต้องทำการแก้ไขโดยลดค่าความเข้มข้นปุ๋ย (EC) ตรวจสอบค่าความเป็นกรดด่างในสายละลายและการระบายอากาศ ภายในโรงเรือน และหากค่าความเข้มข้นปุ๋ย (EC) ของสารละลายน้อยกว่าค่าความเข้มข้น ปุ๋ย (EC) ของสารละลายที่ให้ แสดงว่าพืชมีความต้องการใช้ธาตุอาหารที่มากขึ้น จำเป็นต้องปรับค่าความเข้มข้นปุ๋ย (EC) ให้สูงขึ้น (ชาตรี, 2553)





การวัดค่าความเข้มข้นปุ๋ย(EC) และระดับความเป็นกรดด่างของสารละลายปุ๋ย (pH)

10. การทำค้าง

ความสูงค้างปลูกมะเขือเทศโครงการหลวง ต้องไม่ต่ำกว่า 2.50-3.00 เมตร ค้างมีลักษณะเป็นด้าย หรือเชือกไนล่อนหรือไม้ไผ่ แล้วมัดพยุงติดกับลวดที่ขึงด้านบนที่ขนานกับความยาวแปลง มีระยะห่างระหว่างค้างเท่ากับระยะปลูกระหว่างต้น และลวดที่ขึงด้านบนแปลงปลูกหรือถุงปลูกแต่ละเส้นห่างกันประมาณ 60 เซนติเมตร ควรบังคับให้ต้นมะเขือเทศเจริญขนานกับพื้นประมาณ 1 ฟุต และดึงยอดขึ้น เพื่อชะลอการเคลื่อนย้ายอาหารทำให้ข้อสั้น ใบมีขนาดใหญ่ หรือหย่อนเชือกลง เพื่อให้สามารถเก็บเกี่ยวได้สะดวกและเก็บเกี่ยว เป็นเวลานาน







11. หลักการจัดการกับต้นมะเขือเทศโครงการหลวง

หลักการปฏิบัติงานกับต้นมะเขือเทศเป็นประจำและมีความจำเป็นเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและปริมาณที่ต้องการ โดยมีข้อควรปฏิบัติ 6 ประการที่สำคัญ คือ

01 การตัดกิ่งแขนง ควรตัดหรือเด็ดกิ่งแขนงออกทุกๆสัปดาห์ให้เหลือแต่กิ่งหลัก 1 กิ่ง เท่านั้น เพื่อสร้างความสมดุลให้แก่ต้นมะเขือเทศ

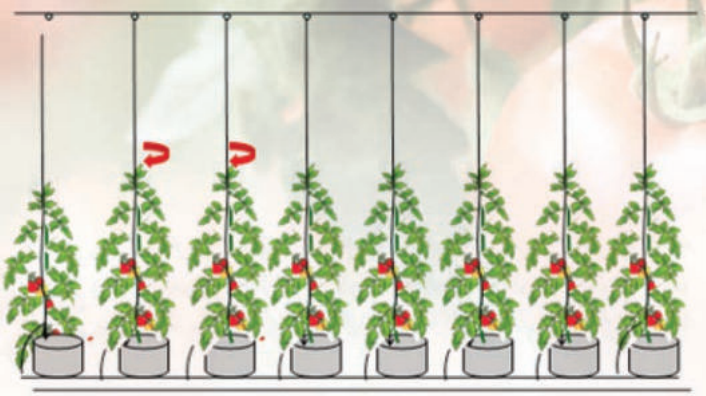


การตัดกิ่งแขนง



02 การตัดใบ ต้นมะเขือเทศต้องมีใบเหลือไว้ 15 ใบ เพื่อรักษาสมดุลและต้องไม่มากกว่าหรือน้อยกว่า เพราะหนึ่งสัปดาห์ต้นจะผลิตใบใหม่ออกมา 3 ใบ จากยอดดังนั้นจึงควรตัดใบด้านล่างออก 3 ใบ ทุกๆ สัปดาห์เพื่อรักษาสมดุลของต้นให้มีเพียง 15 ใบเท่านั้น

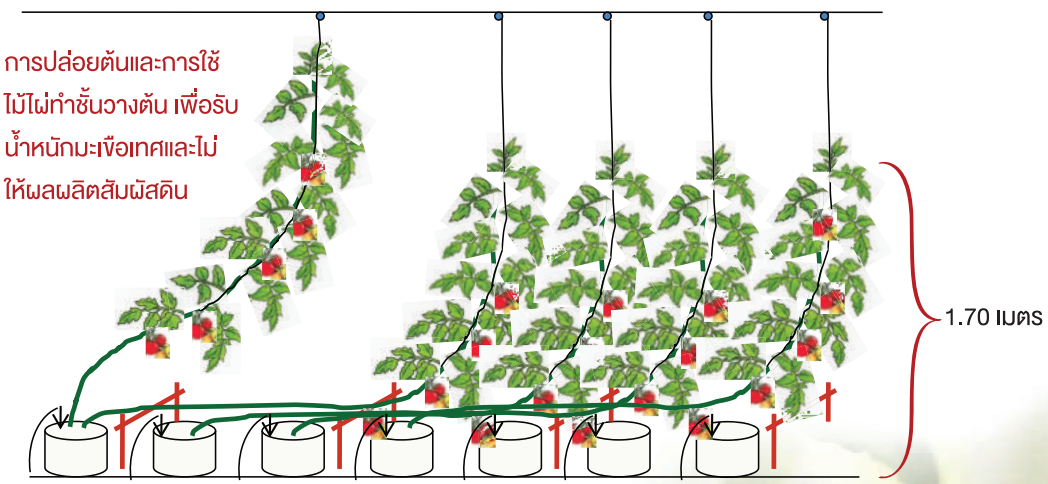
03 การพันเชือก ทำการพันเชือกจากยอดสัปดาห์ละหนึ่งครั้ง ทุกๆต้นขนาดเดียวกันและไปในทิศทางเดียวกัน ควรพันเชือกไปตามเข็มนาฬิกาจะช่วยลดการทำงานลง ในขณะที่ทำการพันเชือกนั้นต้องระวังไม่ให้ยอดมะเขือเทศเกิดการเสียหาย การดึงปลายยอดต้องทำด้วยความระมัดระวัง

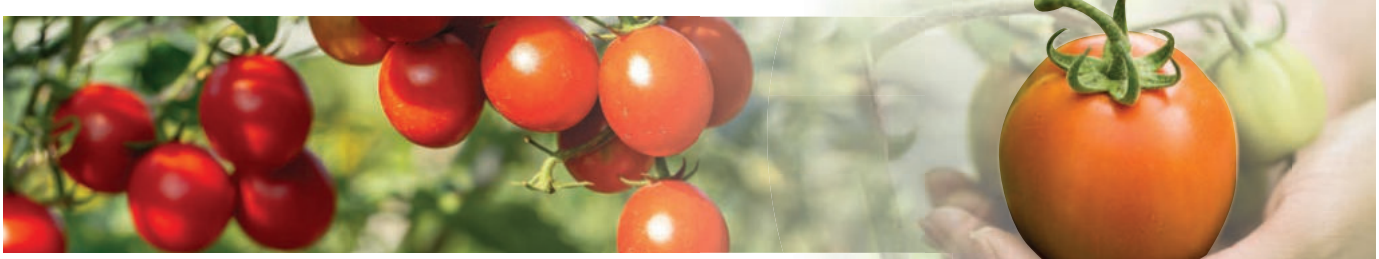






04 การปล่อยต้น ในทุกสัปดาห์ต้นจะผลิตใบทุกๆ 3 ใบและดอก 3 ดอก เนื่องจากมะเขือเทศมีน้ำหนักมาก แต่ยังต้องการเจริญเติบโตไปอีกตลอด ดังนั้น จึงปล่อยต้นลงเล็กน้อย โดยการแก้มัดเชือกแล้วปล่อยเชือกลงจากด้านล่างของต้น จากนั้น ผูกเชือกอีกครั้ง ในระดับสูงขึ้นเล็กน้อยจากครั้งก่อนทุกครั้งที่ลดระดับเชือกลงก็ควรเลื่อนเชือกไปด้านขวาเล็กน้อยด้วยเช่นกัน ในระดับสวยงามและทำงานสะดวก ระหว่างเคลื่อนย้ายระวังอย่าให้ต้นเสียหาย





05 การแต่งผล เพื่อการรักษาต้นมะเขือเทศให้ได้คุณภาพและการเจริญเติบโตอย่าง เต็มที่เราควรไว้ผลมะเขือเทศ 2-3 ผลต่อช่อ ไม่ควรไว้ผลมากเกิน 3 ผลในแต่ละช่อ ในช่วงแรกถ้าไว้ลูกมาก ช่วงต่อมามะเขือเทศจะให้ผลผลิตน้อยหรือติดผลน้อย ดังนั้นไม่ควรเกิน 3 ผลต่อช่อ ในแต่ละช่อดอกจะมีดอกออกมาค่อนข้างมาก ควรเด็ดผลออกช่วงที่ลูกยังเล็กอยู่ ไม่ควรปล่อยให้ลูกโตเกิน แต่งออกให้เหลือ 3 ลูกเท่ากัน เพื่อให้ผลผลิตได้คุณภาพสม่ำเสมอและประหยัดค่าปุ๋ย ไม่ควรเสียดายเพราะจะทำ ให้เกิดผลเสียภายหลัง







การแต่งผลต่อช่อ

06 การทำความสะอาดโรงเรือน เมื่อทำงานต่างๆเรียบร้อยแล้วควรทำความสะอาดโรงเรือไม่ให้มีเศษใบมะเขือเทศตกอยู่บนพื้นโรงเรือนกวาดทำความสะอาดเพื่อป้องกันการสะสมของโรคแมลง เปลี่ยนแผ่นกาวดักแมลงที่สกปรกและเก็บวัสดุอุปกรณ์สิ่งของที่ไม่ใช้ออกจากโรงเรือน





12. การเก็บเกี่ยว

โดยทั่วไปสามารถเริ่มเก็บเกี่ยวหลังย้ายปลูก 75 - 85 วัน ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ ถ้าอุณหภูมิสูงจะสุกเร็ว ถ้าอุณหภูมิต่ำจะสุกช้า(มูลนิธิโครงการหลวง, 2557) ทำการเก็บผลที่มีสีส้มหรือแดง โดยใช้กรรไกรตัดขั้วให้สั้นหรือเก็บเกี่ยวเป็นช่อโดยให้มีผลมะเขือเทศช่อละ 2 - 4 ผล แต่มีกลีบเลี้ยงติด ทำการจัดเรียงผลในตะกร้าที่กรุด้วยกระดาษและมีฟองน้ำรอง เรียงผลเป็นชั้นๆ โดยใช้กระดาษคั่นระหว่างชั้น ในภาชนะบรรจุเดียวกัน ต้องเป็นพันธุ์เดียวกัน มีคุณภาพ ขนาด และสีสม่ำเสมอ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 7 - 10 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 85 - 95 เปอร์เซ็นต์70 (มูลนิธิโครงการหลวง, 2555)



การเก็บเกี่ยวผลผลิต

สำหรับข้อกำหนดเรื่องคุณภาพตามจะอ้างอิงตามคู่มือการจัดชั้นคุณภาพผัก (มูลนิธิโครงการหลวง 2555) เป็นมาตรฐานการผลิต ดังนี้

คุณภาพขั้นต่ำ เป็นมะเขือเทศโครงการหลวงที่สมบูรณ์ มีรูปร่าง ลักษณะและสีตรงตามพันธุ์ มีกลีบเลี้ยงที่ขั้วผล ผิวเรียบเป็นมัน ผลแข็ง สีส้มหรือแดง 70% ของพื้นที่ผิวทั้งหมด สีสม่ำเสมอ ไม่มีตำหนิจากโรคหรือรอยช้ำ สด สะอาด และปลอดภัยจากสารเคมี

การจัดชั้นคุณภาพ

- **ชั้นหนึ่ง**
  1. ผลมีน้ำหนัก 130 - 250 กรัม
  2. มีตำหนิที่เกิดจากแมลงได้ไม่เกิน 5 %
- **ชั้นสอง**
  1. ผลมีน้ำหนัก 100 - 130 กรัม
  2. มีตำหนิที่เกิดจากแมลงได้ไม่เกิน 5 %
- **ชั้นบ**
  1. ผลมีน้ำหนักตั้งแต่ 60 กรัม ขึ้นไป
  2. มีตำหนิที่เกิดจากแมลงได้ไม่เกิน 10 %

การคัดผลผลิต





มะเขือเทศโครงการหลวงแบบช่อ



มะเขือเทศโครงการหลวงแบบผลเดี่ยว

13. ศัตรูพืชและการจัดการศัตรูพืช

หลักสำคัญในการป้องกันกำจัดศัตรูมะเขือเทศ คือ ต้องมีความเข้าใจลักษณะนิสัยและสภาพแวดล้อมที่มีความเหมาะสมสำหรับการปลูกมะเขือเทศ หมั่นสำรวจแปลงเพื่อลดการระบาดของแมลง และการเข้าทำลายของเชื้อโรค โดยในช่วงแรกควรเลือกใช้สารเคมีที่มีการออกฤทธิ์ยาวนาน และช่วงระยะเก็บเกี่ยวเลือกใช้สารเคมีที่มีฤทธิ์ตกค้างสั้น สลับกับการใช้สารชีวภัณฑ์ และการเขตกรรมที่เหมาะสม จากการปฏิบัติงานมักพบศัตรูพืชเดิมที่ก่อความเสียหาย และพบแมลงศัตรูพืชใหม่ที่มีการระบาดที่รวดเร็วและใช้วิธีในการจัดการที่ค่อนข้างมากขึ้น สำหรับการป้องกันกำจัดศัตรูพืชนั้น ปฏิบัติตามเอกสารวิชาการเกษตรคำแนะนำการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชรายชนิดพืช พ.ศ. 2564 (PPCO1-15) และคู่มือ “คลินิกพืช” ศูนย์อารักขาพืช มูลนิธิโครงการหลวง พ.ศ. 2561 ซึ่งโรคและแมลงศัตรูพืชที่สำคัญของมะเขือเทศโครงการหลวงมีดังนี้

13.1 โรคพืชและการจัดการ

01 โรคใบจุด



(1.1) ทำลายส่วนที่เป็นโรคมาก โดยการนำไปเผาทิ้ง
(1.2) พ่นน้ำหมักสมุนไพร PP1 หรือ PP5 หรือสปอร์แขวนลอยของเชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่างสม่ำเสมอ
(1.3) หากพบการระบาดใช้สารคลอโรธาโลนิล หรือ โปรคลอราซสลับกับไดฟีโนโคนาโซล หรืออะซอกซีสโตรบิน โดยเลือกใช้อย่างใดอย่างหนึ่ง

02 โรคราแป้ง



(2.1) ตัดแต่งใบพืชที่เป็นโรคมากๆออกจากแปลงปลูกแล้วนำไปฝังดินลึก ๆ หรือเผาทำลาย
(2.2) อาการเริ่มแรกใช้ปิโตรเลียมสเปร์ยออยล์ผสมผงฟูพ่นป้องกัน
(2.3) หากพบการระบาดของโรค ใช้เบโนมิล (โฟโนมิล, ฟันดาโซล) พ่นสลับกับคริโซซิม-เมทิล (สโตรบี้) หรือไตรโฟรีน (ซาพรอล)

03 โรคใบไหม้



(3.1) ตัดส่วนที่เป็นโรค นำไปทำลายนอกแปลงปลูก
(3.2) พ่นด้วยคลอโรธาโลนิลสลับกับเมทาแลกซิล หรือไดเมทโธมอร์ฟ
(3.3) ไม่ปลูกพืชในแหล่งที่เคยเป็นโรคมาก่อน หรือปลูกพืชหมุนเวียนต่างตระกูลกัน
(3.4) ในสภาวะอากาศชื้นใช้สารประกอบทองแดง หรือบอร์โดมิกซ์เจอร์พ่นป้องกัน
(3.5) หากระบาดรุนแรงพ่นคลอโรธาโลนิล หรือมาเนบ สลับกับเมทาแลกซิล-เอ็ม + แมนโคเซบ หรือฟอสอิทิล อะลูมิเนียม หรือไดเมทโธมอร์ฟ

04 โรคเหี่ยวเหลือง



(4.1) ขุดต้นที่เป็นโรค นำออกไปทำลายนอกแปลงปลูก
(4.2) ใช้คาร์เบนดาซิม , อีทริไดอะโซล ควินโทซีน หรือเบโนมิล ราดหรือพ่นบริเวณโคนต้น
(4.3) ใช้น้ำหมักชีวภาพหรือปุ๋ยอินทรีย์หรือ EM ร่วมกับกากน้ำตาล พ่นบริเวณโคนต้นหลังราดสารเคมี 2 สัปดาห์

05 โรคเหี่ยวเขียว



(5.1) ขุดต้นที่เป็นโรคและนำออกจากแปลงปลูกไปทำลาย
(5.2) ใช้กำมะถันหรือสารประกอบทองแดงอย่างใดอย่างหนึ่งพ่นบริเวณโคนต้นที่เป็นโรคและต้นใกล้เคียง
(5.3) ให้ปุ๋ยทางใบร่วมกับการใช้บีเค 33 หรือลาร์มิน่า ราดโคนต้น 2-3 ครั้ง หลังใช้สารในข้อ 2 เป็นเวลา 2 สัปดาห์
(5.4) ควรงดการใช้น้ำแบบปล่อยตามท้องร่อง เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของโรค

06 โรคไวรัส



(6.1) ถอนต้นที่เป็นโรคออกจากแปลงปลูก นำไปทำลาย
(6.2) บำรุงพืชให้แข็งแรง ด้วยการให้น้ำและปุ๋ยอย่างเพียงพอพ่นนมสดในช่วงแล้ง
(6.3) สำรวจแปลงปลูก หากพบแมลงปากดูดควรพ่นด้วยฟิโปรนิล 1-2 ครั้งห่างกัน 3 วัน
(6.4) ป้องกันแมลงพาหะโดยพ่น PP3 สม่ำเสมอในระยะที่มีอากาศแห้งแล้ง ระยะเก็บเกี่ยวใช้ชีวภัณฑ์ของราปฏิปักษ์ เช่น บูเวเรีย หรือใช้ PP3 ร่วมกับปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์พ่น
(6.5) ป้องกันโดยวิธีกล ด้วยการทำความสะอาดกรรไกรตัดกิ่งทุกครั้งที่ตัดต้นใหม่ด้วย trisodium phosphate 10% หรือน้ำยาซักผ้าขาว 10% หรือแอลกอฮอล์ 70%

13.2 แมลงศัตรูพืชและการจัดการ

01 เพลี้ยไฟ



(1.1) ควรติดกับดักกาวเหนียวสีเหลือง เพื่อพยากรณ์การระบาด
(1.2) ควรพ่นน้ำหมักสมุนไพร สูตร PP1 หรือ PP3 เพื่อป้องกันการเข้าทำลาย
(1.3) หากพบการระบาดของเพลี้ยไฟ ควรใช้สารกำจัดแมลง เช่น อิมิดาคลอร์พริด (คอนฟิดอร์) อะเซทรามิพริด (โมแลน) ฟิโปรนิล (แอสเซ็นต์) อะบาเม็คติน (แจ็กเก็ต) พ่นสลับกัน
(1.4) ใช้เชื้อจุลินทรีย์กำจัดแมลง ได้แก่ เชื้อบูเวเรีย บัสเซียน่า ในช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิต

02 แมลงหวี่ขาว



(2.1) ควรหมั่นตรวจแปลงอยู่เสมอ ๆ โดยสังเกตดูตัวเต็มวัยบริเวณยอดอ่อน และตรวจหาตัวอ่อนตามใบล่าง ๆ
(2.2) ติดกับดักกาวเหนียวสีเหลือง หรือใช้ธงพลาสติกทากาวเหนียวโบกในแปลง เพื่อกำจัดตัวเต็มวัย
(2.3) พ่นสารชีวภัณฑ์ เช่น เชื้อราบิวเวเรีย พ่นในตอนเย็น หรือใช้สารสกัดสะเดา
(2.4) พ่นสารกำจัดแมลงในระยะที่เป็นตัวเต็มวัย เช่น อิมิดาคลอพริด (คอนฟิดอร์) หรือไบเฟนทริน (ทาลสตาร์) หรือฟิโปรนิล (แอสเซ็นต์) และปิโตรเลียมสเปร์ยออยล์ (เอสเค 99,

03 หนอนเจาะผล



(3.1) เก็บกลุ่มไข่และหนอนทำลาย
(3.2) ใช้เชื้อจุลินทรีย์ ได้แก่ เชื้อแบคทีเรีย บาซิลลัส ทูริงเยนซิส (Bt.)
(3.3) ใช้น้ำหมักสมุนไพร สูตร PP2 หรือ PP4 พ่นสม่ำเสมอ
(3.4) หากพบการระบาดของหนอน ใช้อีมาเมกตินเบนโซเอต (โปรเคลม) หรืออะบา คลอร์ฟีนาเพอร์ (แรมเพจ) พ่นเพื่อกำจัด และใช้คลอร์ฟูอาซูรอน (อาทาบรอน) พ่นสลับเพื่อยับยั้งการลอกคราบ

04 หนอนชอนใบ

ใช้สารเคมีกำจัดตัวหนอนในช่วงเวลา 7.00 - 9.00 น. เพื่อให้สารเคมีเกาะติดอยู่บนใบพืชมีความเข้มข้นสูง เนื่องจากตัวหนอนจะออกจากใบพืชเพื่อเข้าดักแด้ในดินช่วงเวลาเช้าและพัฒนาเป็นดักแด้ในระยะเวลาสั้น



(4.1) ใช้สารในกลุ่มไพรีทรอยด์ ควรพ่นให้ถูกตัวเต็มวัย และควรพ่นในเวลาเย็นหรือค่ำเนื่องจากตัวเต็มวัยจะไม่ค่อยมีการเคลื่อนไหว
(4.2) ช่วงที่เริ่มการระบาด ควรพ่นสารเคมีติดต่อกัน 3 - 4 ครั้ง ห่างกัน 3 - 5 วัน
(4.3) พ่นสารกำจัดแมลง เช่น เดลทาเมทริน (เดซิล) ฟิโปรนิล (แอสเซ็นต์) อะบาเม็คติน (แจ็คเก็ต) คลอร์ฟลูอาซูรอน (อาทาบรอน) พ่นสลับกัน

05 หนอนผีเสื้อชอนใบ ใช้ต้นกล้ามะเขือเทศและวัสดุปลูกที่ปลอดจากหนอนผีเสื้อชอนใบมะเขือเทศ และตรวจหาการทำลาย โดยสำรวจร่องรอยการทำลายบนใบมะเขือเทศ ผล ดอก และยอด หรือติดตั้งกับดักฟีโรโมน ไร่ละ 6 - 8 จุด



(5.1) ใช้เชื้อแบคทีเรียบาซิลลัส ทูริงเยนซิส สายพันธุ์เคอร์สตากิ้ ฉีดพ่นทุก 4 - 7 วัน เมื่อพบการระบาดในระยะเริ่มต้นหรือระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต

(5.2) ใช้สารเคมีป้องกันกำจัด ได้แก่ อีมาเมกติน เบนโซเอต, คลอแรนทรานิลิโพรล, สไปนีโทแรม, อินดอกซาคาร์บ, ลูเฟนนูรอน ฉีดพ่นทุก 4-7 วัน ติดต่อกัน 2 - 3 ครั้ง ให้ใช้กลุ่มสารสลับกันอย่างน้อย 2 กลุ่ม ใน 1 รอบวงจรชีวิต 30 วัน และเว้นระยะไม่ใช้สารกลุ่มเดิมในรอบวงจรชีวิตถัดไป เพื่อลดการดื้อยา

ตำแหน่งดูแมลง



แมลงหวี่ขาว ดูใบยอด กลาง ล่าง

หนอนชอนใบ พบที่ใบแก่

หนอนผีเสื้อชอนใบ ดูยอด ใบอ่อน ใบแก่ และผล

เพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน ดูดอกเหนือผล 2 ช่อ

หนอนกระทู้ผัก หนอนเจาะสมอฝ้าย ดูผลทั่วทั้งต้น

เอกสารอ้างอิง



ชาตรี สิทธิกุล. 2553 คู่มือการฝึกอบรมการพัฒนาระบบการปลูกพริกหวานในโรงเรือน เพื่อให้ได้คุณภาพและปลอดภัย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย สกว. องค์การบริหารส่วนตำบลโป่งแยง. 71 น.

นุชนารถ จงเลขา. 2561. คลินิกพืช. ศูนย์อารักขาพืช มูลนิธิโครงการหลวง และสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง(องค์การมหาชน). 349 น.

นุชนารถ จงเลขา. 2564. เอกสารวิชาการเกษตรคำแนะนำการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชรายชนิดพืช ปี พ.ศ. 2564. ศูนย์อารักขาพืช มูลนิธิโครงการหลวง. 11 น.

มูลนิธิโครงการหลวง. 2555. คู่มือการจัดชั้นคุณภาพผัก. เชียงใหม่. 194 น.

มูลนิธิโครงการหลวง. 2557. คู่มือการปลูกผักบนพื้นที่สูง. เชียงใหม่. 187 น.

คณะผู้จัดทำ



ที่ปรึกษา :

1. นายวิรัตน์ ปราบทุกข์	ผู้อำนวยการ สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
2. นางสาวเพชรดา อยู่สุข	รองผู้อำนวยการสถาบัน ด้านการพัฒนา สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
3. ดร.อัญชัญ ชมภูพวง	หัวหน้าฝ่ายงานวิจัยและพัฒนา มูลนิธิโครงการหลวง

คณะผู้จัดทำ :

1. นางสาวศิริลักษณ์ ศิริกุล	หัวหน้างานวิจัยและพัฒนาพืชผักและสมุนไพร มูลนิโครงการหลวง
2. นายศีลวัต พัฒโนดม	นักวิชาการ งานวิจัยและพัฒนาพืชผักและสมุนไพร มูลนิโครงการหลวง
3. นายอิทธิพล โพธิ์ศรี	นักวิชาการส่งเสริมและพัฒนา 5 สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
4. นางสาวดวงดาว กันทรัตน์	นักวิชาการส่งเสริมและพัฒนา 5 สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
5. นางสาวนงนุช คูสันเทียะ	เจ้าหน้าที่โครงการ สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
6. นายสมศักย์ สิทธิหาญ	เจ้าหน้าที่พัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

พิมพ์ : **ร้านอินดีไซน์**

เลขที่ 468 หมู่ 6 ตำบลสันผีเสื้อ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50300 โทร. 093 9696359

