

ระบบและเทคนิคการปลูกพืชในโรงเรือน

การพิจารณาเพื่อตัดสินใจลงทุนผลิตพืชหรือลงทุนทางธุรกิจทุกอย่างย่อมมีทั้งโอกาส (opportunity) และความเสี่ยง (risk) ในหลายๆ ปัจจัย โดยเฉพาะปัจจัยจากสภาพความแปรปรวนของสภาพดิน ฟ้า อากาศ การระบาดของโรค แมลงศัตรูพืช อีกทั้งความแปรผันของราคาผลผลิตในตลาด ล้วนแล้วเป็นความเสี่ยงของการลงทุนทำการเกษตรแทบทั้งสิ้น ซึ่งผู้ปลูกจะต้องมีความสามารถในการจัดการปลูกพืชที่มีประสิทธิภาพ มีประสบการณ์ มีความแม่นยำในการคาดการณ์ทางต้นทุน ตลาดสินค้าบ้างพอสมควร ระบบการปลูกพืชในโรงเรือนสามารถควบคุมจัดการและลดปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ของการลงทุนภาคการเกษตร ในปัจจุบันได้กลายเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการทำการเกษตรเชิงอุตสาหกรรมเพื่อตอบสนองต่อกระแสการบริโภคพืชผักปลอดภัย (food safety) แก่ผู้คนทั่วไป ดังนั้นผู้ปลูกควรศึกษาถึงสถานการณ์การตลาด ประเมินการผลิตของกลุ่มแข่งขัน ตลอดจนราคาผลผลิตในแต่ละฤดูกาลเพื่อนำมาวางแผนการจัดการตั้งแต่เริ่มต้นรวมทั้งศึกษาถึงแวดล้อมที่จะผลิตและการนำเทคโนโลยีการผลิตเข้ามามีใช้ให้สอดคล้องกัน หลักการพิจารณาในการตัดสินใจผลิตพืชมีดังนี้ (อัญชัญ, 2550ก)

1. **ผลิตพืชที่ตลาดต้องการ** ผู้ปลูกควรติดตามความเคลื่อนไหวของภาวะราคาและปริมาณความต้องการของพืชที่จะทำการผลิตอย่างใกล้ชิด ควรเลือกผลิตพืชที่มีมูลค่าแพงให้ผลตอบแทนค่อนข้างสูง เนื่องจากการผลิตพืชในโรงเรือนมีค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนมากกว่าการผลิตแบบทั่วไป

2. **ผลิตให้สอดคล้องกับฤดูกาล** การผลิตพืชให้เหมาะสมกับสภาพอากาศหรือสิ่งแวดล้อมตามฤดูกาลทำให้พืชเจริญเติบโตดี ลดความเสี่ยง ความเสียหาย อันเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมและลดต้นทุนด้านการดูแลรักษา แต่อย่างไรก็ตาม การผลิตพืชนอกฤดูกาลหรือภายใต้สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม หากมีการนำเทคโนโลยีการผลิตเข้ามาช่วย รวมถึงการจัดการที่ดีแล้วก็จะสามารถผลิตพืชที่มีคุณภาพและทำให้ได้รับผลตอบแทนค่อนข้างสูงกว่าในฤดูกาล

3. **สภาพแวดล้อม** ผู้ปลูกต้องทราบถึงพื้นที่ของตนเองว่ามีลักษณะเป็นอย่างไร เช่น แหล่งน้ำ สภาพพื้นที่ลาดชัน ราบลุ่ม ความสูงจากระดับน้ำทะเล อุณหภูมิ แสงแดด ความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ใกล้เคียง เป็นต้น

4. **พันธุ์และเมล็ดพันธุ์พืช** นอกเหนือจากปัจจัยอื่นๆ แล้วการปลูกพืชจะประสบความสำเร็จได้ต้องมีการเลือกพันธุ์ที่ดี มีคุณสมบัติอื่นๆ เช่น เปรอร์เซ็นต์ความงอกสูง ให้ผลผลิตสูง ต้านทานต่อศัตรูพืชได้ดี ตอบสนองต่อธาตุอาหารพืชได้ดี คุ้มค่าต่อการลงทุน

5. การขนส่งและระยะทาง ควรพิจารณาถึงสภาพของถนน ระยะทางใกล้-ไกลแค่ไหน หากระยะทางไกลสภาพถนนไม่ดี ควรเลือกผลิตพืชที่ทนทานต่อการขนส่งสามารถยืดระยะเวลาเก็บเกี่ยวออกไปได้ มีผิวผลที่แข็งไม่บอบช้ำง่าย เช่น พักทอง พริกหวาน

6. ความชำนาญในการผลิต ความชำนาญและประสบการณ์ของผู้ผลิตมีระดับใด หากผู้ผลิตมือใหม่ระยะเริ่มแรกควรผลิตพืชที่ปลูกง่าย มีขั้นตอนไม่ยุ่งยากก่อน เมื่อมีความชำนาญแล้ว จึงค่อยเพิ่มชนิดพืชที่มีการดูแลที่ละเอียดหรือต้องการการจัดการมากขึ้น นอกจากนี้ไม่ควรปลูกพืชคราวเดียวกัน หลายๆ ชนิด เพราะต้องมีการจัดการที่ต่างกัน ยากแก่การดูแลรักษา และบริหารแรงงาน

ปัจจุบันนี้ ได้มีบริษัทต่างๆ คิดค้นโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับศึกษาความเป็นไปได้ของการลงทุนโครงการปลูกพืชในระบบโรงเรือน (feasibility study) เพื่อศึกษาการลงทุนการเปรียบเทียบความคุ้มค่า (economic return) ระยะเวลาการคืนทุน (payback period) รวมทั้งมูลค่าการลงทุนทางด้านเศรษฐศาสตร์ หรือแม้กระทั่งโปรแกรมที่สามารถคำนวณกระแสเงินสด (cash flow diagram) จึงช่วยให้ผู้ปลูกบริหารเงินสดหมุนเวียนระหว่างการประกอบกิจการของโครงการ ระบบโรงเรือนต่างๆ ดังนั้นการลงทุนการเกษตรเพื่อการค้าในปัจจุบันนี้ จึงมีความเป็นอุตสาหกรรมมากขึ้น การผลิตสินค้าที่มีคุณภาพย่อมต้องลงทุนในด้านเทคโนโลยีการเกษตรสมัยใหม่อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ (ชาติประชา, 2550)

อย่างไรก็ตามการผลิตภายใต้สภาพโรงเรือนเป็นสิ่งที่จำเป็นและสำคัญต่อการผลิตพืช เนื่องจากสามารถป้องกันความเสียหายจากความแปรปรวนของสภาพแวดล้อมธรรมชาติ ป้องกันการถูกทำลายของสัตว์ ศัตรูพืช แมลงต่างๆ สามารถกำหนดทิศทางเพื่อวางแผนการผลิต ตั้งแต่การเพาะต้นกล้า ช่วงการปลูกกำหนดการติดดอกออกผล การเก็บเกี่ยวเพราะสามารถปรับสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการปลูกพืชรวมทั้งการนำวิทยาการและเทคโนโลยีการผลิตพืชภายใต้สภาพโรงเรือนมาปรับใช้ ให้ผลผลิตเป็นที่ต้องการของตลาด มีคุณภาพ มีความปลอดภัยในระดับมาตรฐาน รวมทั้งมีความสามารถในการแข่งขันในตลาดทั้งในและต่างประเทศ จึงนับว่าเป็นอีกก้าวหนึ่งที่สำคัญของการพัฒนาการเกษตรของไทย ในปัจจุบันนี้ จึงมีการผลิตพืชภายใต้สภาพโรงเรือนกันอย่างแพร่หลายซึ่งพอจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่

1. การปลูกพืชภายใต้สภาพโรงเรือนแบบการปลูกพืชบนดิน (growing in soil) เป็นการปลูกพืชแบบทั่วๆ ไป อาจปลูกโดยการยกร่อง เตรียมแปลง หรือปลูกในกระบะ ในกระถาง ถูงพลาสติก ภาชนะอื่นๆ โดยใช้ดินเป็นวัสดุปลูก

2. การปลูกพืชภายใต้สภาพโรงเรือนแบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน (soilless culture)

การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินยังแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ การปลูกพืชในสารละลาย (hydroponic หรือ water culture) การปลูกพืชแบบแอโรโพนิค (aero ponic) และการปลูกพืชในวัสดุปลูก (substrate)

2.1 การปลูกพืชในสารละลาย(hydroponic หรือ water culture) เป็นเทคนิคการปลูกพืชโดยให้รากพืชแช่อยู่ในสารละลายธาตุอาหารพืชซึ่งมีอยู่ 3 ระบบ คือ

2.1.1 ระบบ NFT (Nutrient Film Technique) คือระบบที่น้ำไหลเป็นแผ่นฟิล์ม บางๆ ผ่านรากพืช ประมาณ 1-3 มิลลิเมตร

2.1.2 ระบบ DFT (Deep Floating Technique) คือระบบที่ปลูกพืชให้ลอยบนระดับน้ำที่ลึกประมาณ 15-20 เซนติเมตร

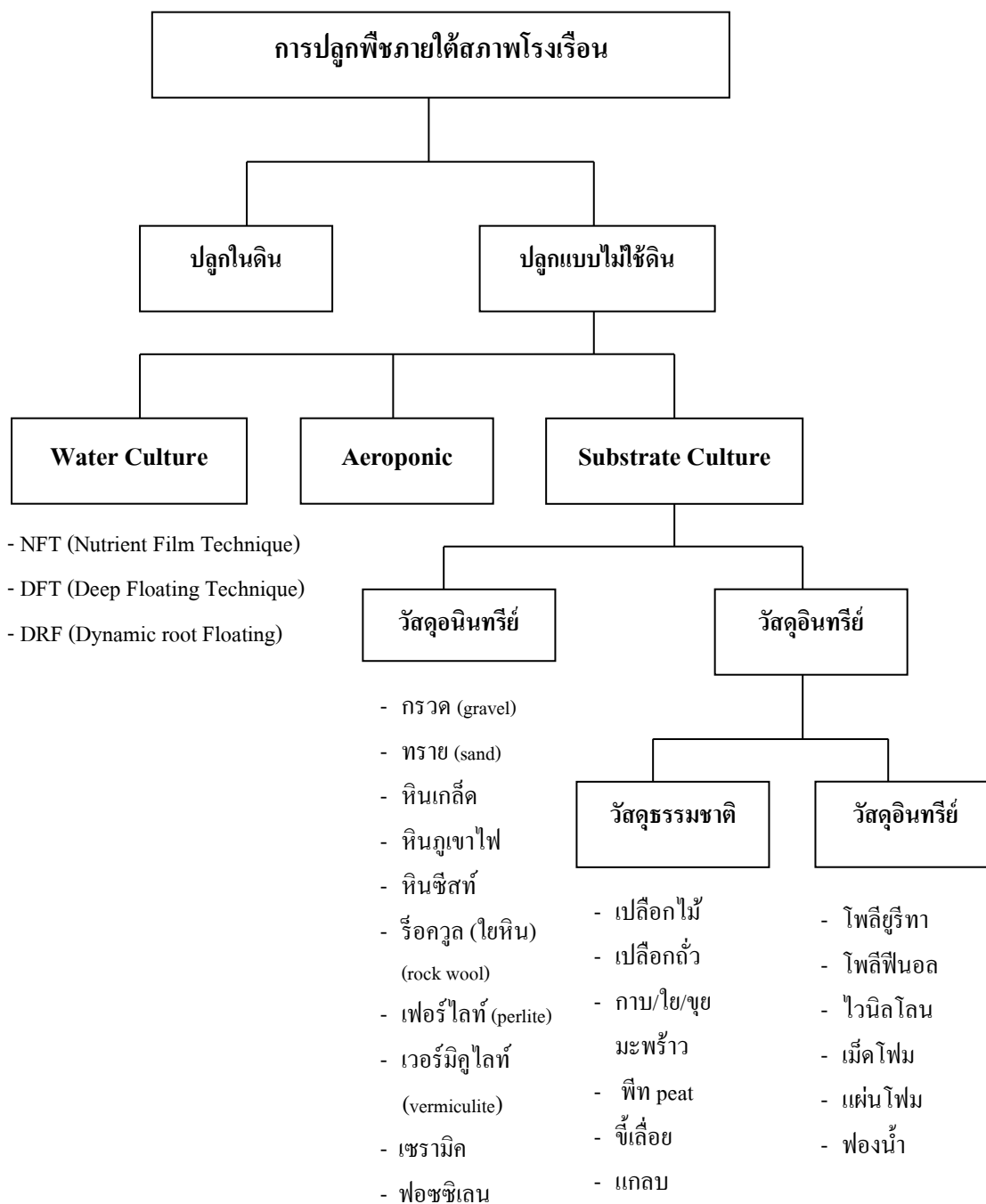
2.1.3 ระบบ DRF (Dynamic Root Floating) คือระบบที่ปรับระยะห่างระหว่างรากพืชกับสารละลายโดยให้มีรากส่วนบนลอยอยู่ในอากาศในขณะที่มีรากส่วนปลาย 4 ซม.แช่อยู่ในสารละลาย

2.2 การปลูกพืชแบบแอโรโพนิคส์ (aeroponic) เป็นระบบปลูกที่รากลอยอยู่ในอากาศในห้องที่รากอยู่ในความมืด มีการพ่นสารละลายธาตุอาหารพืชเป็นระยะๆ เพื่อควบคุมความชื้น

2.3 การปลูกพืชแบบใช้วัสดุปลูก (substrate culture) เป็นระบบการปลูกพืชในวัสดุต่างๆ ที่ไม่ใช่ดิน เพื่อเป็นที่ยึดค้ำยันต้นพืชโดยได้ปุ๋ยผ่านระบบน้ำ การปลูกพืชโดยใช้วัสดุปลูกนี้ยังแบ่งวัสดุออกเป็น 2 จำพวก ได้แก่

2.3.1 วัสดุปลูกที่เป็นอินทรีย์สาร (organic substrate) เป็นวัสดุใดๆ ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เช่น เปลือกไม้ เปลือกถั่ว ขุยมะพร้าว กาบมะพร้าว ฟิต มอส ขี้เลื่อย แกลบ หรือเป็นวัสดุที่สังเคราะห์ขึ้นมา เช่น โพลียูรีเทน เม็ดโฟม โพลีฟีนอล ฟองน้ำ แผ่นโฟมไวนิลโลน

2.3.2 วัสดุปลูกที่เป็นอนินทรีย์สาร (inorganic substrate) ได้แก่ กรวด หินเกล็ด หินภูเขาไฟ หินชีสต์ ไยหิน (ร็อควูล) ทราาย เฟอร์ไลต์ เวอร์มิคูไลต์ เซรามิก ฟอสซิลเลน เป็นต้น



ภาพ 21 จำแนกระบบการปลูกพืชภายใต้สภาพโรงเรือน
ที่มา: ปรับปรุงจาก อานันท์ (2548)

กิจกรรมหรือขั้นตอนต่างๆ ในการปลูกพืชภายใต้สภาพโรงเรือน

กิจกรรมหรือขั้นตอนต่างๆ ที่ผู้ปลูกควรทราบเพื่อวางแผนในการเตรียมวัสดุอุปกรณ์ แหล่งเงินทุน แรงงาน รวมถึงบริหารจัดการ ด้านการเก็บเกี่ยวการคัดบรรจุ และการตลาดให้มีประสิทธิภาพมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ (โครงการหลวง, 2533)

1. การเพาะกล้า หมายถึง หว่าน หรือหยอดเมล็ดลงในวัสดุ (media) ที่เตรียมไว้ เนื่องจากเมล็ดพันธุ์พืชส่วนใหญ่ที่ปลูกในโรงเรือนนั้น มีราคาค่อนข้างแพง จึงมีความจำเป็นต้องมีการเพาะต้นกล้าอย่างประณีต โดยได้รับการดูแลรักษาอย่างคิก่อนย้ายไปปลูก

2. การเตรียมพื้นที่หรือภาชนะปลูก หากปลูกลงในดินก็ต้องเตรียมดิน เช่น การขุดดินตากทิ้งไว้ก่อนอย่างน้อย 7 – 14 วัน พร้อมทั้งปรับสภาพดินให้เหมาะสมต่อการปลูกพืชนั้นๆ หากเป็นการปลูกพืชในระบบไร้ดินก็ต้องเตรียมอุปกรณ์ต่างๆ ตามระบบการปลูกพืช เช่น การปลูกในระบบ water culture กับระบบ substrate culture ก็มีอุปกรณ์หรือวัสดุที่แตกต่างกันไป

3. การปลูก เป็นขั้นตอนที่สำคัญสำหรับทุกพืชที่จะได้ผลผลิตที่ดี ถ้าปฏิบัติไม่ถูกต้อง ผลผลิตก็จะตกต่ำลงไปด้วย การปลูกด้วยต้นกล้า ที่สมบูรณ์แข็งแรงก็มีส่วนสำคัญที่จะส่งผลให้พืชเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว

4. การปลูกซ่อม หมายถึงการปลูกพืชใหม่อีกครั้งหนึ่งเพื่อเป็นการทดแทนต้นกล้าเก่าที่เสียหาย เนื่องจากสาเหตุใดๆ ก็ตาม ซึ่งควรจะทำในเวลาอันรวดเร็วภายในไม่เกิน 5 วัน หลังปลูกครั้งแรก ทั้งนี้เพื่อให้ต้นกล้าพืชเจริญเติบโตพร้อมๆ กัน มีอายุใกล้เคียงกัน ง่ายต่อการดูแลรักษาและเก็บเกี่ยวได้ในเวลาใกล้เคียงกัน

5. การให้น้ำ คือ การให้ความชุ่มชื้นแก่พืชในแปลงปลูก ในวัสดุปลูก หรือในภาชนะต่างๆ ขึ้นอยู่กับระบบการปลูก เพื่อให้พืชสามารถดูดซับ ละลายธาตุอาหารต่างๆ เอาไว้ใช้เป็นประโยชน์ ส่วนใหญ่การปลูกพืชภายใต้โรงเรือนจะให้ปุ๋ยหรือสารละลายธาตุอาหารไปพร้อมกับระบบน้ำ

6. การคลุมแปลง พืชบางชนิดยังมีความจำเป็นที่จะต้องมีการคลุมแปลงโดยเฉพาะการปลูกพืชลงในดินเพื่อเป็นการรักษาความชื้นในดิน และเป็นการป้องกันไม่ให้วัชพืชต่างๆ ขึ้นในแปลง วัสดุคลุมแปลงอาจหาได้ในท้องถิ่น เช่น ฟางข้าว เปลือกถั่ว ตองติง หญ้าแฝก แต่ส่วนมากใช้พลาสติกคลุมดินเนื่องจากเป็นวิธีที่สะดวก แม้จะมีราคาค่อนข้างแพงกว่าก็ตาม

7. การทำค้าง เพื่อยึดพืชที่ปลูกเพราะพืชบางชนิดต้องอาศัยค้างในการพวงลำต้นในการเจริญเติบโต การทำค้างควรทำให้เหมาะสมและถูกต้องตามอายุของพืชนั้นๆ เพื่อป้องกันการฉีกหักของกิ่งก้าน โดยต้องระมัดระวังอย่าให้กระทบกระเทือนระบบรากพืชมากนัก ส่วนใหญ่จึงนิยมทำ

ในช่วงเวลาที่ต้นพืชอายุยังน้อย วัสดุที่ใช้ทำค้างอาจเป็นไม้ ลวด ด้ายสีขาว หรือเชือกไนลอน ทั้งนี้แล้วแต่ชนิดของพืชนั้นๆ

8. การกำจัดวัชพืช หมายถึง การถอน การเก็บ การกำจัด การทำลายพืชต่างๆ ที่ขึ้นในพื้นที่ที่เราไม่ต้องการ เพราะวัชพืชเหล่านั้น นอกจากจะคอยแย่งน้ำและธาตุอาหารต่างๆ แล้วยังเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของโรคและแมลงศัตรูพืชอีกด้วย การกำจัดวัชพืชกระทำได้หลายวิธี เช่น การใช้มือถอน การใช้มีดหรือกรรไกรตัด ในกรณีพืชวงศ์แตงเกือบทั้งหมด ควรระมัดระวังอย่าให้กระทบกระเทือนถึงระบบราก เพราะจะทำให้ชะงักการเจริญเติบโต หรือพืชบางชนิด เช่น มะเขือเทศ พริกหวาน ไม่ควรถอนหญ้าใกล้บริเวณโคนต้น เพราะเป็นการทำลายระบบรากก่อให้เกิดโรคเข้าทำลายต้นพืชได้ง่าย

9. การกลบโคน เป็นการพลิกดินขึ้นมาพรวนแล้วกลบโคนต้น ซึ่งปฏิบัติกับพืชบางชนิดเท่านั้นเพื่อพยุงบำรุงไม่ให้ลึ่มหรือเอียง เช่น ถั่วแขก กะหล่ำดาว เซเลอรี่ หอมญี่ปุ่น กระเทียมต้น หน่อไม้ฝรั่ง การกลบโคนส่วนมากจะกระทำพร้อมๆ กับการใส่ปุ๋ย (เม็ด) หรือการกำจัดวัชพืช หากการปลูกพืชชนิดใดที่มีการคลุมแปลงก็ไม่จำเป็นต้องมีการกลบโคน

10. การตัดแต่งกิ่ง หรือใบ หมายถึง การตัดแต่งพืชให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโต เนื่องจากพืชบางชนิดมีความจำเป็นต้องมีการตัดแต่งกิ่งหรือหน่อข้าง เพื่อให้ได้ต้นหรือกิ่งที่สมบูรณ์ เจริญเติบโต อีกทั้งทำให้ทรงต้นโปร่งอากาศถ่ายเทได้สะดวก เช่น พืชวงศ์แตง มะเขือเทศ พริกหวาน เบญจมาศ องุ่น มะเดื่อฝรั่ง หลังการตัดแต่งกิ่งหรือใบทุกครั้งควรมีการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันเชื้อราและแบคทีเรียเข้าทำลายทางบาดแผล

11. การช่วยผสมเกสร ส่วนใหญ่ใช้กับพืชวงศ์แตง เช่น แตงหอม (แคนตาลูป) เนื่องจากการปลูกในโรงเรือนในฤดูฝนหรือช่วงที่อุณหภูมิต่ำจะมีปัญหาด้านการผสมเกสรโดยแมลง จึงควรใช้คนช่วยผสมเกสร หรืออาจใช้ฮอร์โมน เช่น para chlorophynoxy acetic acid เข้มข้น 50 ppm ฉีดพ่นในระยะดอกบาน เพื่อช่วยในการติดผลตามที่ต้องการ และสม่ำเสมอ สะดวกในการดูแลรักษา (นิพนธ์, 2544ข) อีกเหตุผลหนึ่งที่ต้องมีการผสมเกสรช่วย เนื่องจากการปลูกพืชภายใต้โรงเรือนส่วนใหญ่ปิดกั้นด้วยมุ้งตาข่ายกันแมลง จึงทำให้แมลงที่เป็นประโยชน์ไม่สามารถเข้าไปผสมเกสรได้ ในกรณีปลูกแตงกวาญี่ปุ่น แตงกวายุโรป หรือราสเบอร์รี่ ผู้ปลูกจำเป็นต้องลดระดับมุ้งตาข่ายกันแมลงรอบๆ โรงเรือนลงครั้งหนึ่ง เพื่อให้แมลงที่เป็นประโยชน์ เข้าไปช่วยผสมเกสร

12. การห่อผล หมายถึง การห่อผลของผลผลิตด้วยพลาสติก กระดาษต่างๆ หรือ ถุงที่ทำจากวัสดุอื่นๆ เพื่อช่วยป้องกันแมลงศัตรูพืชเข้าทำลาย อีกทั้งยังช่วยทำให้สีของผลผลิตเป็นที่ต้องการของตลาดและผู้บริโภค เช่น แตง แคนตาลูป มะระขาว องุ่น การห่อผลควรทำในขณะที่ผลของพืชยังมีขนาดเล็กๆ อยู่ เพื่อป้องกันแมลงเข้าทำลายตั้งแต่ระยะแรก อีกทั้งสะดวกในการปฏิบัติงาน แต่

ในปัจจุบันนี้พบว่า การปลูกพืชภายใต้โรงเรือนส่วนใหญ่จะมีการปิดกั้นด้วยมุ้งตาข่ายกันแมลงรอบโรงเรือนอยู่แล้ว การห่อผลจึงไม่มีความจำเป็นในกรณีดังกล่าว

13. การใช้สารเคมี หมายถึง การใช้สารเคมีชนิดต่างๆ สำหรับเพื่อป้องกันกำจัดศัตรูพืช ตลอดจนการใช้แร่ธาตุอาหาร สอร์โมนต่างๆ ในพืช ควรมีการใช้ด้วยความระมัดระวัง ถูกต้องเหมาะสม และปลอดภัย ซึ่งต้องสอดคล้องกับการเจริญเติบโตในแต่ละช่วงของพืช เป็นการป้องกันสารพิษตกค้างในผลผลิตไม่กระทบต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม

14. การเก็บเกี่ยว เป็นการตัด ปลิด หรือเก็บผลผลิตพืช และขนย้ายออกจากแหล่งปลูกไปโรงคัดบรรจุ ถือเป็นช่วงที่มีความสำคัญจึงควรเก็บเกี่ยวให้ถูกต้องกับชนิดพืช ตามขนาดอายุ ในแต่ละชนิดของพืช ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อคุณภาพรวมทั้งมาตรฐานเกรดที่ตลาดต้องการ มีการป้องกันมิให้เกิดการสูญเสียกับพืช หรือเสียหายน้อยที่สุด

15. การคัดบรรจุ ได้แก่ การตัดแต่ง ล้าง เช็ด การคัดเกรด การห่อผลผลิต และการบรรจุซึ่งเป็นช่วงก่อนการออกจำหน่ายสู่ผู้บริโภค พืชแต่ละชนิดย่อมมีวิธีการปฏิบัติที่แตกต่างกันไป แต่หลักการสำคัญต้องลดการสูญเสีย และรักษาคุณภาพผลผลิตให้นานที่สุดก่อนถึงกลุ่มผู้บริโภค

16. การปลูกพืชสลับ หรือปลูกพืชหมุนเวียนในโรงเรือน เนื่องจากการปลูกพืชชนิดเดียวกันซ้ำในพื้นที่นานๆ จึงมีการใช้ธาตุอาหารชนิดเดียวกันทำให้เกิดปัญหาการขาดธาตุอาหาร (ในกรณีที่ปลูกในดิน) หรือ เกิดการสะสมของโรคและแมลง เสี่ยงต่อการแพร่ระบาด จึงควรปลูกพืชหมุนเวียน โดยเฉพาะการปลูกพืชครั้งก่อนของพืชวงศ์เดียวกันที่ผลผลิตได้รับความเสียหายไม่ได้มาตรฐาน โรคแมลงระบาด เช่น ไม่ควรปลูกมะเขือเทศซ้ำพื้นที่ที่เคยปลูกพืชวงศ์ Solanaceae (เช่น พริก มะเขือ ยาสูบ) ซึ่งเสี่ยงต่อการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส ยกแก่การป้องกันรักษา ควรหันไปปลูกพืชในวงศ์ต่าง วงศ์กะหล่ำ พืชลงหัว เช่น บีท แครอท มัน พืชวงศ์ถั่ว วงศ์หอม เป็นต้น

17. การจดบันทึกตามระบบการปลูกพืชที่ดี (Good Agricultural Practice : GAP) เพื่อสามารถสอบทวนย้อนกลับถึงประวัติการปลูกพืช แหล่งน้ำดิน การใช้สารเคมี ฯลฯ เป็นการรับประกันความปลอดภัยต่อผู้บริโภค ผู้ปลูก และสิ่งแวดล้อม

เทคนิคการเพาะกล้า

การเพาะเมล็ดเพื่อให้ได้ต้นกล้าที่สมบูรณ์แข็งแรง มีความสม่ำเสมอ ปลอดโรค จะส่งผลให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ นับว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งในขบวนการผลิตพืชในโรงเรือน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความสม่ำเสมอในการออก อัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้าที่มีความสัมพันธ์โดยตรงต่อการจัดการการผลิตตลอดจนต้นทุนในการจัดซื้อเมล็ดซึ่งมีราคาค่อนข้างสูง ต้นกล้าที่อ่อนแอเชื้อโรค

สามารถเข้าทำลายได้ง่าย การปลูกพืชที่ต้นกล้าไม่สม่ำเสมอทำให้เกิดปัญหาในการจัดการภายหลัง เช่น ขาดต่อการคาดคะเนผลผลิต การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว เป็นต้น (นิพนธ์, 2544ข)

ปัจจุบันการเพาะกล้าจะใช้ถาดหลุม (cell pack) และใช้วัสดุเพาะกล้า เป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย เรียกว่าการเพาะกล้าแบบประณีต เป็นเทคนิคการผลิตต้นกล้าคุณภาพที่มีอัตราการงอก ความสม่ำเสมอค่อนข้างสูง และประหยัดเมล็ดพันธุ์ อย่างไรก็ตามวัสดุเพาะกล้าที่มีคุณภาพสูงที่นำเข้าจากต่างประเทศนี้มีราคาแพงมาก ดังนั้นผู้ปลูกจึงต้องมีการพัฒนา ประยุกต์ใช้วัสดุในท้องถิ่นให้เหมาะสม (ชูชาติ และ อัญชัย, 2550) แต่ในขณะเดียวกันความสำเร็จในการเพาะกล้าขึ้นอยู่กับความแข็งแรงและความสมบูรณ์ของต้นกล้าที่เจริญเติบโตมาจากเมล็ดพันธุ์ที่ดี ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่น อัตราการงอก ซึ่งต้องเกี่ยวข้องกับน้ำ อุณหภูมิ การสุกของเมล็ด แสงสว่าง สารเคมี ถ้าปัจจัยเหล่านี้มีความเหมาะสมก็จะทำให้เมล็ดสามารถงอกได้ดี สิ่งที่คุณปลูกควรปฏิบัติในการเพาะเมล็ดมีดังต่อไปนี้

1. ควรศึกษาชนิดของพืช ลักษณะของเมล็ดพันธุ์ เช่น เมล็ดพืชบางชนิด มีเปลือกหนาหรือมีสารจำกัดการงอกติดมากับเปลือกหุ้มเมล็ด ซึ่งอาจต้องมีการฟักตัวหรือไม่
2. ศึกษาจำนวนเมล็ดต่อน้ำหนัก เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนประมาณการเมล็ดพันธุ์ให้เหมาะสมกับพื้นที่ปลูกไม่มากหรือน้อยจนเกินไป หากเพาะเมล็ดพันธุ์น้อยเกินไปทำให้ขาดแคลนต้นกล้า และถ้าหากเพาะกล้ามากเกินไปเกิดความจำเป็นต้องทำให้ต้นทุนการผลิตสูงสูญเสียไปกับการซื้อเมล็ดพันธุ์ที่มีราคาแพง

ตาราง 5 แสดงจำนวนเมล็ดพันธุ์พืชต่อน้ำหนัก 10 กรัม

พืช	จำนวนเมล็ด (10 กรัม)	พืช	จำนวนเมล็ด (10 กรัม)
เกพกูสเบอร์รี่	8,000-10,000	เทอร์นิป	3,200-4,200
ถั่วลันเตา	35-37	ถั่วปากอ้า	5-10
ถั่วแขก	18-46	ถั่วฝักยาว	6-12
บล็อคโคลี่	3,200	บิทรูท	420-590
กะหล่ำปลี	2,820-3,500	กะหล่ำปลม	3,000-3,500
ผักกาดขาวปลี	3,000-3,500	พริกหวาน	1,800-2,000
มะเขือ	2,000-2,300	กิ้นข่าย	2,000
มะเขือเทศ	2,500-3,500	แตงโม	150
แครอท	7,500-10,000	ฟักทอง	40
ข้าวโพดหวาน	50-60	หอมหัวใหญ่	3,200-3,500
แตงกวา	310-320	ปวยเล้ง	1,500-1,760
กระเทียมต้น	3,500-4,400	หน่อไม้ฝรั่ง	450-600
สลัด	6,000-12,000		

ที่มา: ปรับปรุงจากนิพนธ์ (2544 ข)

3. ควรทดสอบความงอกของเมล็ดก่อนเพื่อประโยชน์ในการประมาณการใช้เมล็ดให้เพียงพอกับความต้องการ เนื่องจากมีความสัมพันธ์โดยตรงกับต้นทุนการผลิต เช่น ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าแรงงาน ค่าเสียโอกาส และเสียเวลา

4. คัดเมล็ดที่มีขนาดใหญ่และสม่ำเสมอ เนื่องจากมีอาหารสำรองในเมล็ดมากกว่าเมล็ดที่มีขนาดเล็กทำให้เมล็ดงอกเร็ว ต้นกล้าแข็งแรงกว่า

5. การจัดการเมล็ดก่อนเพาะ

เมล็ดที่มีเปลือกหนา ควรทำให้แตก ขริบเป็นรอย หรือทุบให้แตก เพื่อทำให้น้ำและอากาศซึมผ่านเข้าไปโดยการแช่เมล็ดหรือใช้โพแทสเซียมไนเตรท 0.1- 0.2% (KNO_3 0.1 – 0.2 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร) หรือ จิบเบอเรลลิก แอซิด 100 – 500 ppm นำมาสิ่งที่ย่ำให้แห้งก่อนเพาะ ทำให้งอกเร็วสม่ำเสมอ

เมล็ดพืชบางชนิดมีระยะพักตัว ควรทำลายระยะพักตัวก่อน เช่น นำเข้าห้องเย็น หรือใช้สารเคมี

พืชบางชนิดต้องการแสงช่วยกระตุ้นให้เมล็ดงอก เช่น แครอท สลัด

พืชบางชนิดมีโรคติดมากับเมล็ดพันธุ์ ควรจัดการก่อนเพาะ เช่น การแช่น้ำอุ่น เช่น แครอท ที่อุณหภูมิ 52.2 °C นาน 10 นาที มะเขือเทศ พริกหวาน ที่อุณหภูมิ 50 °C นาน 25 นาที หรือแช่ใน สารเคมีโดยใช้แค่ปนผสมกับเบนเลท อย่างละ 6 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร เพื่อป้องกันโรค Damping off, Earlylate blight, Black rot เป็นต้น

อุณหภูมิในการงอกของพืชแต่ละชนิดแตกต่างกันออกไป เช่น พืชเมืองหนาวต้องการ อุณหภูมิต่ำที่ 5 °C เป็นเวลานาน 3 – 7 วัน ก่อนนำไปเพาะได้แก่ กระเทียมต้น กุย่าย เซเลอรี่ ผักกาดขาวปลี บล็อกโคลี สลัด ผักกาดหัว ปวยเล้ง แรดิช เป็นต้น ในขณะที่พืชบางชนิดต้องการ อุณหภูมิสูง ช่วง 25 – 30 °C ก่อนเพาะ 7 วัน เช่น พืชวงศ์แตง ถั่วลิสง ทานตะวัน

การเพาะเมล็ดพันธุ์พืชแต่ละชนิดที่มีขนาดเล็ก ใหญ่ แตกต่างกัน ดังนี้ มักมีปัญหาเรื่องการ เพาะกล้า บางทีเมล็ดมีขนาดเล็กเกินไปนั้น ยากลำบากต่อการเพาะ จึงได้มีผู้พัฒนาเมล็ดพันธุ์ให้มี ขนาดใกล้เคียงกัน หรือเคลือบสีเพื่อให้สังเกตเห็นอย่างชัดเจน หรือเพาะด้วยเครื่องอัตโนมัติ การจัด การ เมล็ดพันธุ์ให้เหมาะสมต่อการเพาะกล้าตามการผลิตเมล็ดพันธุ์แบ่งเป็น 9 ประเภทดังนี้

1. Raw Seed คือ เมล็ดดิบ เป็นเมล็ดที่ผ่านการลดความชื้น ทำความสะอาดเรียบร้อยแล้ว
2. Bobtailed Seed คือ เมล็ดที่ตัดหางออกประมาณ ½ ส่วน
3. Detailed Seed คือ เมล็ดที่ตัดหางออกทั้งหมด เช่น เมล็ดดาวเรือง
4. Coated Seed คือ เมล็ดเคลือบสี แต่ยังคงรูปทรงของเมล็ดอยู่
5. Pelleted Seed คือ เมล็ดเคลือบแป้ง มีสี และขนาดใหญ่ขึ้น ทำให้รูปทรงเปลี่ยนไป แต่ส่วนมากมีขนาดเท่ากัน เช่น เมล็ดพิทูเนีย
6. Primed Seed คือ เมล็ดที่ถูกกระตุ้นให้เกิดการงอก แล้วจึงนำไปเคลือบแป้ง (Pelleted Seed) จึงเป็นเมล็ดที่มีอายุการเก็บรักษาสั้นที่สุด
7. Chemical Treated Seed คือ เมล็ดที่คลุก หรือเคลือบด้วยสารเคมี ช่วยป้องกันหรือ ด้านทานเชื้อโรค โดยไม่มีผลกระทบต่อความงอกของเมล็ดปกติ
8. Rubbed Seed คือ เมล็ดที่เอา ruffy หรือส่วนเกินของเมล็ด เช่น ปุยขน กลีบแห้ง หรือสิ่ง ต่าง ๆ ที่หุ้มเมล็ดออกให้หมด
9. Multipelleted Seed คือการรวมเมล็ดเล็ก ๆ หลาย ๆ เมล็ด เช่น รวมเมล็ด 5 – 6 เมล็ดเป็น 1 เม็ด โดยการเคลือบแป้ง (pelleted seed) เป็นวิวัฒนาการใหม่ ทำให้ง่ายต่อการปลูก เหมาะสำหรับ ไม้ดอกบางชนิดที่ต้องการใช้กล้า 5 – 6 ต้นต่อ 1 กระถาง ทำให้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการ ผลิต (AFM flowerseed, 2001)

อย่างไรก็ตามการเพาะกล้าพืชที่ปลูกภายใต้โรงเรือนนั้นยังสามารถแบ่งออกไปตามลักษณะระบบการปลูกพืชที่แตกต่างกันไป

1. การเพาะกล้าสำหรับปลูกพืชในสารละลาย (water culture)
2. การเพาะกล้าสำหรับปลูกพืชในวัสดุปลูก (substrate culture)
3. การเพาะกล้าสำหรับปลูกพืชในดิน (growing in soil)

การเพาะกล้าสำหรับปลูกพืชในสารละลาย (water culture)

การเพาะกล้าแบบนี้ยังสามารถทำได้ 2 ลักษณะ คือ 1) การเพาะกล้าในถ้วยเพาะแบบสำเร็จรูป 2) การเพาะกล้าในแผ่นฟองน้ำ

1) การเพาะกล้าในถ้วยเพาะสำเร็จรูป จะใช้วัสดุเพาะชนิดต่างๆ ทั้งที่เป็นอินทรีย์สารและอินทรีย์สารที่ผ่านขบวนการทางความร้อนปราศจากโรคแมลงปนเปื้อน ได้แก่ หินภูเขาไฟ (pouzzolane) ทราฮายาบ พีท (peat) ร็อควูลหรือใยหิน (rock wool) เพอร์ไลต์ (Perlite) เวอร์มิคิวไลต์ (Vermiculite) จีเถ้าแกลบ ขุยมะพร้าว แต่ที่นิยมใช้กันคือ เพอร์ไลต์ เวอร์มิคิวไลต์ ร็อควูล วัสดุเหล่านี้ส่วนใหญ่ใช้เพาะกล้าในระบบปลูกในระบบ NFT และ DFT ถ้วยเพาะกล้านี้ทำจากพลาสติก สีขาว สีดำ หรือเขียวอ่อน มีลักษณะเป็นรูปทรงกลมสูงประมาณ 5.5 เซนติเมตร ส่วนบนปากถ้วยกว้างประมาณ 4 เซนติเมตร ส่วนล่างหรือก้นถ้วยกว้าง 3 เซนติเมตร มีรูหรือร่องระบายน้ำ ระบายอากาศตามความยาวข้างของถ้วยเพาะ ขั้นตอนการเพาะกล้าจะใช้เพอร์ไลต์ เวอร์มิคิวไลต์ หรือใช้เพอร์ไลต์ผสมกับเวอร์มิคิวไลต์ อัตรา 1 : 4 ส่วนใส่ถ้วยเพาะสำเร็จรูปจนเกือบเต็มความสูงของถ้วยเพาะ หรือต่ำกว่าขอบของปาก ถ้วยเพาะลงมาประมาณ 1 เซนติเมตร จากนั้นใส่เมล็ดพันธุ์ในวัสดุเพาะในถ้วยเพาะ ถ้วยละ 1 เมล็ด ลึกประมาณ 0.5 เซนติเมตร แล้วพ่นน้ำเป็นละอองเบาๆ ให้ชุ่มทุกเช้า เย็น จากนั้นจึงนำถ้วยเมล็ดไปวางในกระบะเพาะกล้าที่ทำจากพลาสติก (มีลักษณะคล้ายถาดหลุม แตกต่างกันไปเพียงแต่สามารถใส่ถ้วยเพาะกล้าลงไปหรือยกถ้วยเพาะกล้าออกมาได้เท่านั้น) ใส่ น้ำสูงประมาณ 2 เซนติเมตร วางกระบะเพาะกล้าในที่รำไร มีอากาศถ่ายเทได้สะดวกภายใต้วัสดุกันลมฝน ต้นกล้าจะเริ่มงอกภายในวันที่ 2 เมื่อเมล็ดงอกเป็นต้นกล้าแล้วให้เลี้ยงต้นกล้าต่อไปให้มีรากแข็งแรง โดยการใช้สารละลายธาตุอาหารพืชที่เจือจาง จากน้อยไปหามาก ไหลผ่านทางรากพืช (เริ่มจากค่า EC ที่ 0.2 – 0.6 mS/cm) เมื่อต้นกล้าแข็งแรงขึ้นแล้วจึงฝึกให้ต้นกล้าได้รับแสงเพิ่มขึ้น ทีละน้อยและฝึกต้นกล้าให้แข็งแรง (hardening) จากนั้นจึงย้ายต้นกล้าที่มีอายุ 2 – 3 สัปดาห์ไปยังแปลงปลูกได้เลย

2) การเพาะกล้าในแผ่นฟองน้ำ การเพาะเมล็ดแบบนี้นิยมใช้ปลูกในรูเจาะของแผ่นโฟมแบบลอยน้ำ โดยเริ่มต้นจากการเจาะรูแผ่น โฟมเป็นรูปทรงกลมหรือสี่เหลี่ยมรัศมีประมาณ 2 เซนติเมตร เพื่อใส่ต้นกล้า ให้แต่ละรูห่างกันตามระยะปลูกของแต่ละพืช เช่น 15×25 เซนติเมตร

การเพาะกล้าในแผ่นฟองน้ำให้ใช้มีดกรีดแผ่นเป็นรูปสี่เหลี่ยมขนาดใหญ่กว่ารูเจาะของแผ่นโฟม เพื่อให้ต้นกล้าที่อยู่บนฟองน้ำ กระชပ်ในรูปลูกไม้โยกคลอน เมื่อได้แผ่นฟองน้ำที่ตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมแล้ว จึงใช้มีดกรีดตรงกลางไปทางเดียว หรือแบบกากบาทก็ได้ ลึกประมาณ 1 เซนติเมตร ต่อจากนั้นให้หยอดเมล็ดลงไปแล้วจึงให้น้ำแบบพ่นฝอยละเอียดทุกเช้าเย็น เมล็ดจะงอกภายใน 2–3 วัน ขั้นตอนต่อจากนั้น วางฟองน้ำในถาดเพาะที่มีน้ำขังเล็กน้อย มีการให้สารละลายธาตุอาหาร เริ่มจากเจือจางน้อยเพิ่มไปหากมากตามค่า EC จนกระทั่งต้นกล้าเริ่มมีใบจริง หรือเห็นว่าเริ่มแข็งแรงแล้ว จึงฝึกต้นกล้าให้แข็งแรง (hardening) จนอายุ 2 – 3 สัปดาห์ ก็สามารถย้ายไปยังแปลงปลูก

การเพาะกล้าสำหรับปลูกพืชในวัสดุปลูก (substrate culture)

การเพาะกล้าในวัสดุปลูกส่วนใหญ่จะนิยมปลูกพืชกินผล เช่น พริกหวาน มะเขือเทศ แดงกวา แตงเมล่อน ฯลฯ โดยทั่วไปจะเริ่มด้วยการเพาะเมล็ดลงในก้อนหรือแท่งเพาะที่ทำจากรีโอคิวล แบบเล็กๆ (rock wool cube) หรือ (germination cube) เมื่อต้นกล้าโต จึงนำไปปลูกต่อในก้อนหรือแท่งเพาะ (rock wool block) ขนาด 5×5×5 เซนติเมตร ที่มีรูให้สอดใส่ เมื่อต้นกล้าโตจึงย้ายไปปลูกบนวัสดุปลูกที่เป็นแท่งรีโอคิวล (rock wool slab) คล้ายหมอนหนุนนอนรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดต่างๆ กัน เช่น 1.80×15×7.5 เซนติเมตร (หุ้มด้วยพลาสติกสีขาวเพื่อสะท้อนแสง) สามารถปลูกมะเขือเทศได้ 3 ต้น

แต่ในบ้านเราปัจจุบันนี้นิยมใช้กาบมะพร้าวเป็นวัสดุปลูก เนื่องจากเป็นวัสดุท้องถิ่น หาง่าย ราคาประหยัดมาทดแทนรีโอคิวลที่นำเข้าจากต่างประเทศ ทำให้ต้นทุนการผลิตลดลงเป็นอย่างมาก เริ่มต้นโดยการนำเมล็ดพันธุ์พืชไปแช่ในสารละลายโพแทสเซียมไนเตรท (KNO_3) เข้มข้น 3% (KNO_3 3 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร) หรือน้ำอุ่น (hot water seed treatment) นาน 30 นาที (น้ำร้อนต่อน้ำเย็น 1 : 2) แล้วนำเมล็ดที่แช่ไปบ่มในที่ชื้นนาน 3 – 4 วันในที่มืด สังเกตว่ามีรากจึงนำมาเพาะในกระบะเพาะกล้า หรือถาดหลุม จากนั้นอีก 20 – 25 วัน จึงย้ายลงในถุงปลูกให้ต้นกล้าโตเต็มที่ นาน 10 – 15 วัน จึงนำไปปลูกต่อไป (อานัฐ, 2548)

การเพาะกล้าสำหรับปลูกพืชในดิน (growing in soil)

ขั้นตอนการเพาะกล้าเริ่มด้วยการนำเมล็ดพันธุ์บรรจุในถุงพลาสติก ถุงซิปลู เจาะรูหรือถุงตาข่าย แช่น้ำสะอาดนาน 4 – 6 ชั่วโมง แล้วแต่ความหนาของเปลือกเมล็ด จากนั้นนำเมล็ดออกมาให้สะเด็ดน้ำ ใช้ผ้าขนหนูเปียกพอหมาด ห่อและนำไปบ่มที่อุณหภูมิ 28 – 32 °C นาน 24 ชั่วโมง โดยใช้หลอดไฟฟ้าขนาด 40 – 60 watt เมล็ดจะปริยาวประมาณ 0.2 – 0.5 เซนติเมตร จึงสามารถ

นำไปหยอดลงในถุงดิน หรือถาดเพาะต้นกล้าต่อไป การนำเมล็ดที่งอกแล้วนี้ไปเพาะเป็นต้นกล้านั้นสามารถทำได้หลายวิธี เช่น

1) นำไปหยอดในถุงดิน จะเตรียมดินร่วน 2 – 3 นิ้วก็ ปุ๋ยคอกที่สลายตัวแล้ว 1 นิ้วก็ ปุ๋ยเคมีสูตร 0-46-0 จำนวน 1 กำมือ ผสมให้เข้ากันกรอกใส่ถุงพลาสติก รดน้ำให้ชุ่ม นำเมล็ดที่งอกแล้วมาหยอดลงไป เมื่อต้นกล้ามีอายุที่เหมาะสมหรือมีใบจริง 2 – 4 ใบ ก็สามารถย้ายปลูกในแปลง (สินธุ์, 2544)

2) การเพาะเมล็ดลงในกระบะเพาะกล้า หรือเรียกถาดหลุม (cell pack) มีหลายขนาดให้เลือก (เช่น จำนวน 72-104-132 หลุม) โดยใช้วัสดุเพาะกล้าที่เตรียมขึ้นเอง จากการศึกษาของอัญชัญ (2550ก) ได้ทดลองผลิตวัสดุเพาะกล้าขึ้นมาเพื่อเพาะกล้าผัก โดยผสมปุ๋ยหมัก : ขุยมะพร้าว : และทรายหยาบ ในอัตราส่วน 1 : 1 : 1 เปรียบเทียบกับวัสดุเพาะกล้าที่มีจำหน่ายตามท้องตลาดทั่วไปที่นำเข้าจากต่างประเทศ พบว่า สามารถลดต้นทุนได้ 70% แต่ยังต้องปรับปรุงเนื่องจากมีน้ำหนักมากกว่า ขนย้ายไม่สะดวก และทำให้ปลายรากขาดเมื่อดึงต้นกล้าออกจากหลุม เมื่อย้ายปลูกต่อมาจึงพัฒนาวัสดุเพาะ โดยใช้ปุ๋ยหมัก ขุยมะพร้าว และทรายหยาบ ในอัตรา 1 : 1 : 1 ผสมคลุกเคล้าให้สัดส่วนต่างๆ เข้ากันได้ดี แล้วจึงรดก้องวัสดุเพาะกล้าด้วยน้ำหมักชีวภาพเจือจางอัตรา 1 : 500 หมักทิ้งไว้ 2 – 3 สัปดาห์ ก่อนนำไปเพาะกล้า ผลปรากฏว่า วัสดุเพาะกล้าที่พัฒนาขึ้นมาใหม่นี้มีน้ำหนักเบากว่า เมื่อทำการย้ายต้นกล้าออกจากหลุมเพาะ ไปปลูกในแปลง รากของต้นกล้าจะติดเกาะกับวัสดุเพาะกล้าดีกว่าวัสดุเพาะกล้ารุ่นก่อน

นอกจากนั้น พิระชาติ (2546) ได้แนะนำวัสดุเพาะกล้าเพื่อผสมใช้เอง โดยใช้ดิน : แกลบ : ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยคอก อัตราส่วน 3 : 1 : 1 หรือวัสดุเพาะกล้าสำเร็จรูปผลิตโดยโครงการปุ๋ยหมักมูลนิธิโครงการหลวง หรือใช้วัสดุเพาะกล้า (มีเดีย) ที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด ผสมกับขุยมะพร้าวที่ผ่านการแช่น้ำแล้ว อัตราส่วน 1 : 1 ก็ได้ผลดีเช่นกัน

ปัจจุบันนี้ เกษตรกรในพื้นที่โครงการหลวงที่ปลูกพืชในระบบวัสดุปลูก ส่วนใหญ่จะนิยมใช้วัสดุเพาะกล้าที่มีส่วนผสมของวัสดุเพาะกล้า (มีเดีย) กับขุยมะพร้าว อัตรา 1 : 1 แม้ว่าจะมีราคาก่อนข้างสูง แต่สามารถผลิตต้นกล้าได้คุณภาพที่ดีกว่า เอื้อประโยชน์ต่อการผลิตพืชในโรงเรือนได้คุ้มค่ากว่า เช่น มีน้ำหนักเบา ผ่านการอบฆ่าเชื้อ สะอาดปลอดจากสิ่งปนเปื้อน มีค่า pH ที่เหมาะสม มีธาตุอาหารและสะดวกต่อการใช้ เป็นต้น



1. เทวัสดุเพาะกล้า (มีเศษผสมขุยมะพร้าว อัตรา 1 : 1)
ลงในถาดเพาะแล้วใช้ไม้ปาดให้เรียบเสมอบนถาด



2. หยอดเมล็ด



3. รดน้ำให้ชุ่ม



4. นำไปบ่มในตู้ที่บแสงกระตุ้นให้เมล็ดงอก
พร้อมกัน



5. ย้ายถาดออกจากตู้ที่บแสงให้ได้รับแสง



6. ต้นกล้าเริ่มแตกใบจริง 1 คู่ ประมาณ 14 วัน
หลังเพาะเมล็ด



7. ย้ายต้นกล้าลงถุงชำ ขนาด 3 x 6 นิ้ว
ใช้ขุยมะพร้าวผสมมีเดียเป็นวัสดุปลูก



8. ต้นกล้าพร้อมปลูก อายุประมาณ 1 เดือน

ภาพ 22 ขั้นตอนการเพาะเมล็ดโดยใช้วัสดุเพาะกล้า
สถานที่: ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สาใหม่ อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่

ตัวอย่างการปลูกพืชบางชนิดภายใต้โรงเรือนในวัสดุปลูก (substrate)

ในบทที่ผ่านมาได้กล่าวถึงการปลูกพืชภายใต้สภาพโรงเรือนมามากพอสมควรแล้ว สรุปได้ว่ามีอยู่ 2 วิธีใหญ่ๆ คือ ปลูกลงในดินกับปลูกโดยไม่ใช้ดิน สำหรับการปลูกโดยไม่ใช้ดินนั้นยังแบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ ปลูกในระบบ Water Culture หรือปลูกแบบลอยน้ำ (สารละลายอาหารพืช) กับปลูกในวัสดุปลูก (substrate culture) และตัวอย่างพืชที่จะแนะนำต่อไปนี้เป็น การปลูกพืชในวัสดุปลูกเท่านั้น

ข้อดีของการปลูกพืชในระบบ Substrate

1. ลดปัญหาการแพร่ระบาดของโรคทางดินเนื่องจากควบคุมได้ง่ายกว่า
2. ใช้น้ำน้อย ประหยัด และมีประสิทธิภาพ พืชไม่มีปัญหาเรื่องความเครียดของน้ำ พืชเจริญเติบโตได้ดี
3. การใช้ปุ๋ยมีประสิทธิภาพสูง พืชได้รับอย่างสม่ำเสมอ
4. คุณภาพผลผลิตสม่ำเสมอ สะอาด ไม่มีปัญหาเรื่องดินปนเปื้อน มีคุณค่าทางอาหารมากกว่า เช่น ผลผลิตของมะเขือเทศมีวิตามิน A สูงกว่าการปลูกในดินปกติ (อานันท์, 2548)
5. ไม่มีปัญหาเรื่องการจัดวัชพืช ทำให้ประหยัดแรงงาน
6. เก็บเกี่ยวผลผลิตได้เร็วกว่า

ข้อเสียของการปลูกพืชในระบบ Substrate

1. ต้นทุนในการผลิตในระยะแรกค่อนข้างสูง เนื่องจากต้องลงทุนเกี่ยวกับสิ่งก่อสร้างถาวร วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ
2. ผู้ปลูกต้องมีความรู้ ความเข้าใจในการจัดการเกี่ยวกับเทคโนโลยี
3. พื้นที่จะต้องมีระบบน้ำ ระบบไฟฟ้า ที่พร้อมสมบูรณ์
4. วัสดุปลูก และสารเคมีบางชนิดอาจก่อให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม

อุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูกในระบบ Substrate

1. โรงเรือนหลังคาพลาสติก มีทั้งแบบถาวรที่ทำด้วยเหล็ก และแบบชั่วคราวที่ทำด้วยไม้ไผ่ มีหลายรูปแบบตามที่ได้กล่าวไว้ในบทต้นๆ แต่ข้อสำคัญ โรงเรือนทุกประเภทในบ้านเราควรเน้นเรื่องป้องกันฝนและระบายอากาศได้ดี (ซึ่งแตกต่างกับโรงเรือนในแถบเขตร้อน)

2. อุปกรณ์การให้น้ำและปุ๋ย (สารละลายธาตุอาหารพืช) ที่สำคัญ ได้แก่



1. ปั๊มน้ำ



2. ถังผสมปุ๋ย



3. มาตรวัดแรงดันน้ำ



4. ขาปักหัวน้ำหยด



5. กรองน้ำ



6. เครื่องวัดค่า EC และ pH

ภาพ 23 ชุดอุปกรณ์การให้น้ำและปุ๋ยในโรงเรือน

สถานที่: ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สาใหม่ อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่



ภาพ 24 ระบบการจ่ายปุ๋ยและน้ำในโรงเรือน

สถานที่: ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สาใหม่ ต.โป่งแยง อ.แมริม จ.เชียงใหม่

3. วัสดุอุปกรณ์ในการปลูก ได้แก่



1. กาบมะพร้าวสับ



2. มีเดียผสมขุยมะพร้าว



3. ถุงปลูก



4. เชือกฟ้ายสำหรับผูกพวงลำต้น



5. เมล็ดพันธุ์



6. ธาตุอาหาร



7. กรดไนตริก



8. ระบบไฟฟ้า

ภาพ 25 วัสดุอุปกรณ์ในการปลูกพืชระบบวัสดุปลูก (substrate culture)

สถานที่: ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สาใหม่ ต.โป่งแยง อ.แม่วิม จ.เชียงใหม่

การปลูกพริกหวาน

Sweet pepper / Bell pepper *Capsicum annum*.

พริกหวานจัดอยู่ในวงศ์ Solanaceae เช่นเดียวกับมะเขือ มะเขือเทศ มันฝรั่ง ยาสูบ เพลกอส เบอรี่ พื้ญเนีย เป็นพืชข้ามปีแต่นิยมปลูกปีเดียว ในระยะแรกจะเจริญเป็นลำต้นเดี่ยวหลังจากติดดอกแรกแล้วตรงบริเวณยอดของลำต้นเดี่ยวจะแตกกิ่งแขนงแนวตั้งอีกสองกิ่ง เมื่อเกิดดอกอีก ก็แตกแขนงเพิ่มจำนวนขึ้นเรื่อยๆ จาก 2 กิ่ง เป็น 4 กิ่ง เป็น 8 กิ่ง โดยทั่วไปลำต้นสูงมากกว่า 1 เมตรขึ้นไป ใบเป็นใบเดี่ยวสลับกัน ลักษณะดอกเดี่ยว สมบูรณ์เพศ เป็นพืชผสมตัวเอง

สภาพแวดล้อม

ในสภาพที่มีความชื้นในอากาศต่ำ ทำให้อัตราการติดผลลดลง อุณหภูมิที่เหมาะสมในการผสมเกสรอยู่ระหว่าง 20 – 25 °C หากในสภาพที่อุณหภูมิกลางวันต่ำกว่า 16 °C ในตอนกลางวันมากกว่า 32 °C มีผลทำให้การผสมเกสรไม่ดี ดอกร่วง เนื่องจากในสภาพที่อุณหภูมิสูงนั้นจะทำให้พืชคายน้ำสูง ทำให้พืชขาดน้ำ ชะงักการเจริญเติบโต

การคัดเลือกสายพันธุ์

ควรมีการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสายพันธุ์ต่างๆว่าเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ สอดคล้องกับลักษณะที่ตลาดต้องการ สายพันธุ์พริกหวานที่ปลูกได้ดีในโรงเรือนนั้นจะมีลักษณะเฉพาะตัว โดยเป็นสายพันธุ์ที่มีระบบทอดยอดหรือขึ้นค้าง (indeterminate type) ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ลูกผสมจากต่างประเทศ (เนเธอร์แลนด์) ที่ให้ผลผลิตสูงได้แก่ พันธุ์ (สีแดง) Spatacus โตคอล Mayata Cuby Mazurka Spirit พันธุ์สีเหลือง ได้แก่ Kelvin Gold Flame พันธุ์สีส้ม ได้แก่ Eagle Naussa พันธุ์สีม่วง Purple belle พันธุ์สีเขียว California wonder

การเพาะกล้า

การเพาะกล้าพริกหวานควรเพาะในถาดเพาะ โดยใช้วัสดุเพาะกล้า (มีเดีย) เนื่องจากเป็นวัสดุเพาะที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อโรคและแมลงมาแล้ว ก่อนหยดเมล็ดลงในถาดเพาะควรแช่เมล็ดในน้ำอุ่น 50 – 55 °C นาน 1 ชั่วโมง หรือตามคำแนะนำของนิพนธ์ (2544ข) ให้แช่เมล็ดในน้ำผสมเบเนเลทและเคปแทน อย่างละ 6 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร แช่นาน 30 – 60 นาที เพื่อป้องกันโรคที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ หรือตามคำแนะนำของ อานัฐ (2548) ให้ทำลายการพักตัวของพืชผักผล เช่น มะเขือเทศ แตงกวา แตงเมลอน และพริกหวาน โดยนำเมล็ดไปแช่ในสารละลายโพแทสเซียมไนเตรท (KNO₃)

เข้มข้น 3% แช่นาน 30 นาที แต่ในขณะที่ Province of British Columbia (1996) แนะนำให้ป้องกันเชื้อไวรัสที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์พริก โดยการนำเมล็ดไปแช่ใน Trisodium phosphate (TSP) 10 % (10 กรัม/น้ำ 1 ลิตร) แช่นาน 1 ชั่วโมง และใช้ทำความสะอาดเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการเพาะกล้าทั้งหมด นอกจากนั้นแล้วการทำความสะอาดมือด้วยการจุ่มในนมผงพร่องไขมัน (skim milk powder) ที่มีโปรตีนเป็นส่วนประกอบ 35% อัตรา 100 กรัม/น้ำ 1 ลิตร ทำความสะอาดมือในระหว่างการเพาะกล้า (หรือทุกระยะที่ทำงานในโรงเรือนปลูกพริกหวาน) จะสามารถป้องกันการแพร่ระบาดของไวรัสได้

หลังจากที่นำเมล็ดไปแช่น้ำอุ่นหรือสารเคมีอื่นๆ แล้ว ให้ใช้ผ้าเปียกหมาดๆ หุ้มเมล็ดบ่มไว้ 1 คืน จากนั้นจึงนำเมล็ดไปเพาะในถาดเพาะ หยอดหลุมละ 1 เมล็ด ลึกประมาณ 1 ซม. รดน้ำเป็นฝอยเล็กๆ ให้ชุ่ม ประมาณ 7 – 10 วัน เมล็ดจะงอก

การย้ายต้นกล้า

เมื่อต้นกล้าอายุได้ประมาณ 2 สัปดาห์ จึงย้ายกล้าลงปลูกในถุงขนาด 3 × 6 นิ้ว ที่บรรจุมีเดียผสมกับขุยมะพร้าว (อัตราส่วน 1 : 1 ส่วน) ใช้ต้นกล้าจำนวน 2 ต้นต่อ 1 ถุง จากนั้นเลี้ยงต้นกล้าให้เจริญเติบโตโดยการให้ปุ๋ยพร้อมน้ำบำรุงต้นทุกวัน เมื่อต้นกล้าอายุประมาณ 30 วัน จึงย้ายลงปลูกในถุงขนาด 12 นิ้ว ซึ่งเป็นถุงปลูกต่อไป

การเตรียมวัสดุปลูกและการย้ายปลูก

บรรจุก้ามมะพร้าวใส่ในถุงพลาสติกสีขาว (ขาวนม) แบบไม่เจาะรูกันถุง ขนาด 8×13 นิ้ว ใส่ให้เต็มถุงระวังอย่าให้ถุงมีรอยรั่วจากการอัดบรรจุ จากนั้นนำถุงมาวางเรียงให้เป็นแถวในโรงเรือน ระยะห่างระหว่างแถว 1 เมตร ระหว่างต้น 50 เซนติเมตร นำหัวน้ำหยดมาเสียบลงในถุง จากนั้นให้ปล่อยน้ำตามสายน้ำหยด เข่งก้ามมะพร้าวสับประมาณ 3/4 ของถุง ทิ้งไว้ 2 คืน เพื่อไล่ความฝืดที่มีอยู่ในก้ามมะพร้าวสับออกไป ก่อนปลูกพริกหวานจึงใช้ไม้เจาะข้างถุง ให้สูงจากก้นถุงขึ้นมาประมาณ 2 นิ้ว ปล่อยให้น้ำไหลทิ้งออกไป แล้วจึงปล่อยน้ำปุ๋ยที่มีค่า EC เท่ากับ 1.5 – 1.9 ลงไป จากนั้นจึงนำ ต้นกล้าที่เตรียมไว้ปลูกตรงกลางถุงปลูก (สีลวด, 2548)

การเตรียมปุ๋ย

การเตรียมสารละลายธาตุอาหารแบบเข้มข้น ผู้ปลูกต้องจัดหาแม่ปุ๋ยเคมีพร้อมอุปกรณ์เพื่อใช้ผสม ซึ่งในการผสมจะแบ่งปุ๋ยที่จะผสมออกเป็น 2 ถัง คือ ถัง A และถัง B ดังรายละเอียดกล่าว

แล้วในบทที่ 4 สำหรับการให้ปุ๋ยแก่ต้นพริกหวาน นั้นจะปรับค่า EC เพิ่มมากขึ้นตามระยะการเจริญเติบโตดังนี้

ตาราง 6 ค่า EC ที่ระดับต่างๆ ตามระยะการเจริญเติบโตของพริกหวาน

อายุพืช	ค่า EC	ค่า pH
7 – 10 วัน	0	5.5
14 วัน	1.5	5.5
21 วัน	1.8	5.5
25 วัน	2.0 – 2.2	5.5
28 วัน	2.3	5.5
30 วัน	2.5	5.5
60 วัน	2.5 – 2.8	5.5
90 วัน	2.0	5.5

ที่มา: สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) (ม.ป.ป.)

ตาราง 7 สูตรปุ๋ยเข้มข้นสำหรับพริกหวานที่ปลูกในขี้เลื่อย และ รื้อคูล ปริมาณ 1,000 ลิตร
(×100 เท่า)

	ปุ๋ย EC.30	ระยะเจริญเติบโต	ระยะเก็บเกี่ยว
ถึง A	แคลเซียมไนเตรท	125 กก.	100 กก.
	โพแทสเซียมไนเตรท	25 กก.	25 กก.
	เหล็ก	2 กก.	1.5 กก.
	แอมโมเนียมไนเตรท	4 กก.	0 – 2 กก.
ถึง B	โพแทสเซียมไนเตรท	35 กก.	50 กก.
	โมโนโพแทสเซียมฟอสเฟต	25 กก.	20 กก.
	โพแทสเซียมซัลเฟต	-	10 กก.
	แมกนีเซียมซัลเฟต	37 กก.	25 กก.
	แมงกานีสซัลเฟต	170 กรัม	170 กรัม
	ซิงค์ซัลเฟต	150 กรัม	150 กรัม
	โบรอน	350 กรัม	350 กรัม
	คอปเปอร์ซัลเฟต	19 กรัม	14 กรัม
	โซเดียมโมลิบเดต	12 กรัม	12 กรัม
* จะใช้แอมโมเนียมไนเตรทในกรณีที่ต้องปรับ pH ให้ต่ำลงเท่านั้น			

ที่มา: Province of British Columbia (1996)

ตาราง 8 ช่วงเวลาและปริมาณการให้น้ำในถุงปลูกตามสภาพอากาศแต่ละวัน

สภาพอากาศ				
สภาพอากาศร้อน		สภาพอากาศเย็น ขึ้น ฝนตก		
เวลา (น.)	ปริมาณน้ำปุ๋ยที่ได้ ในถุงปลูก (ซีซี.)	ปริมาณน้ำปุ๋ยที่ ไหลล้นออกจาก รูเจาะก้นถุง (ซีซี.)	ปริมาณน้ำปุ๋ยที่ได้ใน ถุงปลูก (ซีซี.)	ปริมาณน้ำปุ๋ยที่ไหล ล้นออกจากรูเจาะก้นถุง (ซีซี.)
08.00	200	-	200 – 300	40 – 60
10.00	200 – 300	40	-	-
11.00	200 – 300	-	-	-
12.00	-	-	100 – 200	-
13.00	300	-	-	-
14.30	200	20	-	-
15.00	-	-	100	-
15.30	200	20	-	-

ที่มา: ปรับปรุงจาก ศีลวัต (2548)

การตัดแต่งกิ่งและการผลิตผล

การตัดแต่งกิ่งพริกหวานมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความสมดุลในการสร้างอาหาร การใช้
อาหารสำหรับการเจริญเติบโตของลำต้น คุณภาพผลผลิต ตลอดจนขยายหรือยืดเวลาการเก็บเกี่ยว
ให้ยาวนานออกไป โดยทั่วไปพริกหวานจะมีดอกเจริญจากกิ่งที่แตกใหม่เป็นสองกิ่ง ดังนี้

ดอกชุดแรก จะมีจำนวน 1 ดอก

ดอกชุดที่สอง จะมีจำนวน 2 ดอก

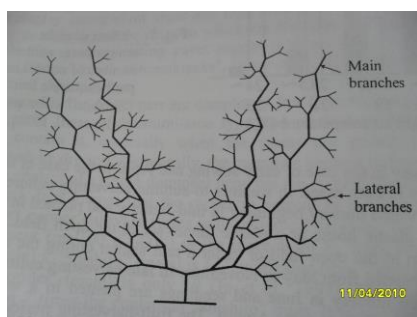
ดอกชุดที่สาม จะมีจำนวน 4 ดอก

ดอกชุดที่สี่ จะมีจำนวน 8 ดอก หรือเพิ่มเป็นสองเท่าในดอกชุดต่อไป

อย่างไรก็ตามการปลูกพริกหวานในระบบนี้จะไว้จำนวนกิ่งต่อต้น 2 กิ่ง ใน 1 ถุงจะปลูก 2
ต้น ดังนั้นจึงมีกิ่ง 4 กิ่ง จะทำให้ได้ผลพริกหวานที่มีขนาดใหญ่สมบูรณ์ หรือในบางครั้งอาจมีการตัด
แต่งกิ่งให้เหลือ 4 กิ่ง ต่อต้นก็ได้ เป็นรูปตัว U (U-shape) จะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นแต่ขนาดของผล
เล็กลงในสภาพที่อุณหภูมิสูงความเข้มข้นแสงสูงหรือสภาพอากาศร้อนๆ ไม่ควรตัดแต่งมากเกินไป
จะทำให้มีใบไม่พอ ที่จะป้องกันผลกระทบต่อแสงแดดโดยตรง และเกิดอาการตายขึ้นได้

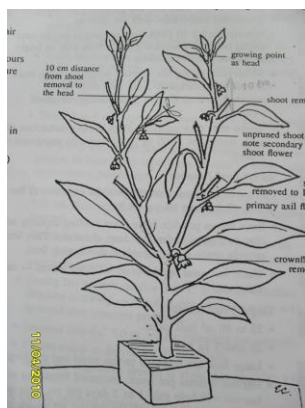
สำหรับการผลิตผล จะเลือกผลิตผลที่มีรูปทรงผิดปกติ เช่น บิดเบี้ยว เกิดจากการเบียดเสียดกัน มีมากเกินไป แผลงกั๊กกิน หากปล่อยผลพริกหวานเหล่านี้ทิ้งไว้ในต้น จะทำให้คุณภาพผลผลิตต่ำ

การพวงลำต้นจะนิยมใช้เชือกฝ้ายสีขาว เนื่องจากพริกหวานที่ปลูกในระบบโรงเรือนเป็นพันธุ์ที่มีลำต้นเลื้อย (indeterminate type) จึงต้องมีการใช้เชือกพวงลำต้นให้ตั้งตรงขึ้น การผูกเชือกจะผูกติดกับลวดที่ขึงตามแนวยาวภายใต้หลังคา แล้วหย่อนเชือกมาเกี่ยวพวงลำต้นพริก จากนั้นจึงคอยพันเชือกขึ้นตามความสูงของลำต้นทีละนิดๆ เพื่อป้องกันลำต้นล้มลง



ภาพ 26 การตัดแต่งพริกหวาน เหลือไว้ 4 กิ่ง เป็นรูปตัว U (U-shape)

ที่มา: Tachibana (2006)



ภาพ 27 การตัดแต่งพริกหวาน เหลือไว้ 2 กิ่ง เป็นรูปตัว V (V-shape)

ที่มา: Province of British Columbia (1996)

อย่างไรก็ตาม การตัดแต่งกิ่ง การเด็ดกิ่งแขนง การผลิตผล หรือการกระทำใดๆ ที่ใช้มือไปสัมผัสกับต้นหรือส่วนต่างๆ ของพริกหวานนั้น Province of British Columbia (1996) ได้แนะนำให้ใช้มือจุ่มหรือล้างในนมผงละลายน้ำ (นมผงที่มีส่วนประกอบของโปรตีน 35 %) อัตรา 100 กรัม ต่อ น้ำ 1 ลิตร ใช้ล้างมือบ่อยๆ เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสในโรงเรือนปลูกพริกหวาน ซึ่ง

เรื่องนี้เป็นเรื่องสำคัญที่เกษตรกรผู้ปลูกส่วนใหญ่จะละเลยไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำ จึงทำให้เชื้อไวรัส แพร่ระบาดออกไปในวงกว้าง ยากแก่การควบคุม เช่น กรณีพื้นที่ปลูกในเขตตำบลโป่งแยง อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ ได้รับผลกระทบเป็นอย่างมากตั้งแต่ปี พ.ศ.2550 เป็นต้นมา

การเก็บเกี่ยวผลผลิต

การเก็บเกี่ยวผลผลิตพริกหวานขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ ฤดูกาลปลูกแต่โดยทั่วไป พริกเขียวจะเก็บเกี่ยวหลังย้ายปลูกประมาณ 2 – 2.5 เดือน ส่วนพริกสีเหลืองและสีแดงจะเก็บเกี่ยวหรือย้ายกล้าปลูก 2.5 – 3 เดือน ในกรณีพริกหวานสีเขียว จะเก็บเกี่ยว เมื่อผลเจริญเต็มที่ ผลจะแข็ง ผิวเป็นมัน ส่วนสีแดงและสีเหลือง ส่วนใหญ่จะเก็บเกี่ยวเมื่อผลเปลี่ยนสี 80% การพ่นด้วย ether ที่ใบและผล จะทำให้การเกิดสีดีขึ้น โดยเฉพาะสีส้มและสีเหลือง การเก็บเกี่ยวนั้นใช้มีดหรือกรรไกรที่คมและสะอาดตัดขั้วผล จากนั้นเช็ดทำความสะอาด ผล คัดเกรดผล มาตรฐานเกรด ขนาดผลมีน้ำหนัก 200 กรัมขึ้นไป เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 7 – 8% ความชื้น 90% ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 5 °C ผลผลิตจะเกิดความเสียหาย

โรคและแมลงที่สำคัญ

ไวรัส	Alfalfa Mosaic Virus (AMV.) Cucummmber Mosaic Virus (CMV.) Tobacco Mosaic Virus (TMV.)
โรคเหี่ยวพืชร้าย	<i>Fusarium solani</i> <i>Gibberella fujikuroi</i> <i>Fusarium moniliforme</i> Sheldon
แอนแทรคโนส	<i>Colletotrichum piperatum</i>
โรคใบไหม้ผลเน่า	<i>Phytophthora capsici</i> Leonian
โรคเน่าสีน้ำตาล	<i>Pseudomonas solana</i> Cearum
โรคใบจุด	<i>Zanthomonas vesicatoria</i>
ไรขาว	Broad Mites
เพลี้ยไฟ	Thrips
เพลี้ยอ่อน	Aphid
หนอนเจาะผลมะเขือเทศ	Tomato Fruit Worm
หนอนแมลงวันแดง	Melon Fly

สำหรับอาการของโรคพืช อาการที่ถูกแมลงเข้าทำลาย ตลอดจนวิธีการป้องกันกำจัด จะกล่าวโดยละเอียดในบทต่อไป

มะเขือเทศ

Tomato : *Lycopersicon esculentum*

มะเขือเทศมีถิ่นกำเนิดอยู่แถบชายฝั่งทะเลตะวันตกของทวีปอเมริกาใต้แถบเปรู ชิลี ตลอดจนพื้นที่สูงเทือกเขาแอนดีส (Andes) ของอีเควดอร์ (Ecuador) เป็นพืชในวงศ์เดียวกับพริกหวาน มันฝรั่ง ยาสูบ มีลำต้นและระบบกิ่งก้านที่แตกแขนงสลับกันเป็นจำนวนมาก ลำต้นอ่อนมีขนปกคลุม เมื่อลำต้นแก่จะมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยม ลำต้นจะตั้งตรงในระยะแรก ต่อมาเมื่อลำต้นสูงขึ้น 1 – 2 ฟุต จะทอดเลื้อยไปในแนวนราบ ส่วนลักษณะใบ เป็นใบประเทยเจริญสลับกัน มีขนอ่อนขึ้นบนใบ มีต่อมสารระเหยที่ขนเมื่อถูกรบกวน ปลดปล่อยสารที่มีกลิ่นออกมา ระบบรากแก้วที่เจริญเติบโตได้รวดเร็ว ดอกมะเขือเทศเป็นดอกสมบูรณ์เพศ จึงมีการผสมตัวเอง ในขณะที่ใช้อุณหภูมิต่ำ (21°C) จะเป็นการกระตุ้นการเพิ่มจำนวนช่อดอกให้มากขึ้น ลักษณะผลเป็นแบบ Berry รูปร่างกลม กลมแป้น กลมยาว หรือเป็นเหลี่ยม ผิวของมะเขือเทศจริงๆ ไม่มีสี แต่ที่เห็นเป็นสีชมพู สีเหลือง นั้นเกิดจากเนื้อผล (สำนักพัฒนาเกษตรที่สูง, 2546)

มะเขือเทศเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจพืชหนึ่ง ทั้งตลาดภายในและต่างประเทศมีความต้องการอยู่สูง การเจริญเติบโตของมะเขือเทศแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ

1. ลักษณะการเจริญเติบโตแบบจำกัดหรือสายพันธุ์พุ่ม (determinate type) เป็นพืชฤดูเดียว
2. ลักษณะการเจริญเติบโตแบบไม่จำกัด เป็นสายพันธุ์ทอดยอดหรือขึ้นค้าง (indeterminate type) ลำต้นทอดยาว หากปลูกในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมจะสามารถเจริญเติบโตได้หลายฤดู



ภาพ 28 การปลูกมะเขือเทศแบบลำต้นทอดยอด

สถานที่: โรงเรือนปลูกมะเขือเทศบริษัทดี.เอ.ที.ที บ้านม่วงคำ ต.โป่งแยง อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่

การจำแนกมะเขือเทศตามลักษณะผล

1) มะเขือเทศผลโต (table tomato) ปัจจุบันมูลนิธิโครงการหลวงเรียกว่ามะเขือเทศดอยคำ มีผลขนาดใหญ่ มีเนื้อในผลมาก รสชาติดี ใช้รับประทานสดหรือเป็นส่วนประกอบของสลัดผัก หลังผลสุกมีสีแดง จะนิ่มเร็ว จะต้องเก็บก่อนสุกแดงเพื่อให้ทนทานต่อการขนส่ง และวางตลาด

2) มะเขือเทศแปรรูป (processing tomato) ผลมีขนาดปานกลาง แข็ง ช่องว่างในผลน้อย น้ำหนักแห้งสูง ขบวนการเปลี่ยนแป้งเป็นน้ำตาลช้า เหมาะสำหรับการแปรรูป

3) มะเขือเทศผลเล็ก (cherry tomato) ผลมีขนาดเล็ก ช่อดอกยาว จำนวนผลต่อช่อมีจำนวนมาก

สายพันธุ์สีแดง เช่น Floradel Master No.2 Kumpaku, Tropic boy

สายพันธุ์สีเหลือง เช่น Golden boy, Madarin Cross

สายพันธุ์ผลเล็ก เช่น Pepe EveF1, Sugar peal, Red Honey



ภาพ 29 มะเขือเทศดอยคำ (ผลโต)

สถานที่: ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สาใหม่
อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่



ภาพ 30 มะเขือเทศเชอร์รี่ (ผลเล็ก)

สถานที่: ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สาใหม่
อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่

การเพาะกล้า

เมล็ดมะเขือเทศน้ำหนัก 10 กรัม จะมีเมล็ดอยู่ประมาณ 3,000 – 3,500 เมล็ด ขั้นตอนการเพาะเมล็ด ควรแช่ในน้ำอุ่นที่อุณหภูมิ 50 – 55 °C นาน 1 ชั่วโมง จากนั้นบ่มเมล็ดห่อด้วยผ้าชุบน้ำหมาด นำเมล็ดเพาะในโรงเรือนที่มีมุ้งตาข่ายป้องกันแมลงปากดูดซึ่งเป็นพาหะของเชื้อไวรัส หยอดเมล็ดลึก 1 เซนติเมตร กลบเมล็ด ย้ายต้นกล้าลงถุงเมื่อมีใบจริง 1 – 2 คู่ และย้ายลงปลูก เมื่อมีใบจริง 8 – 10 ใบ การย้ายกล้าลงปลูกล้น นิพนธ์ (2546) แนะนำให้ตัดรากแก้วออกเพื่อให้เกิดรากแขนหรือรากฝอยจำนวนมากหรือในบางครั้ง หากสังเกตเห็นช่อดอก ควรหั่นช่อดอกออกด้านนอกเพื่อความสะดวกในการดูแลรักษา และเก็บเกี่ยวเนื่องจากดอกจะเจริญในด้านเดียวกัน

การอนุบาลต้นกล้า

หลังจากเพาะเมล็ดแล้ว 7 วันแรก เมล็ดกำลังเริ่มงอก จะยังคงไม่ให้ปุ๋ยแต่อย่างใดจะเริ่มให้ปุ๋ย ในวันที่ 8 เริ่มต้นที่ค่า EC = 1.0 แล้วจึงค่อยเพิ่มค่า EC ขึ้นวันละ 0.1 ตามตัวอย่างตารางต่อไปนี้

ตาราง 9 ตัวอย่างการบันทึกข้อมูลตั้งแต่วันแรกของการเพาะเมล็ดและการให้ปุ๋ยน้ำ โดยเพิ่มค่า EC ขึ้นในแต่ละวันของมะเขือเทศ

DAY	DATE	EC	pH
1	9 / 10 /2552	0.0	5.5
2	10 / 10 /2552	0.0	5.5
3	11 / 10 /2552	0.0	5.5
4	12 / 10 /2552	0.0	5.5
5	13 / 10 /2552	0.0	5.5
6	14 / 10 /2552	0.0	5.5
7	15 / 10 /2552	1.0	5.5
8	16 / 10 /2552	1.1	5.5
9	17 / 10 /2552	1.2	5.5
10	18 / 10 /2552	1.3	5.5
11	19 / 10 /2552	1.4	5.5
12	20 / 10 /2552	1.5	5.5

ตาราง 9 (ต่อ)

DAY	DATE	EC	pH
13	21 / 10 /2552	1.6	5.5
14	22 / 10 /2552	1.7	5.5
15	23 / 10 /2552	1.8	5.5
16	24 / 10 /2552	1.9	5.5
17	25 / 10 /2552	2.0	5.5
18	26 / 10 /2552	2.1	5.5
19	27 / 10 /2552	2.2	5.5
20	28 / 10 /2552	2.3	5.5
21	29 / 10 /2552	2.4	5.5
22	30 / 10 /2552	2.5	5.5
23	31 / 10 /2552	2.6	5.5
24	1 / 11 /2552	2.7	5.5
25	2 / 11 /2552	2.8	5.5
26	3 / 11 /2552	2.9	5.5
27	4 / 11 /2552	3.0	5.5
28	5 / 11 /2552	3.0	5.5
29	6 / 11 /2552	3.0	5.5
30	7 / 11 /2552	3.0	5.5

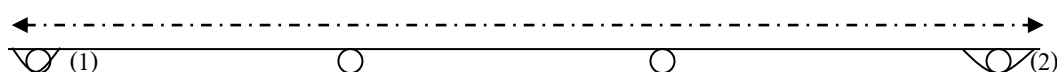
ที่มา: ปรับปรุงจากบริษัท ดี.เอ.ที.ที.จำกัด (ม.ป.ป.)

การเตรียมโรงเรือนเพื่อปลูกมะเขือเทศ

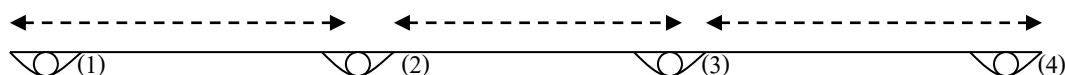
ผู้ปลูกจะต้องให้ความสำคัญในการเตรียมโรงเรือนปลูกมะเขือเทศ โดยคำนึงถึงความแข็งแรงของโครงสร้างให้ดี ทั้งนี้ เนื่องจากมะเขือเทศเป็นพืชที่ให้ผลผลิต มีน้ำหนักมากกว่าพืชชนิดอื่นๆ เช่น พริกหวาน หรือแตงกวา อุปกรณ์ที่สำคัญที่จะใช้พวงลำต้นมะเขือเทศ ได้แก่

ลวด

ควรเลือกเส้นลวดที่มีความเหนียว แข็งแรง กันสนิม ส่วนใหญ่จะนิยมใช้ลวดเบอร์ 10 ในกรณีที่มียลวดอยู่แล้ว สำหรับปลูกพริกหวานก็สามารถปรับปรุงเพิ่มความแข็งแรงเข้าไปอีก ระดับความสูงของเส้นลวดควรสูงจากพื้นดิน 2 – 2.5 เมตร เพื่อสะดวกในการปฏิบัติงาน ทั้งนี้ ผู้ปลูกจะต้องเลื่อนตะขอเกี่ยวเชือกพันต้นมะเขือเทศไปตามแนวนานของเส้นลวดทีละน้อยๆ ทุกอาทิตย์ การผูกลวดยึดติดกับโครงสร้างโรงเรือนควรผูกยึดหลายๆ จุด เพื่อเป็นการถ่ายเทน้ำหนักออกไป ไม่ควรผูกยึดแค่เพียง 2 จุด เนื่องจากจะทำให้โรงเรือนรับน้ำหนักมากเกินไป และอาจทำให้พังลงมาได้



1. การผูกลวดเพียง 2 จุด ทำให้โรงเรือนรับน้ำหนักมากเกินไป อาจพังลงมาได้ (ไม่ดี)



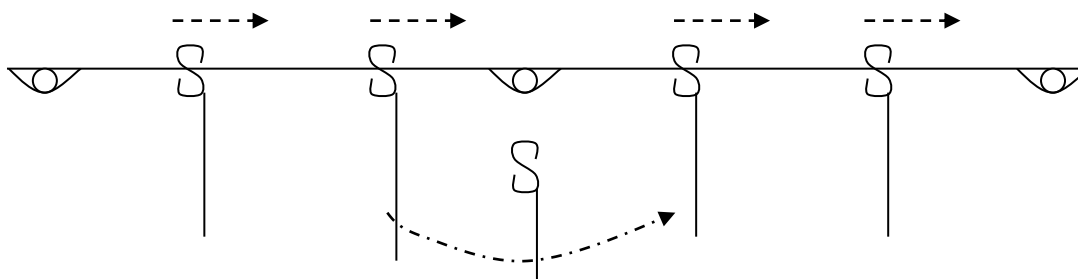
2. การผูกลวดหลายจุด เป็นการถ่ายเทน้ำหนักไปยังจุดต่างๆ ช่วยลดการรับน้ำหนักโครงสร้างโรงเรือน (ดีกว่า)

เชือก

เชือกที่ใช้กับมะเขือเทศ จะแตกต่างกับเชือกที่ใช้กับพริกหวาน พริกหวานจะใช้เชือก 2 เส้น ต่อ 1 ต้น (เพราะไว้กิ่ง 2 กิ่ง) แต่มะเขือเทศจะใช้เชือกแค่ 1 เส้น ต่อ 1 ต้น ดังนั้น ใน 1 ทุ่งใหญ่ ปลูกมะเขือเทศ 2 ต้น จึงใช้เชือกแค่ 2 เส้น ในการพวงลำต้นและต้องเตรียมให้มีความยาวมากกว่าเพื่อไว้เมื่อลำต้นทอดยาวไปข้างหน้าถึง 6 เมตร นอกจากนั้นเชือกต้องมีความเหนียวมากกว่า (เบอร์ 24 ส่วนพริกหวานความเหนียว เบอร์ 18)

ในช่วง 8 เดือนของการปลูกมะเขือเทศ เราจะต้องทำการเลื่อนเชือกพวงลำต้นออกไปทางขวามือ เพราะต้นจะสูงขึ้นเรื่อยๆ หากแก่การปฏิบัติงาน ปลายเชือกพวงลำต้นที่มีความยาวกว่า

6 เมตร ด้านหนึ่งจะผูกติดวนรอบลำต้นจากพื้นดินขึ้นมา ปลายเชือกอีกด้านหนึ่งผูกมัดกับตะขอรูปร่างคล้ายตัวเอส (S) เกี่ยวกับสายลวดด้านบน ส่วนความยาวเชือกที่เหลือ ก็ม้วนพันรอบตัวเอส อีกด้านหนึ่ง ไว้รอปปล่อยรับลำต้นทอดยาวออกไป



ภาพ 31 ตะขอรูปตัวเอส (S) ผูกเชือกพุงลำต้นสามารถเลื่อนไปข้างหน้าและปลดออกหลบสิ่งกีดขวางได้

ค้ำไม้รองรับลำต้นที่ทอดยาวขนานพื้นดิน

สามารถใช้ไม้ไผ่ทำเป็นสะพานเชื่อม ลักษณะคล้ายเสาตอม่อสองด้านของสะพานแต่ละฟากฝั่ง รูปร่างคล้ายตัวยูคว่ำลง เพื่อรองรับต้นมะเขือเทศที่โน้มทอดยาวลงขนานพื้นดินไปข้างหน้า ควรวางไว้ระหว่างทุกๆ 2 ถัง หรือมะเขือเทศ 2 ต้น ใช้สะพานเชื่อม 1 ต้น จากนั้น จึงผูกลำต้นมะเขือเทศติดกับค้ำไม้ ทั้งนี้ เป็นการป้องกันลำต้นสัมผัสบนดิน ทำให้ผลผลิตเสียหายได้



ภาพ 32 ค้ำรองรับลำต้นมะเขือเทศที่ทอดยาวขนานพื้นดิน

สถานที่: โรงเรือนปลูกมะเขือเทศของเกษตรกรบ้านม่วงคำ อ.แม่อรม จ.เชียงใหม่

การย้ายต้นกล้าจากถุงเล็กไปสู่ถุงใหญ่

เมื่อต้นกล้ามีอายุได้ 30 วัน พร้อมที่จะปลูกแล้ว ค่า EC ที่ให้ต้นกล้ามีค่าเท่ากับ 3.0 แต่ค่า EC ที่อยู่ในถุงใหญ่จะมีค่าน้อยกว่า คือ เท่ากับ 1.8 เหตุผลที่ค่า EC แตกต่างกันเช่นนี้ จะทำให้ต้นมะเขือเทศเจริญเติบโต ออกรากได้ดีกว่า

ขั้นตอนการปฏิบัติในการย้ายต้นกล้า

1. ใส่กาบมะพร้าวสับให้เต็มถุงใหญ่
2. ก่อนทำการย้ายกล้ามะเขือเทศลงปลูกถุงใหญ่ 4 วัน ให้ใส่น้ำปุ๋ยลงไปถุงใหญ่ที่มีค่า EC 1.8 และ pH 5.5 ค่อยๆ เติมน้ำวันละน้อยๆ เพื่อให้กาบมะพร้าวสับค่อยๆ ดูดซับปุ๋ยไว้จนทั่ว จนถึงวันที่ 4 จึงเติมน้ำให้เต็มถุง จะไม่ทำล่วงหน้าแค่ 1 วัน เพราะถุงจะหนักเกินไปทำให้ล้มคว่ำ และกาบมะพร้าวสับดูดซับความชื้นยังไม่เต็มที่



ภาพ 33 ก่อนย้ายปลูก 4 วัน ให้ทยอยเติมน้ำปุ๋ยลงในถุงวันละน้อยๆ จนถึงวันที่ 4 จึงเติมให้เต็มถุง
สถานที่: ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สาใหม่ อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่

3. ในวันที่ย้ายต้นกล้า ให้นำถุงเล็กที่มีต้นกล้า มาตัดก้นถุงออกแล้วจึงวางบนถุงใหญ่ที่ใส่มิเดียเตรียมพร้อมไว้แล้ว แหวกเป็นหลุมกว้างเท่าถุงเล็ก จากนั้นจึงกลบด้วยมิเดียรอบๆ ถุงเล็ก และให้ทำการเจาะรูด้านล่างสุดของถุงใหญ่ ไม่ใช่บริเวณกลางถุง



ภาพ 34 นำต้นกล้าปลูกในถุงใหญ่ แล้วทำการเจาะรูด้านล่าง
สถานที่: ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สาใหม่ อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่

ผลของค่า EC ที่มีต่อการออกผลของมะเขือเทศ

การให้สารละลายอาหารพืชในมะเขือเทศ ที่ค่า EC ประมาณ 1.8 – 2.0 นั้น จะมีผลทำให้ต้นมะเขือเทศเจริญเติบโตทางด้านลำต้นมากเกินไปให้ผลผลิตน้อย เนื่องจากค่า EC ที่ให้นั้นอยู่ในระดับที่ต่ำเกินไป

การเพิ่มค่า EC ให้สูงขึ้นประมาณ 2.8 – 3.0 หรือเรียกว่าค่า EC สูงนั้นจะทำให้มะเขือเทศเจริญทางด้านลำต้นไม่มากนัก แต่ลำต้นมีลักษณะกะทัดรัดให้ผลผลิตมากกว่าเนื่องจากในธรรมชาติของพืช หากรู้สึว่าการดำรงอยู่นั้นยากลำบาก มันจึงเร่งสร้างผลผลิตให้มากที่สุด เพื่อเป็นการดำรงเผ่าพันธุ์โดยการเพิ่มประชากร

ดังนั้นการปลูกมะเขือเทศเพื่อให้ได้ผลผลิตมากๆ ควรปรับค่า EC ในระดับสูงที่ประมาณ 2.8 – 3.0 นอกจากนี้ยังสามารถนำหลักการนี้ไปปรับใช้กับพืชชนิดอื่นๆ ที่มีลักษณะใกล้เคียงกันได้

งานที่ต้องปฏิบัติอยู่เป็นประจำในการปลูกมะเขือเทศ

การปลูกมะเขือเทศนั้น นอกจากจะต้องมีการพ่นสารเคมี การให้สารละลายอาหารพืช การเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว งานที่จะต้องปฏิบัติอยู่เป็นประจำซึ่งเปรียบเสมือนแม่บ้านที่ต้องคอยซักผ้า รีดผ้า ถูบ้าน เก็บกวาดขยะ คอยดูแลลูกๆ ให้อาหาร ป้อนข้าว อาบน้ำ เป็นต้น จึงจะทำให้ผลผลิตที่มีทั้งปริมาณและคุณภาพที่ดี หน้าที่หลักๆ ที่ต้องปฏิบัติอยู่เป็นประจำมีอยู่ 7 ประการ คือ

1. การตัดแต่งใบล่างออก
2. การปล่อยต้น
3. การพ่นเชื้อ
4. การเด็ดหน่อข้าง
5. การตัดแต่งผล
6. ทำความสะอาดโรงเรือน
7. การช่วยผสมเกสร

การตัดแต่งใบล่างออก

โดยปกติการปลูกมะเขือเทศจะมีใบเหลือไว้ 15 ใบ เพื่อรักษาสมดุลซึ่งไม่ควรน้อยหรือมากกว่านี้ เนื่องจากในแต่ละอาทิตย์ ต้นมะเขือเทศจะสร้างใบใหม่ออกมา 3 ใบจากยอด จึงจำเป็นต้องตัดใบเก่าที่อยู่ด้านล่างสุดของต้นออก 3 ใบ เพื่อรักษาสมดุลของต้นให้มีใบ 15 ใบอยู่ตลอดไป แต่ต้องมีใบใหม่มาทดแทนใบเก่า



ภาพ 35 การตัดแต่งใบล่างออกและทดแทนด้วยใบใหม่ที่ปลายยอดให้คงไว้ 15 ใบ บนต้นอยู่ตลอด
สถานที่: โรงเรือนปลูกมะเขือเทศของเกษตรกร บ้านม่วงคำ ต.โป่งแยง อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่

การปล่อยต้นเพื่อลดระดับความสูง

ทุกสัปดาห์ต้นมะเขือเทศจะเจริญเติบโต สร้างใบใหม่ขึ้นมา 3 ชุด และดอกอีก 3 ชุด สูงขึ้นไปเรื่อยๆ ตามเชือกที่พุงต้นไว้ ทำให้ต้นมีน้ำหนักมาก ประกอบกับการทำงานของผู้ปลูกไม่สะดวก เมื่อลำต้นสูงเกินมือเอื้อมถึง ดังนั้นจึงต้องปล่อยต้นลงมาให้ปลายยอดอยู่ในระดับสูงจากพื้นดินประมาณ 170 เซนติเมตร ลดระดับลำต้นลงมา แก้มัดคล้ายเชือกที่ม้วนไว้ที่ตะขอ รูปตัวเอส เพื่อให้เชือกยาวออกไป เลื่อนไปทางขวามือ ในระดับที่สวยงาม ในระหว่างที่เคลื่อนย้ายให้ระมัดระวังอย่าให้ยอดหักเสียหาย



ก. ต้นที่ยังไม่ปล่อยต้นสูงเกิน 170 เซนติเมตร ข. ต้นที่ปล่อยต้นลดลงมาแล้วความสูงของยอดอยู่ที่ระดับ 170 เซนติเมตร จากพื้นดิน

ภาพ 36 การปล่อยต้นเพื่อลดระดับความสูงในมะเขือเทศ

สถานที่: โรงเรือนปลูกมะเขือเทศของบริษัท ดี.เอ.ที.ที จำกัด ต.โป่งแยง อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่

การพันเชือก

จะทำการพันเชือกจากส่วนยอดของลำต้นสัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยให้เชือกพันส่วนยอดขึ้นไป ในทิศทางเดียวกัน คือตามเข็มนาฬิกา ซึ่งจะช่วยลดเวลาการทำงาน ไม่ควรจับยอดพันรอบเชือก เพราะจะทำให้ยอดหักเสียหายได้ง่าย ควรใช้เชือกพันรอบยอดลำต้นจะดีกว่า



ภาพ 37 การพันเชือกเพื่อพยุงลำต้นมะเขือเทศ

สถานที่: ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สาใหม่ อ.แมริม จ.เชียงใหม่

การเด็ดหน่อข้าง

ควรจะทำการเด็ดหน่อข้างออกทั้งทุกสัปดาห์ โดยใช้มือจับหน่อข้างแล้วดึงตัวไปข้างซ้าย หรือขวามือเบาๆ หน่อก็จะหักออกมาอย่างง่ายดาย ไม่ควรดึงตรงๆ จะทำให้ลำต้นหักขาด

การตัดแต่งผล

เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน จึงต้องมีการตัดแต่งผลมะเขือเทศลูกโตให้เหลือ ช่อละ 3 ลูก สำหรับมะเขือเทศเชอรี่ จะตัดแต่งโดยการตัดบริเวณปลายช่อผลเล็กน้อย หรือมีลูก ประมาณ 10-12 ผลต่อช่อ ในกรณีมะเขือเทศผลโตหากเราปล่อยให้แต่ละช่อมีการติดผลจำนวนมาก ๆ นอกจากจะทำให้ขนาดของผลเล็กลงแล้ว ยังส่งผลให้การติดดอกออกผลในรุ่นต่อไปลดลงอีกด้วย การตัดแต่งผลจะทำเมื่อผลยังขนาดเล็กๆ ขนาดเท่าเมล็ดถั่ว (pea size) หรือแน่ใจว่าผลมีการผสมติด แน่แน่นอนแล้ว จึงตัดแต่งเอาลูกที่มีลักษณะไม่ดีออกไป

การผสมเกสรช่วยให้ติดผล

ในสภาพโรงเรือนที่ปิดกั้นด้วยมุ้งตาข่าย จะมีปัญหาการติดผลหรือการผสมเกสร อาจทำได้ โดยการเปิดด้านข้าง ลดระดับมุ้งตาข่ายลงให้ลมพัดผ่าน หรือให้แมลงช่วยผสมเกสร หรือหากไม่สะดวกที่จะเปิดมุ้งตาข่าย ก็ใช้วิธีฉีดพ่นด้วย Tomatotone ซึ่งเป็นฮอร์โมนช่วยในการติดผล ฉีดพ่น

บางๆ ให้ทั่วซ่อดอก ก่อนหรือหลังดอกบาน 3 วัน (นิพนธ์, 2544ก) หรือใช้วิธีให้คนช่วยผสม โดยการใช้วัสดุใหม่ๆ เช่น ฟองน้ำ โฟม หมอนนุ่ม พันรอบไม้ที่ยาวประมาณ 50 – 80 เซนติเมตร ด้านใดด้านหนึ่ง ส่วนด้านที่มีมือจับไม่ต้องพันวัสดุใหม่ๆ ช่วงเวลาประมาณ 09.30 – 11.30 น. เป็นช่วงที่มีการบานของเกสรดอกมะเขือเทศ จึงใช้ไม้ทางด้านที่มีวัสดุนุ่มหุ้มอยู่เกาะเบาๆ ที่ต้นมะเขือเทศ ให้เกสรมีการกระจายตัว ช่วยในการผสมเกสรและติดผลให้ดียิ่งขึ้น



ภาพ 38 ใช้วัสดุใหม่ๆ หุ้มปลายไม้แล้วเกาะเบาๆ ที่บริเวณลำต้นช่วงที่ดอกมะเขือเทศบาน ช่วยให้การติดผลดีขึ้น

สถานที่: ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สาใหม่ อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่

การทำความสะอาดโรงเรือนอยู่เสมอ

ผู้ปลูกจะต้องพึงระลึกอยู่เสมอและปฏิบัติเป็นนิสัยให้โรงเรือนปลูกมีความสะอาดเรียบร้อย ป้องกันการแพร่ระบาดของโรคและแมลง อีกทั้งเพื่อความสะอาด เพื่อประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน ด้วยประการทั้งปวง ให้การใช้ประโยชน์ภายใต้โรงเรือน เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพเต็มที่ คำนึงต่อการลงทุน เช่น หลังจากทำงานเสร็จแล้วต้องรีบทำความสะอาด เก็บกวาดใบไม้ที่ตกอยู่บนพื้น เก็บอุปกรณ์สิ่งของที่ไมใช้ ไม่จำเป็นออกไปจากโรงเรือน เปลี่ยนแถบกาบสีเหลืองดำแมลงอยู่บ่อยๆ ปิดประตูทางเข้าโรงเรือนอยู่เสมอ หรือจำกัดผู้ไม่เกี่ยวข้องเข้าออกนอกโรงเรือน

การเก็บเกี่ยวผลผลิต

เริ่มเก็บเกี่ยวผลมะเขือเทศได้หลังจากย้ายกล้าปลูก ประมาณ 75 – 80 วัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ หากอุณหภูมิสูง ผลจะสุกเร็ว อุณหภูมิต่ำจะสุกช้า การเก็บเกี่ยว ถ้าต้องการส่งตลาดในท้องถิ่นไม่ไกลมากนัก ควรเก็บเกี่ยวเมื่อผลเริ่มเปลี่ยนสี (breaker stage) ประมาณ 75 – 80% สำหรับตลาดไกลจากแหล่งผลิต ควรเก็บเกี่ยวในระยะเปลี่ยนสีผลประมาณ 50 – 60% เพื่อลดความเสียหาย

ที่เกิดจากการขนส่ง รอบการเก็บเกี่ยวห่างกันประมาณ 1 อาทิตย์ อุณหภูมิในการเก็บรักษา ระยะสุก
 เก็บไว้ใช้อุณหภูมิ $12.8 - 21^{\circ}\text{C}$ ความชื้นสัมพัทธ์ 90–95% ระยะสุกแดง อุณหภูมิ $7.2 - 12.8^{\circ}\text{C}$
 ความชื้นสัมพัทธ์เท่ากัน

โรคและแมลงที่สำคัญ

1. โรคเหี่ยวที่เกิดจากแบคทีเรีย
2. โรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อราฟิวซาเรียม
3. โรคโคนเน่า (โรคราเมสดีดฟักกาด)
4. โรคใบไหม้
5. โรคใบด่างหรือใบหงิก
6. แมลงหิวข้าว
7. หนอนกระทู้
8. หนอนเจาะผลมะเขือเทศ
9. อาการก้านเน่า
10. อาการผลแตก

ตาราง 10 สูตรปุ๋ยเข้มข้นสำหรับปลูกมะเขือเทศในวัสดุปลูก (อินทรีย์สาร) แนะนำโดย

Dr.Te-chen Kao (Taiwan)

ปุ๋ย (กรัม/1,000 ลิตร)	ระยะต้นกล้า	ระยะติดดอก	ระยะให้ผล
$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	354	531	472
KNO_3	404	606	606
Fe.EDTA	20	22	25
$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$	76	114	492
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	246	369	492
H_2SO_4	10~30 ml	10~30 ml	10~30 ml
H_3BO_3	1.2	1.2	1.5
$\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	0.72	0.72	1.2
$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.09	0.1	0.1
$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	0.04	0.04	0.04
$\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	0.03	0.04	0.04
EC (mS/cm)	1.1	1.6	2.0
pH	6.0	6.0	6.0

ที่มา: Kao (2547)

แตงหอม

Net Melon, Musk Melon

แตงหอม (*Cucumis melon* L.) จัดเป็นพืชผักชนิดหนึ่งที่น่าสนใจ ใช้ผลสุกรับประทานเป็นผลไม้ เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลายในต่างประเทศ มีแนวโน้มความต้องการของตลาดทั้งในและต่างประเทศขยายตัวเพิ่มขึ้น เนื่องจากการผลิตต้องอาศัยความชำนาญ ความประณีต ประสิทธิภาพ เทคโนโลยีการปลูก ดูแลรักษาสูง จึงจะทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ โดยเฉพาะความหวาน และความสวยงามของผล หากสามารถผลิตได้จะทำให้ผู้ปลูกได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่า

สภาพอากาศ

สภาพอากาศที่เหมาะสมสำหรับแตงหอม คือ สภาพอากาศอบอุ่น มีแสงพอเพียง ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ 50 – 70% RH หากสภาพอากาศปิด คือ ในสภาพที่แสงไม่พอเพียง มีเมฆปกคลุมครึ้มฟ้าครึ้มฝน ติดต่อกันหลายๆ วัน จะทำให้เจริญเติบโตของดอกและการติดผลไม่ดี หรือถ้าอุณหภูมิต่ำเกินไปจะทำให้ชะงักการเจริญเติบโต แต่ถ้าอุณหภูมิสูงมากทำให้ดอกตัวเมียมีปัญหาในการผสมดอกจะร่วง อุณหภูมิที่เหมาะสมในการเจริญเติบโต คือ ช่วง 15.6 – 18.3 °C อุณหภูมิต่ำสุด 15.6 °C อุณหภูมิสูงสุด 32.2 °C และในสภาพที่มีความเข้มข้นของแสงสูง ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำจะส่งผลเอื้อประโยชน์ให้แตงหอมมีปริมาณน้ำตาลในผลสูง รสหวานขึ้น ดังนั้นควรวางแผนการปลูกให้ช่วงเก็บเกี่ยวไม่ตรงกับฤดูฝน

สายพันธุ์

ควรคัดเลือกพันธุ์ที่ตลาดต้องการ ปรับเข้ากับสภาพแวดล้อมในแหล่งผลิต ผลผลิตมีคุณภาพ ทนทานต่อโรคและแมลง ทนทานต่อการขนส่ง ผิวเปลือกมีลายนูนหนา มีกลิ่นหอม รสชาติหวาน เนื้อในสีเขียว ขาว แดง เป็นต้น

สายพันธุ์ที่นิยมกันมากในหมู่ผู้บริโภคในประเทศญี่ปุ่น โดยหลักๆ แล้วมีอยู่ 4 กลุ่มใหญ่ ซึ่งเป็นสายพันธุ์ที่นำเข้าจากต่างประเทศและเป็นสายพันธุ์ที่ปรับปรุงขึ้นมาเองในญี่ปุ่น กลุ่มต่างๆ มีดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1 ผิวผลเป็นตาข่าย เนื้อในสีเขียว (green flesh netted melon) กลุ่มนี้ยังมีอีกหลายประเภท ได้แก่

1) Earl's Favorite ถือได้ว่าเป็นสายพันธุ์ที่ดีที่สุด รสชาติหวานมากๆ เก็บไว้ได้นาน (Along shelf life) มีคุณภาพเกรดชั้นเยี่ยม ราคาจำหน่ายผลละมากกว่า 100 ดอลลาร์(ในญี่ปุ่น) เป็นต้นแบบ

ของแตงหอมลายตาข่าย (netted) ที่ผิวผล ถิ่นกำเนิดอยู่ที่ประเทศอังกฤษ ได้แก่ สายพันธุ์ Earl's Favourite

2) Earl's Type เนื้อในสีเหลืองอมเขียว ผิวผลเป็นเส้นลายตาข่ายนูน รสหวานมาก อายุการวางจำหน่ายนาน เช่น พันธุ์ Earl's Miyabi Earl's Seine

3) Green house Type เป็นกลุ่มที่ได้รับความนิยมรองลงมาเป็นอันดับ 2 เนื้อในสีเขียวถึงขาว เป็นกลุ่มที่อยู่กึ่งกลางระหว่าง Earl's Favorite กับ Earl's Type เช่นพันธุ์ Andes Takami

กลุ่มที่ 2 ผิวผลเป็นตาข่ายเนื้อในสีแดง (red flesh netted melon) กลุ่มนี้มี 2 ประเภท ได้แก่

1) Hokkaido king Type เกิดจากการปรับปรุงพันธุ์โดยวิธีการ Crossing ระหว่าง Earl's Favourite กับ Spicy จากสถานีทดลองการเกษตรฮอกไกโด กลุ่มมีข้อเด่นเรื่องผลมีกลิ่นหอมรสชาติดี สีสวย แต่มีข้อจำกัดเรื่องอายุการวางจำหน่ายสั้น สายพันธุ์ประเภทนี้ ได้แก่ Yubari King และ King Melty

2) Green house Type ได้แก่ พันธุ์ Quincy และสายพันธุ์ Rupia Red

กลุ่มที่ 3 ผิวเรียบ (smooth skin melon) ผลแตงหอมแบบผิวเรียบนั้น มีอยู่หลายลักษณะ โดยการนำสายพันธุ์ต่างๆ มาผสมข้ามกัน สายพันธุ์ส่วนใหญ่ คือ สายพันธุ์พื้นเมืองดั้งเดิมที่มีอยู่แล้ว เช่น Makuwa เป็นต้น สายพันธุ์ในกลุ่มนี้ ได้แก่ Homerun star Elizabeth Prince Honey Dew Kinsyo

กลุ่มที่ 4 พวกแตงคองทางถิ่นภูมิภาคตะวันออก (บูรพา) (Oriental pickling melon) เป็นแตงที่นิยมใช้คองในแถบภูมิภาคตะวันออกของเอเชีย ใช้กันมากในประเทศญี่ปุ่น มีลักษณะเหมือนแตงกวาทั่วไปแต่รสชาติไม่หวาน ใช้เป็นส่วนประกอบของอาหารญี่ปุ่น Asa-Zuke และ Nara-Zuke กลุ่มนี้ ได้แก่ สายพันธุ์ Tokyo wase F1 Hayauma

ตาราง 11 การแบ่งประเภทแตงหอมของญี่ปุ่น

ประเภท	สายพันธุ์
1. Green Flesh Netted Melon	
- Earl's Favourite	- Earl's Favourite
- Earl's Type	- Earl's Miyabi, Earl's Seine
- Greenhouse Type*	- Andes, Takami
2. Red Flesh Netted Melon	- Yubari King, King Melty
- Hokkaido King Type	- Quincy, Rupia Red
- Greenhouse Type	
3. Smooth Skin Melon	- Homerun Star, Elizabeth Prince
	- Honey dew , Kinsyo
4. Oriental Pickling Melon	- Tokyo wase, F1 Hayauma

* ประเภทนี้รวมทั้งเนื้อในสีขาว

ที่มา: Sakata (2006)

อุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูกแตงหอมในระบบ Substrate

1. โรงเรือน
2. ระบบการให้น้ำและปุ๋ย
 - ป้อนน้ำ
 - หัวน้ำหยด
 - ถังผสมปุ๋ย
 - เครื่องกรองน้ำ
 - มาตรวัดความดัน
 - เครื่องมือวัดค่า EC และ pH

3. วัสดุอุปกรณ์ในการปลูก

- วัสดุปลูก (กาบมะพร้าวสับ)
- วัสดุเพาะกล้า
- เชือกฟ้ายางลำตัน ลวดกันสนิม
- ถังปลูก

4. ธาตุอาหารพืช (ปุ๋ย)

5. พันธุ์พืช (เมล็ดพันธุ์)

6. น้ำสะอาด

7. กรดไนตริก

8. ระบบไฟฟ้า

การเพาะกล้าแตงหอม

- นำเมล็ดมาแช่ในน้ำประมาณ 30 นาที
- ผึ่งเมล็ดให้แห้งหมาดๆ
- นำมาแช่เมล็ดในน้ำอุ่นอุณหภูมิ 50 – 55 °C นาน 15 นาที แล้วเทน้ำทิ้ง
- ห่อเมล็ดในผ้าขาวบาง นำไปบ่มไว้ในกล่องหรือกระติก
- หลังจากเมล็ดงอกรากเล็กน้อย ย้ายไปปลูกในถาดเพาะกล้าที่บรรจุวัสดุปลูกเมล็ดละ หลุม ลึก 1 เซนติเมตร พ่นน้ำให้สม่ำเสมอ แต่อย่าแฉะจนเกินไป
- ดันกล้าที่เหมาะสมต่อการปลูกควรมีใบจริง 1 – 2 ใบ หรือมีอายุประมาณ 10 – 12 วัน หากย้ายต้นกล้าช้าเกินไป จะชะงักการเจริญเติบโตหลังปลูก (ในสภาพอากาศเย็นอายุต้นกล้าไม่ควรเกิน 14 วัน)
- ช่วงการเพาะกล้า หากพบการระบาดของหนอนชอนใบ ควรพ่นสารเคมีป้องกัน

การเตรียมถังปลูก

ใช้ถังขวนขนาด 8 × 13 นิ้ว ใส่กาบมะพร้าวสับประมาณ $\frac{3}{4}$ ของถัง ระหว่างใส่กาบมะพร้าวสับ ระวังอย่าให้ถังมีรอยร้าว เพราะจะทำให้น้ำซึมออกมา จากนั้นนำไปเรียงให้เป็นแถวในโรงเรือน ระยะห่างระหว่างแถว 50 × 100 เซนติเมตร ปล่อยน้ำใส่ถังแช่มะพร้าวทิ้งไว้ 2 คืน ก่อนนำต้นกล้าลงปลูกให้เจาะข้างถังให้ห่างจากพื้นขึ้นมา 2 นิ้ว ไม่ควรให้สูงเกิน 2 นิ้ว หรือต่ำกว่า 2 นิ้ว เพราะหากเจาะสูงเกินไปต้นแตงหอมจะได้รับน้ำปุ๋ยมาก ทำให้ลำต้นอวบเปราะไม่แข็งแรง แต่

หากเจาะต่ำเกินไป ต้นแตงหอมจะได้รับน้ำปุ๋ยไม่เพียงพอ และทำให้สูญเสียปุ๋ยเนื่องจากล้นทิ้งออกไป

การปลูก

เมื่อเตรียมถุงปลูกเสร็จแล้วนำขุยมะพร้าวที่แช่น้ำผสมกับปุ๋ยหมัก อัตราส่วน 2 : 1 ใส่บนถุง กาบมะพร้าวสับอีก 1 ส่วน กดให้แน่น นำต้นกล้าที่มีอายุ 7 – 10 วัน ลงปลูก 2 ต้น นำหัวน้ำหยดมาเสียบไว้ระหว่างกลาง 2 ต้น แล้วให้ปุ๋ย EC 1.5 วันละ 2 ครั้ง ช่วงเช้าและบ่าย เมื่ออายุได้ 20 วัน จึงเพิ่ม EC ให้สูงขึ้นตามลำดับ

การเตรียมปุ๋ย

การเตรียมสารละลายธาตุอาหารแบบเข้มข้น ผู้เตรียมจะต้องจัดหาและเตรียมแม่ปุ๋ยเคมี พร้อมทั้งวัสดุอุปกรณ์ เพื่อใช้ผสม ในการผสมจะแบ่งปุ๋ยที่จะผสมออกเป็น 2 ถัง คือ ถัง A และถัง B ดังรายละเอียดอยู่ในบทที่ 4

การให้ปุ๋ยให้น้ำแตงกวาหอม

เริ่มให้ปุ๋ยและน้ำแตงกวาหลังจากปลูก 1 วัน

อายุ 1 – 10 วัน	ให้ปุ๋ย EC 1.5	pH 5.5 – 6.5
อายุ 15 วัน	ให้ปุ๋ย EC 1.7	pH 5.5 – 6.5
อายุ 20 วัน	ให้ปุ๋ย EC 2.0	pH 5.5 – 6.5
อายุ 25 วัน	ให้ปุ๋ย EC 2.5	pH 5.5 – 6.5
อายุ 30 วัน	ให้ปุ๋ย EC 2.8 – 3.0	pH 5.5 – 6.5
หลังอายุ 30 วัน ค่า EC 2.8 – 3.0		

การเด็ดตาข้าง แขนง และยอด และการไว้แขนงสำหรับติดผล

แตงหอมต้องเด็ดตาข้าง ตั้งแต่ข้อที่ 1-8 ออกทิ้งเพราะหากไว้ตาข้างจนเจริญเติบโตไปเป็นแขนงแล้วดอกกระเทยที่ติดบริเวณแขนงที่ 1-8 ดังกล่าว มักจะร่วงหรือดอกไม่สามารถเจริญเติบโตเป็นผลที่สมบูรณ์ได้ เนื่องจากลำต้นยังมีขนาดเล็กและมีจำนวนใบไม่มากพอ ดังนั้น การไว้ตาข้างเพื่อให้เกิดกิ่งแขนงให้ผลที่สมบูรณ์ จะเริ่มไว้จากข้อที่ 9 เป็นต้นไป เพื่อใช้ในการผสมเกสรให้ได้ผล ในทางปฏิบัติจะผสมดอกกระเทยให้ติดจำนวน 4 ผล แล้วจึงเลือกผลที่สมบูรณ์ที่สุดไว้เพียง 1-2 ผลเท่านั้น แต่มีแตงหอมบางพันธุ์ที่ไว้ผลได้ตั้งแต่ 2 ผลขึ้นไป และยังให้ผลที่มีคุณภาพได้ เช่น

พันธุ์โกลเด้นไลท์ และซิลเวอร์ไลท์ ของบริษัทเพื่อนเกษตรกร จำกัด หลังการติดผล ให้เด็ดปลายยอดของแขนงทิ้งไป เหลือใบที่แขนงย่อย 2 ใบ จากนั้นให้เด็ดตาข้างข้อที่ถัดขึ้นไปจากกิ่งแขนงที่ไว้ผลจนถึงข้อที่ 25 จึงเด็ดยอดทิ้ง ซึ่งต้นแต่งหอมจะมีจำนวนใบเพียงพอที่จะตั้งเคราะห์แสงเพื่อเลี้ยงลำต้นและผล ทั้งยังช่วยประหยัคสารละลายธาตุอาหาร ตลอดจนสามารถจัดการดูแลได้ทั่วถึงอีกด้วย การเด็ดตาข้าง กิ่งแขนงและยอด ควรทำในช่วงเช้า ซึ่งเป็นช่วงที่พืชอวบน้ำ เติ่ง่าย ไม่เหนียว ต้นไม่ฉีก ไม่ช้ำ

การผสมเกสร

เนื่องจากธรรมชาติของแต่งหอมเป็นพืชผสมข้าม โดยมีแมลงช่วยในการผสมเกสร และแสดงเพศดอกแบบ andromonoecious คือ มีดอกตัวผู้และดอกกระเทย (ดอกสมบูรณ์เพศ) บนต้นเดียวกัน ดอกตัวผู้จะอยู่ที่เถาหลัก ส่วนดอกกระเทยจะอยู่ที่เถาแขนง อายุแต่งหอมที่เริ่มผสมเกสรได้ อยู่ประมาณ 35-40 วัน หลักในการผสมเกสร คือ นำละอองเกสรจากดอกตัวผู้ที่ดึงเอากลีบดอกออกแล้ว ไปแตะเบาๆ บริเวณปลายยอดเกสรตัวเมีย บริเวณ stigma ของดอกกระเทยที่เริ่มบาน เวลาที่เหมาะสมสำหรับการผสมเกสร คือ 06.00 – 10.00 น. ถ้าผสมหลังจากนี้อาจจะผสมไม่ติดหรือผลจะไม่สมบูรณ์สวยงาม ทั้งนี้เพราะเมื่อกบนยอดเกสรตัวเมียของดอกกระเทยเริ่มแห้ง ประกอบกับละอองเกสรของดอกตัวผู้เริ่มหมดสภาพ หากปลูกแต่งหอมจำนวนมาก อาจใช้แมลงช่วยในการผสมเกสร เช่น มด แมลงวัน เป็นต้น เพราะแมลงเหล่านี้มีประสิทธิภาพมากกว่าคนทั้งในแง่เวลาที่ใช้ในการผสมเกสร และเปอร์เซ็นต์การผสมติด ในปัจจุบันมีแต่งหอมบางพันธุ์ติดผลได้โดยไม่ต้องผสมเกสร แม้ปลูกในสภาพโรงเรือนปิด เช่น พันธุ์ซันเน็ต (Sun Netted) ของบริษัท เจียใต้ จำกัด หรือใช้ฮอร์โมน เช่น Para chlophynoxy acetic acid เข้มข้น 50 ppm ฉีดพ่นลงบนดอกบาน ช่วยให้ติดผลในข้อที่ต้องการ ข้อดี คือ ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการผสมเกสร

การตัดแต่งใบล่าง

เมื่อต้นแต่งหอมติดผลแล้ว ให้ตัดใบล่างหรือใบที่ไม่สมบูรณ์ออก เพื่อให้ต้นโปร่ง ระบายอากาศได้ดี แล้วฉีดพ่นสารเคมีป้องกันเชื้อราบริเวณบาดแผลหลังการตัดแต่ง หรือใช้ปูนแดงป้ายบาดแผลเพื่อป้องกันการติดเชื้อโรค ข้อสำคัญอีกประการหนึ่ง คือ อุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในการตัดแต่ง ต้องเช็ดหรือฉีดพ่นแอลกอฮอล์ฆ่าเชื้อทุกครั้ง (อารักษ์, 2544)

การแขวนผล

หลังจากแต่งหอมติดผลแล้วประมาณ 2 อาทิตย์หรืออายุต้นประมาณ 49-54 วัน ผลแต่งหอม มีขนาดเท่ากับไข่ไก่ ใช้เชือกไนลอนหรือเชือกป่านแขวนผล ผูกแบบปมกระตุก ให้เชือกอยู่ที่ขั้วผลแขวนผลให้อยู่ในแนวนานกับพื้น เพื่อป้องกันไม่ให้กิ่งแขนงที่ติดผลฉีกขาด มีแต่งหอมบางสายพันธุ์ เช่น พันธุ์ชันเน็ท ของบริษัทเจียใต้ จำกัด ไม่ต้องแขวนผล ทำให้ประหยัดแรงงาน

ตาราง 12 ขั้นตอนการผลิตแต่งหอม

วันที่	จำนวนวันหลังจากปลูก	กิจกรรมที่ต้องปฏิบัติ
	↑ ↓	- เตรียมอุปกรณ์ปลูก
1 ม.ค.53	-14	- เพาะกล้า
14 ม.ค.53	0	- ปลูก
4 ก.พ.53	22	- เด็ดหน่อข้างครั้งแรก
7 ก.พ.53	25	- ขึ้นค้าง
12 ก.พ.53	30	- เก็บหน่อไว้ผลวันแรก (4 ข้อ)
19-22 ก.พ.53	37-40	- ผสมเกสร ติดป้าย
22 ก.พ.-1 มี.ค.53	40-47	- เด็ดยอด ข้อที่ 25
26 ก.พ.53	44	- คัดผล ห่อผล ตัดแต่งกิ่งแขนง
25 มี.ค.53		- ลดการให้น้ำ
4-11 เม.ย.53		- เก็บผลผลิต (45 วันหลังจากผสมเกสร)

ที่มา: ปรับปรุงจากมูลนิธิโครงการหลวง (2546)

การเก็บเกี่ยว

คุณภาพของแต่งหอม ขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อ กลิ่น และปริมาณน้ำตาลในผล ดังนั้นระยะเวลาที่เก็บเกี่ยว จะมีความสำคัญต่อคุณภาพของผล โดยเฉพาะการเก็บเกี่ยวเพื่อส่งตลาดที่ห่างไกลจะต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ เช่น เวลาที่ใช้ในการขนส่งสายพันธุ์ อุณหภูมิขณะเก็บเกี่ยว และวิธีการขนส่ง

ปริมาณน้ำตาลในผล จะไม่เพิ่มขึ้นหลังเก็บเกี่ยว แต่กลิ่นและคุณภาพของเนื้อ จะเพิ่มขึ้น ดังนั้นควรเก็บเกี่ยวเมื่อมีปริมาณน้ำตาลในผลสูงที่สุด

การเก็บเกี่ยว อาจสังเกตจาก สีของผิว หรือกลิ่นหอม แตงหอมเมื่อเริ่มสุกผิวจะมีลายปรากฏขึ้นมา สีเปลือกจะเริ่มเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นเหลืองปนเขียวหรือสีน้ำตาล

บางสายพันธุ์สังเกตได้จาก ขั้วส่วนที่ติดกับผลจะมีรอยแตก ถ้าสุกจัดจะหลุดออกจากผล บางพันธุ์จะมีกลิ่นหอม

พันธุ์ที่ผลหลุดจากขั้วเมื่อสุก มีระยะการเก็บเกี่ยวดังนี้คือ

ระยะที่ปลิดผลให้หลุดจากขั้วได้ง่าย (full slip) แต่ผลยังแข็ง เก็บเกี่ยวระยะนี้สำหรับตลาดในท้องถิ่นหรือตลาดใกล้เคียง

ระยะที่มีรอยแตกที่ส่วนของข้อติดกับผล ประมาณ $\frac{1}{2}$ หรือ $\frac{2}{3}$ (half-slip) เหมาะสำหรับส่งตลาดที่ห่างไกล หรือสามารถเก็บรักษาได้ 2-3 วัน

การเก็บเกี่ยวเพื่อส่งตลาดที่ห่างไกล ควรใช้ระยะเวลาหลังจากดอกบาน เพื่อให้ผลผลิตมีคุณภาพดี สม่าเสมอ เมื่อส่งถึงตลาด

แตงหอมพันธุ์เบา จะเก็บเกี่ยวภายในเวลา 30-40 วัน หลังจากดอกบาน

แตงหอมพันธุ์หนัก จะเก็บเกี่ยวภายในเวลา 45-60 วันหลังจากดอกบาน

ตลาดภายในประเทศจะนิยมบริโภคระยะสุก 75-80 % ซึ่งจะเป็นระยะที่สุกแต่เนื้อแข็งกรอบ ตลาดต่างประเทศ โดยเฉพาะญี่ปุ่นต้องการระยะสุกเต็มที่ เนื้อนุ่ม

การบรรจุ และการเก็บรักษา (นิพนธ์, ม.ป.ป.)

การเก็บเกี่ยวในขณะอุณหภูมิสูง ควรทำการกำจัดอุณหภูมิเย็นพลง (pre-cooling) ก่อนบรรจุ โดยใช้น้ำเย็นไหลผ่าน หรือใช้อุณหภูมิต่ำเพื่อลดอัตราการหายใจของผล ผลที่มีอุณหภูมิสูงจะมีอัตราการหายใจสูง ทำให้ปริมาณน้ำตาลในผลลดลง อายุการเก็บรักษาสั้น การลดความร้อนแฝงในผลหลังเก็บเกี่ยว จำเป็นมากสำหรับการเก็บเกี่ยวระยะที่มีอุณหภูมิสูง ซึ่งจะทำให้ขบวนการสุกของผลเกิดขึ้นในอัตราสูง ทำให้ผลสุกเร็ว เก็บรักษาได้ไม่นาน ในอุณหภูมิต่ำ ขบวนการสุกของผลจะดำเนินไปในอัตราที่ต่ำ ทำให้ผลสุกช้าเก็บรักษาได้นาน แตงหอมที่ส่งขายตลาดที่ห่างไกล ควรจะฉีด หรือแช่สารเคมี เพื่อป้องกันการเน่าเสียของผล

อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการเก็บรักษา คือ 2-4 °C ความชื้นสัมพัทธ์ 95%

Evensen (1983) ทำการทดลองเก็บรักษาแตงหอมจำนวน 6 สายพันธุ์ เก็บเกี่ยว 3 ระยะ คือ สุก 100% สุก 80% และสุก 60% และเก็บรักษาในอุณหภูมิ 0-4.5 °C พบว่า ระยะที่เก็บรักษาได้นานที่สุดคือ สุก 60% ในอุณหภูมิการเก็บรักษา 0 °C จะมีเปอร์เซ็นต์การเน่าเสียน้อยกว่าอุณหภูมิ

อื่นๆ ในด้านพันธุ์ Roadside เก็บรักษาได้ 15 วัน ส่วนพันธุ์ Superstar และ Classic เก็บรักษาได้ 8 วัน

Cohen & Hicks (1986) ศึกษาการเก็บรักษาแตงหอมพันธุ์ Gold Star, Saticoy and Superstar โดยเก็บรักษาในอุณหภูมิ 5 °C และ 12.5 °C เป็นเวลา 2, 5 และ 9 วัน และ 20 °C และ 5 วัน พบว่า พันธุ์ Gold Star และ Superstar สามารถเก็บรักษาได้นานกว่า Saticoy ในระหว่างการเก็บรักษา ปริมาณของกลูโคส และฟรุคโตส จะลดลงตามระยะเวลาที่เก็บรักษาและอุณหภูมิ แต่น้ำหนักแห้งและปริมาณซูโครสจะไม่เปลี่ยนแปลง การเก็บรักษาในอุณหภูมิ 5 °C และ 12.5 °C เป็นเวลา 7 วัน จะไม่มีความแตกต่างในด้านคุณภาพของเนื้อ กลิ่น ความหวาน กับผลที่เก็บเกี่ยวใหม่

โรคและแมลงศัตรูพืชที่สำคัญของแตงหอม

1. โรคราน้ำค้าง
2. โรคราแป้ง
3. โรคเหี่ยว
4. โรคแอนแทรคโนส
5. โรคไวรัส
6. หนอนชอนใบ
7. แมลงวันแตง
8. เพลี้ยไฟ
9. หนอนแตง

แตงกวา

Cucumber, *Cucumis sativas*

แตงกวาเป็นพืชวงศ์เดียวกับแตงโม พักทอง บวบ มะระ ซึ่งมีการเพาะปลูกกันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากเป็นพืชล้มลุกที่มีอายุการเก็บเกี่ยวได้อย่างรวดเร็ว ใช้เวลาเพียง 30 – 45 วัน หลังปลูกก็สามารถเก็บเกี่ยวได้แล้ว และเก็บเกี่ยวผลผลิตได้อย่างต่อเนื่อง เกือบทุกวันตลอดระยะเวลา 3-4 เดือน แตงกวาจึงเป็นพืชหนึ่งที่สามารถทำรายได้ได้เป็นอย่างดี จากข้อมูลการผลิตในพื้นที่โครงการหลวง เมื่อปี พ.ศ.2544 ผลิตได้จำนวน 130,085 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 1,724,769 บาท (มูลนิธิโครงการหลวง, 2545)

แตงกวาเป็นพืชผสมข้ามตามธรรมชาติ โดยอาศัยลม แมลง ดอกเพศผู้และดอกเพศเมียแยกดอกแต่อยู่ภายในต้นเดียวกัน ดอกเพศเมียเป็นดอกเดี่ยวเกิดจากบริเวณมุม กลีบดอกสีเหลือง 5 กลีบ รังไข่มีลักษณะกลมยาว 2-5 เซนติเมตร มีปมูนูน ส่วนดอกเพศผู้อาจเป็นดอกเดี่ยวหรือเป็นช่อ มีกลีบเลี้ยงและกลีบดอกเหมือนเพศเมีย ละอองเกสรตัวผู้ 30 อัน มีก้านชูเกสรสั้นๆ ทั้งดอกเพศผู้และเพศเมียจะบานในตอนเช้า และพร้อมรับการผสม โดยเกสรดอกจะหุบตอนบ่ายภายในวันเดียวกัน ผลแตงกวามีลักษณะกลมยาวทรงกระบอก ความยาวผลตั้งแต่ 5-40 เซนติเมตร มีไส้ภายใน ปัจจุบันพันธุ์การค้าในต่างประเทศมีการปรับปรุงพันธุ์ที่สามารถติดผลได้ โดยไม่ได้รับการผสมเกสร แต่ภายในผลไม่มีไส้ เนื้อกรอบ น้ำหนักต่อผลสูง นิยมทั้งบริโภคและแปรรูป

สำหรับแตงกวาที่นิยมปลูกภายใต้สภาพโรงเรือนพลาสติกในระบบไม่ใช้ดินนั้น ส่วนใหญ่ใช้แตงกวาญี่ปุ่น (Japanese cucumber) และแตงกวายุโรป (European cucumber หรือแตงกวาอังกฤษ ผลยาว long English cucumber) ซึ่งแตงกวาทั้ง 2 ประเภทนี้ มีการจัดการทั่วไปที่คล้ายกัน จะมีความแตกต่างเพียงแค่ลักษณะบางประการของผลแตงกวาและลักษณะอื่นๆ เพียงเล็กน้อยเท่านั้นเอง

แตงกวาญี่ปุ่น (Japanese cucumber, Suhyo) มีถิ่นกำเนิดในแถบเอเชียและแอฟริกา ลักษณะอื่นๆ เหมือนแตงกวาทั่วไปแตกต่างที่ผลแตงกวาอ่อนมีหนามสั้นๆ เมื่อแก่จะหลุดออก ผิวเป็นร่องหรือปุ่ม ผลสีเขียว เนื้อผลหนาฉ่ำน้ำ เนื้อแน่น กรอบ ไส้ในมีขนาดเล็กลักษณะคล้ายเจลลี่ (jelly) สามารถนำไปประกอบอาหารได้หลายชนิด เช่น ผัด ต้ม ดอง นึ่ง หรือนำมาคั้นน้ำเป็นเครื่องดื่มหรือตกแต่งจานอาหาร (บุรพา, 2550)

แตงกวายุโรป (European cucumber, long English cucumber) มีลักษณะคล้ายแตงกวาญี่ปุ่น แต่มีความยาวและขนาดผลใหญ่กว่า เป็นพืชที่มีการปลูกมากในยุโรป ได้มีการปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้เหมาะสมต่อการปลูกในโรงเรือน สำหรับในประเทศไทยยังไม่พบเห็นได้บ่อยนักตามท้องตลาดทั่วไป แต่เชื่อว่ามีศักยภาพทางการตลาดในอนาคต เช่น การผลิตเพื่อป้อนให้กับโรงแรมชั้นนำที่มี

นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ หรือครัวของสายการบินนานาชาติ ตลอดจนซูเปอร์มาร์เก็ตชั้นหนึ่งทั่วไป เนื่องจากผลสด น่ารับประทาน ผิวเรียบ สีเข้ม เปลือกบาง เนื้อมาก รสชาติออกหวานเล็กน้อย เหมาะสำหรับการประกอบอาหารต่างๆ ข้อดีประการหนึ่งของแตงกวายุโรปที่ปลูกเป็นการค้าปัจจุบันนี้ คือ จะมีเฉพาะดอกตัวเมีย มีดอกทุกข้อ และไม่จำเป็นต้องมีการผสมเกสร ผลที่เกิดจากดอกแบบนี้เรียกว่า Parthenocarpic fruit จึงเหมาะสมกับการปลูกภายในโรงเรือนที่มีมุ้งตาข่ายปิดล้อมโรงเรือนทั้งหมด (พรหมมาศ, 2541)

การเพาะกล้าแตงกวา

การเพาะกล้าแตงกวาควรเพาะในถาดเพาะ โดยใช้วัสดุเพาะสำเร็จจากต่างประเทศหรือมีเดีย เนื่องจากเป็นวัสดุเพาะที่ปลอดเชื้อโรคแมลงและสละวก การเตรียมเมล็ดก่อนเพาะควรแช่เมล็ดในน้ำอุ่น อุณหภูมิ 55°C ประมาณ 15 นาที จากนั้นนำเมล็ดไปบ่มในผ้าที่มีความชื้นอีก 1 คืน เมื่อเมล็ดเริ่มแตกก็นำเมล็ดไปเพาะในถาดเพาะหยอดหลุมละ 1 เมล็ด ลึกประมาณ 1 เซนติเมตร รดน้ำให้ชุ่มต้นกล้าจะงอกภายใน 7-10 วัน เมื่อต้นกล้าเจริญเติบโต จึงให้สารละลายธาตุอาหารที่มีความเข้มข้นต่ำ ค่า EC 1.0-1.5 รดต้นกล้าจนมีใบแท้ ได้ 3-4 ใบ จึงทำการย้ายลงสู่ระบบปลูกโดยต้นกล้าจะมีอายุประมาณ 2 สัปดาห์

การเตรียมถาดปลูก

ใช้ถาดขนาด 8×13 นิ้ว ใส่กาบมะพร้าวสับประมาณ $\frac{3}{4}$ ของถาด ระหว่างใส่กาบมะพร้าวสับอย่าให้ถาดมีรอยร้าว เพราะจะทำให้น้ำซึมออก จากนั้นนำไปเรียงให้เป็นแถวในโรงเรือน ระยะห่างระหว่างแถว 50×100 เซนติเมตร ปล่อน้ำใส่ถาดแช่กาบมะพร้าวทิ้งไว้ 3 คืน ก่อนนำต้นกล้าลงปลูกให้เจาะข้างถาดให้ห่างจากพื้นขึ้นมา 2 นิ้ว ไม่ควรให้สูงเกิน 2 นิ้ว หรือต่ำกว่า 2 นิ้ว เพราะหากเจาะสูงเกินไปต้นแตงกวาจะได้รับน้ำปุ๋ยมาก ทำให้ลำต้นอวบเปราะไม่แข็งแรง แต่หากเจาะต่ำเกินไปต้นแตงกวาจะได้รับน้ำปุ๋ยไม่เพียงพอ และสูญเสียความชื้นไปอย่างรวดเร็ว

การปลูก

เมื่อเตรียมถาดปลูกเสร็จแล้วนำขุยมะพร้าวที่แช่น้ำผสมกับปุ๋ยหมัก อัตราส่วน 2 : 1 ใส่บนถาดกาบมะพร้าวสับอีก 1 ส่วน กดให้แน่นนำต้นกล้าลงปลูก 2 ต้น จากนั้นนำหัวน้ำหยดมาเสียบไว้ระหว่างกลาง 2 ต้น แล้วให้ปุ๋ยค่า EC 1.5 เมื่ออายุได้ 20 วัน จึงเพิ่มค่า EC ให้สูงขึ้นถึง 2.5 – 3.0 mS สำหรับค่า pH อยู่ในช่วง 5.5 – 5.8

การเตรียมปุ๋ย

เป็นการเตรียมสารละลายธาตุอาหารแบบเข้มข้นทั่วไปของการปลูกในระบบ Substrate คือ ต้องเตรียมแม่ปุ๋ยเคมี และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ผสม โดยแบ่งออกเป็น 2 ถัง คือ ถัง A และถัง B ที่แนะนำสำหรับการปลูกแตงกวา

ตาราง 13 สูตรละลายแบบเข้มข้นสำหรับการปลูกแตงกวาในขี้เลื่อยและรื้อควูล ปริมาณน้ำ 1000 ลิตร (×100 เท่า)

	ปุ๋ย	ระยะเจริญเติบโต	ระยะเก็บเกี่ยว
ถัง A	Potassium Nitrate	25 kg	25 kg
	Calcium Nitrate	125 kg	100 kg
	Iron 6%	2 kg	1.5 kg
	Ammonium Nitrate	4 kg	0 to 2 kg
ถัง B	Potassium Nitrate	25 kg	50 kg
	Monopotassium phosphate	25 kg	20 kg
	Potassium Sulphate	-	10 kg
	Manesium Sulphate	50 kg	40 kg
	Manganese Sulphate	170 gm	170 gm
	Zinc Sulphate	150 gm	150 gm
	Boron	300 gm	350 gm
	Copper Sulphate	19 gm	19 gm
	Sodium Molybdate	12 gm	12 gm
	EC mS/cm	2.5	3.0
	pH	5.5	5.5

ที่มา: Province of British Columbia (1996)

ตาราง 14 สูตรสารละลายอาหารสำหรับการปลูกแตงกวาในระบบ Substrate ปริมาณ 1,000 ลิตร

ปุ๋ย gm/น้ำ 1,000 ลิตร	ระยะ ต้นกล้า	ระยะ เจริญเติบโต	ระยะ ติดดอก	ระยะ ติดผล
Ca (NO ₃) ₂ •4H ₂ O	413	516	620	826
KNO ₃	303	380	458	606
NH ₄ H ₂ PO ₄	76	95	114	152
Mg SO ₄ •7H ₂ O	185	232	278	369
Fe EDTA	20	25	25	25
H ₃ BO ₃	1.2	1.5	1.5	3.0
MnCl ₂ •4H ₂ O	0.72	0.72	0.88	1.0
ZnSO ₄ •7H ₂ O	0.09	0.09	0.1	0.09
CuSO ₄ •5H ₂ O	0.04	0.04	0.05	0.05
Na ₂ MoO ₄ •2H ₂ O	0.01	0.01	0.01	0.01
EC (mS/cm)	1.0	1.2	1.5	2.0
pH	5.5	5.5	5.5	5.5

ที่มา: Kao (2547)

การตัดแต่งกิ่งและการผลิตผล

แตงกวาญี่ปุ่นจะเด็ดกิ่งแขนงตั้งแต่ข้อที่ 1 ถึงข้อที่ 5 ออกทิ้งให้หมดในระยะที่อ่อนๆ ประมาณ 3- 5 เซนติเมตร ไม่ควรปล่อยให้กิ่งแขนงยาวเกินไป จะทำให้เด็ดยาก การเด็ดกิ่งแขนงควรทำในช่วงเช้า เพราะกิ่งจะเปราะหักง่ายกว่าในช่วงตอนบ่าย การเด็ดควรใช้มือเปล่า เด็ดดีกว่าการใช้กรรไกรหรือมีดตัด เนื่องจากอุปกรณ์เหล่านั้นเป็นปัจจัยที่เอื้อต่อการแพร่กระจายของเชื้อโรค ตลอดจนไม่สะดวกในการปฏิบัติงาน หากมีความจำเป็นต้องใช้มีดหรือกรรไกรควรแช่ในสาร Na₃PO₄ (Sodium phosphate) หรือโซดาไฟ ความเข้มข้น 10 ppm เพื่อฆ่าเชื้อโรค ให้ไว้กิ่งแขนงเพื่อให้ติดผลตั้งแต่ข้อที่ 6 ขึ้นไป และตัดปลายกิ่งแขนงเมื่อติดผลแล้วให้เหลือ 2 ข้อ ส่วนการผลิตผลจะต้องทำในช่วงที่ผลยังอ่อนโดยเด็ดผลที่มีลักษณะบิดงอ มีแผล หรือลักษณะที่ไม่พึงประสงค์อื่นๆ

ในแตงกวายุโรป ควรปล่อยให้มิดอกตั้งแต่ข้อที่ 10 ขึ้นไป อาจมีการตัดแต่งดอกออกบ้างให้สังเกตความสมบูรณ์ของลำต้นหรือปล่อยให้มิดอก ข้อเว้นข้อ อย่างไรก็ตาม จากผลการทดลองของวรารคณา และณิมนันต์ (2541) พบว่าสารละลายซิลิกอนที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm มีผลทำให้เพิ่มความสูงของลำต้น และจำนวนผลผลิตต่อต้นให้แก่แตงกวายุโรป

การเก็บเกี่ยวผลผลิต

อายุการเก็บเกี่ยวของแตงกวานับจากวันปลูกประมาณ 30-40 วัน หรือหลังจากดอกบานแล้ว 8-10 วัน แตงกวาสำหรับบริโภคสด ควรเลือกเก็บในขณะที่ผลยังอ่อนอยู่จะทำให้ได้แตงกวาเนื้อแน่นกรอบ ควรเก็บควรทยอยเก็บวันเว้นวันไม่ควรปล่อยให้แก่บนลำต้นเพราะจะทำให้ผลผลิตทั้งหมดลดลง

โรคและแมลงศัตรูพืชที่สำคัญ

โรคที่สำคัญได้แก่ โรคราน้ำค้าง โรคราแป้ง โรคใบด่าง โรคเหี่ยว

แมลงที่สำคัญ ได้แก่ เพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน ไรแดง แมลงวันแตง หนอนชอนใบ เป็นต้น