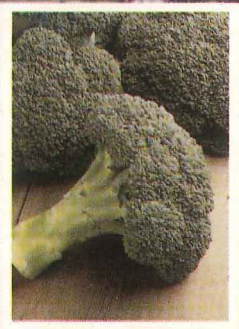
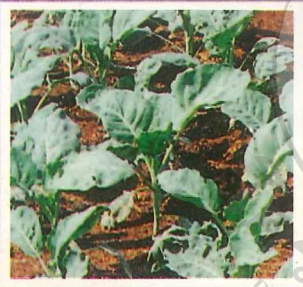




คู่มือ การปลูกคะน้ายอดตอยคำ คะน้าฮ่องกง และบร็อกโคลี่ตอยคำ

(Vegetable Production Guide : Doi Khum chinese kale , kailaan
and Doi Khum broccoli)



จัดทำโดย
งานโครงการพัฒนาฝึกใหม่
ศูนย์อารักขาพืช มูลนิธิโครงการหลวง
และ TM.- R.O.C (Mission Taiwan)
International Cooperation and
Development Fund

ISBN 974-85456-2-8

พิมพ์ครั้งที่ 1 จำนวน 300 เล่ม

คำนำ

คณะนายอดดอยคำ คณะน้ำฮ่องกง และบริษัทโคโลดีดอยคำ เป็นผักในตระกูลกะหล่ำ อีกกลุ่มหนึ่งซึ่งงานพืชผัก มูลนิธิโครงการหลวงได้ศึกษาวิจัยทั้งทางด้านสายพันธุ์ และวิธีการปลูกสำหรับนำไปส่งเสริมให้แก่เกษตรกร เพื่อให้เป็นพืชทางเลือกอีกชนิดหนึ่งที่สามารถสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรเพิ่มขึ้น การผลิตพืชดังกล่าวให้ได้คุณภาพและผลผลิตสูงนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ปลูกต้องมีความรู้ ความเข้าใจในวิธีการปลูกและดูแลรักษาที่ถูกต้อง ตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิต

เอกสารการปลูกคณะนายอดดอยคำ คณะน้ำฮ่องกง และบริษัทโคโลดีดอยคำ ฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อรวบรวมความรู้วิชาการด้านเทคนิคการปลูก การป้องกันกำจัดโรค-แมลง และการเก็บเกี่ยวและเก็บรักษาผลผลิตเพื่อให้ได้คุณภาพทั้งนี้เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของมูลนิธิเกษตรกร และผู้สนใจทั่วไปได้นำไปใช้เป็นแนวทางในการผลิต สำหรับการจัดทำเอกสารครั้งนี้ได้รับความร่วมมือและการสนับสนุนของมูลนิธิโครงการหลวง และโครงการ International Cooperation and Development Fund (ICDF), TM-R.O.C. ซึ่งคณะผู้จัดทำต้องขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

คณะผู้จัดทำ

กันยายน 2546





สารบัญ

หน้า

คณะนำยอดดอยคำ

การเพาะกล้า	6
การเตรียมแปลงปลูกและการย้ายปลูก	7
การดูแลรักษา	9
การเก็บเกี่ยว	10
การคัดคุณภาพและการจัดชั้นผลผลิต	11

คณะน้องวง

การเพาะกล้า	14
การเตรียมแปลงและการย้ายปลูก	15
การดูแลรักษา	16
การเก็บเกี่ยว	16
การคัดคุณภาพและการจัดชั้นผลผลิต	18

บริษัทโคสึดอยคำ

การเพาะกล้า	20
การเตรียมแปลงและการย้ายปลูก	20
การดูแลรักษา	21
การเก็บเกี่ยว	23
การคัดคุณภาพ และการจัดชั้นผลผลิต	25

โรคและแมลงศัตรูพืชของคณะนำยอดดอยคำ คณะน้องวง และบริษัท

โรคน้ำค้าง	28
โรคน้ำดำ	29
โรคน้ำละ	30
โรคน้ำแห้ง	31
หนอนกระทู้ผัก	31
หนอนใยผัก	33
หนอนคืบกะหล่ำ	34
เพลี้ยอ่อน	36
ด้วงหมัดผัก	37





คณะนายอดดอยคำ

คะน้ายอดดอยคำ

ชื่อสามัญ คะน้ายอด (chinese kale)
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Brassica oleracea* var. *alboglabra*

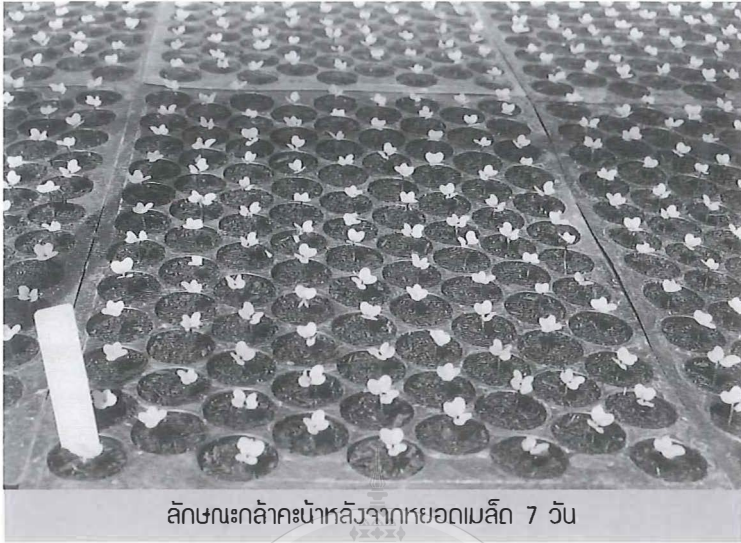
คะน้ายอดหรือคะน้าก้าน จัดเป็นคะน้าจีนอีกชนิดหนึ่งในตระกูล Cruciferae ลักษณะโดยทั่วไป ลำต้น และก้านใบ อวบ ใหญ่ ใบค่อนข้างแหลม เรียบ สีเขียวอมเทา จำนวนใบต่อต้นน้อยกว่าคะน้าทั่วไป มีน้ำหนักรากที่เป็นต้น และก้านมากกว่าใบ ปัจจุบันเริ่มเป็นที่นิยมของผู้บริโภคเนื่องจากลำต้น มีรสชาติหวาน กรอบ สามารถรับประทานสด หรือนำมาประกอบอาหารได้เช่นเดียวกับคะน้าจีนทั่วไป ให้คุณค่าทางอาหารค่อนข้างสูง โดยเฉพาะแคลเซียม

ลักษณะเด่นของคะน้ายอด คือ ตาข้างจะแตกออกเป็นยอดใหม่ หลังจากเก็บยอดแรก ที่มีช่อดอกตูมติด สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้หลายครั้ง และให้ผลผลิตสูง หากดูแลรักษาและใส่ปุ๋ยอย่างสม่ำเสมอ โดยทั่วไปอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการปลูกควรอยู่ระหว่าง 20-25 °C การปลูกในสภาพอากาศหนาวเย็นหรือมีอุณหภูมิต่ำกว่า 15 °C จะทำให้การเจริญเติบโตช้า ลำต้นและใบอวบใหญ่กว่าปกติ ข้อดี ในขณะที่การปลูกในสภาพอากาศร้อน อุณหภูมิสูงกว่า 30 °C มักพบว่าคุณภาพผลผลิตต่ำ เยื่อใยสูง เหนียวและจำเป็นต้องให้น้ำมากกว่าปกติสำหรับพื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 300-800 เมตร สามารถปลูกได้คุณภาพดีในช่วงฤดูหนาวตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ส่วนพื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 1,000 เมตร ขึ้นไปสามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี

วิธีการปลูก

1. การเพาะกล้า

วิธีเพาะกล้ามี 2 แบบ คือ เพาะเมล็ดในกระบะที่มีส่วนผสมระหว่างทรายและขุยมะพร้าว อัตราส่วน 2:1 ก่อน หลังจากต้นกล้าออกประมาณ 5-7 วันย้ายลงปลูกในถาดหลุมที่บรรจุวัสดุเพาะกล้า (media) หรือหยอดเมล็ดลงในถาดหลุมเพาะกล้าโดยตรงหลุมละ 1-2 เมล็ด หลังจากต้นกล้าคะน้ามีอายุประมาณ 18-21 วัน หรือมีใบจริงอย่างน้อย 2-3 ใบ จึงย้ายลงแปลงปลูก (ควรพ่นปุ๋ยเสริมเมื่อต้นกล้ามีอายุ 10-15 วัน หรือเมื่อต้นกล้ามีลักษณะเหลือง)



ลักษณะกล้าค่น้ำหลังจากหยอดเมล็ด 7 วัน

ข้อควรระวัง

- การเพาะกล้าในช่วงอากาศเย็น หรือมีอุณหภูมิต่ำกว่า 10°C หลังจากย้ายปลูกลงแปลงให้ต้นกล้าออกดอกเร็วกว่าปกติ ดังนั้นควรเพาะกล้าภายใต้อุโมงค์พลาสติกเพื่อให้อุณหภูมิสูงขึ้นสำหรับอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเพาะกล้าควรอยู่ระหว่าง $20 - 25^{\circ}\text{C}$
- การเพาะกล้า ในช่วง ฤดูร้อน ควรระวังการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนซึ่งมัก ดูดน้ำเลี้ยงบริเวณยอดอ่อนและอาศัยอยู่ด้านใต้ท้องใบของต้นกล้ารวมถึงการวางไข่ของหนอนชอนใบ หากพบตัวเต็มวัยบริเวณดังกล่าวควรพ่นสารเคมีป้องกัน สำหรับ ฤดูฝน ควรระมัดระวังการเข้าทำลายของโรคราน้ำค้างหากมีฝนตกหนักติดต่อกันหลายวัน ควรพ่นสารเคมีป้องกัน

2. การเตรียมแปลงและการย้ายปลูก

2.1 การเตรียมแปลงปลูก

ไถพลิกดินลึก 10-20 ซม. ตากแดดทิ้งไว้ประมาณ 7-10 วัน ย่อยดินให้ละเอียด ยกแปลงสูงประมาณ 20 ซม. กว้าง 1-1.2 เมตร ปรับโครงสร้างดินโดยใส่ปุ๋ยหมัก หรือ ปุ๋ยคอก (ขี้ไก่) ที่สลายตัวแล้ว รองพื้น อัตรา 2-3 กิโลกรัมต่อตารางเมตร และปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 30-50 กิโลกรัมต่อไร่ หรือปุ๋ย 12-24-12 อัตรา 30-50 กรัมต่อตารางเมตร ผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน โดยทั่วไปดินที่เหมาะสมต่อการปลูกค่น้ำควรมีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 5.5-6.5 หากดินเป็นกรดจัดควรใส่ปูนขาวหรือโดโลไมต์ปรับสภาพอัตรา 150-200 กก.ต่อไร่



แปลงปลูกกระนายอด ดอยคำ

2.2 การย้ายปลูก

ย้ายปลูกต้นกล้าในช่วงเย็น ก่อนปลูกควรรดน้ำแปลงให้ชื้น ในกรณีพื้นที่ปลูกขาดธาตุแคลเซียม หรือโบรอนควรรองกันหลุมด้วยโบรแคซ์หรือปุ๋ย 15-0-0 เล็กน้อยเพื่อป้องกันการแตกและกลวงของลำต้น

สำหรับระยะปลูกจะแตกต่างกันไปขึ้นกับช่วงฤดูกาล

ฤดูร้อน ระยะปลูก 30 x 30 เซนติเมตร

ฤดูฝน และหนาว ระยะปลูก 30 x 40 เซนติเมตร ระยะนี้ เหมาะสำหรับการปลูกเพื่อเก็บเกี่ยวยอดด้านข้าง 2-3 ยอด การเก็บเกี่ยวยอดแรกเพียงครั้งเดียวจะทำให้ขนาดลำต้นใหญ่เกินกว่ามาตรฐาน

ในกรณีที่ต้องการเก็บเกี่ยวเพียงครั้งเดียว (เก็บเฉพาะยอดแรก) ควรปลูกให้ถี่ขึ้น โดยใช้ระยะปลูก 20x25 หรือ 25x25 เซนติเมตรทั้งนี้เพื่อเพิ่มจำนวนต้นต่อตารางเมตร และจะทำให้ขนาดของลำต้นไม่ใหญ่เกินไป

ควรคลุมแปลงปลูกด้วยพลาสติกคลุมแปลง เพื่อรักษาความชื้นในดินและป้องกันวัชพืช สำหรับแปลงปลูกที่ไม่ได้คลุมด้วยพลาสติก หลังจากย้ายปลูกควรหาวัสดุอื่นๆ เช่น ฟางข้าวหรือหญ้าแห้งคลุมแปลงแทนและป้องกันการล้มของลำต้นหลังจากย้ายปลูกควรกลบบริเวณโคนให้แน่นเล็กน้อย แต่อย่าแน่นเกินไป หรือใช้ไม้ปักค้ำเพื่อยึดลำต้นหลังจากปลูกประมาณ 10-14 วัน



ลักษณะกล้าคะน้าพร้อมย้ายปลูก อายุ 18-21 วัน

3. การดูแลรักษา

3.1 การใส่ปุ๋ย เนื่องจากคะน้ายอดดอกลดคุณค่าเป็นผักใบจึงควรให้ปุ๋ยไนโตรเจนสูงในระยะแรก

ครั้งที่ 1 หลังจากย้ายปลูกประมาณ 7-10 วัน ใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 50 กรัมต่อตารางเมตร หรืออาจจะผสมกับปุ๋ย 15-0-0 ในกรณีที่มีพื้นที่ปลูกขาดธาตุแคลเซียม โบรอน ควรใส่บริเวณด้านข้างลำต้น

(หมายเหตุ ปุ๋ยยูเรียอาจนำมาละลายน้ำรดหรือพ่นใบ อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร)

ครั้งที่ 2 หลังจากย้ายปลูก 20-25 วัน ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 50 กรัมต่อตารางเมตร

ครั้งที่ 3 หลังจากเก็บเกี่ยวยอดชุดแรก หรือหลังย้ายปลูก 45-50 วัน ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 30 กรัมต่อตารางเมตร ใส่บริเวณรอบๆ ต้นเพื่อบำรุงหน่อข้าง

หากไม่ได้รองกันหลุมด้วยโบแรกซ์ หรือ 15-0-0 ควรพ่นโบรอนและแคลเซียม (อัตราตามฉลาก) หลังจากย้ายปลูกได้ 14 และ 30 วัน ตามลำดับ ในกรณีที่ไม่ใช้ปุ๋ยเคมี อาจใช้ขี้ไก่ (ไม่ผสมแกลบ) อัตราส่วน 50 กก. ต่อน้ำ 200 ลิตร หมักแช่น้ำทิ้งไว้ประมาณ 2 สัปดาห์ คนถึงหมักทุกวันเพื่อให้เกิดแอมโมเนียระเหยออก นำน้ำหมัก 1 ลิตรผสมน้ำ 20 ลิตร มารดบริเวณโคนต้นสัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง ควรรดในตอนเช้าหรือเย็น และระวังอย่าให้ถูกใบ

หมายเหตุ - ใส่ปุ๋ยทุกครั้งใส่หลังการกำจัดวัชพืชและพรวนดินและควรรดน้ำตามทุกครั้ง
- การใส่ปุ๋ยในโตรเจนมากเกินไปจะทำให้ลำต้นมีขนาดใหญ่เกินกว่ามาตรฐาน และมีโอกาสเกิดลักษณะการงอวงบริเวณกลางลำต้นสูง

3.2 การให้น้ำ เนื่องจากคະນ້າเป็นพืชที่ต้องการน้ำอย่างเพียงพอและสม่ำเสมอ ซึ่งจะช่วยให้อายุยืนได้ ลำต้น และก้านอวบ หากขาดน้ำจะทำให้ชะงักการเจริญเติบโต ไม่กรอบ เหนียว เยื่อใยสูง แต่การให้น้ำไม่ควรให้จนแฉะเกินไป ดังนั้นก่อนการให้น้ำควรตรวจดูแปลงปลูกหรือบริเวณโคนต้นเพื่อสังเกตความชื้นของดิน ในกรณีที่ดินแห้งหรือไม่อาจให้น้ำทุกวันได้ควรใช้วัสดุคลุมดิน เช่น ฟางข้าว เศษหญ้าแห้ง หรือการใช้พลาสติกคลุมแปลง ฯลฯ ซึ่งจะช่วยรักษาความชื้นในดินได้เป็นอย่างดี และให้น้ำหลังการใส่ปุ๋ยทุกครั้ง

3.3 การกำจัดวัชพืช โดยการถอนควรระมัดระวังอย่าให้กระทบกระเทือนต่อระบบราก เพราะอาจทำให้ต้นคະน້าชะงักเจริญเติบโต กำจัดวัชพืชอย่างสม่ำเสมอในขณะที่ต้นวัชพืชยังเล็กหรือก่อนการใส่ปุ๋ยทุกครั้ง การใช้พลาสติกคลุมแปลงสามารถช่วยแก้ปัญหาของวัชพืชได้

4. การเก็บเกี่ยว

หลังจากย้ายปลูกประมาณ 45-50 วัน ต้นคະน້าจะเริ่มแทงช่อดอกเก็บเกี่ยวต้นคະน້า ในขณะที่ดอกตูมปิดสนิท ไม่บาน หลังจากเก็บเกี่ยวยอดแรกประมาณ 1 สัปดาห์ จะสามารถเก็บเกี่ยว ยอดที่ 2 และ 3 ที่เกิดจากตาข้างลำต้น โดยทั่วไปช่วงระยะเวลาตั้งแต่เริ่มเก็บเกี่ยวจนถึงสิ้นสุดการเก็บเกี่ยวจะอยู่ระหว่าง 2-3 สัปดาห์ (สามารถยืดระยะเวลาการเก็บเกี่ยว หากมีการดูแลรักษาตัดแต่งทรงพุ่มและใส่ปุ๋ยอย่างสม่ำเสมอ) การเก็บเกี่ยวในช่วงหน้าฝน ควรระวังการเน่าของผลที่เกิดจากการตัด ซึ่งอาจจะลุกลามไปยังส่วนอื่นๆ ของลำต้น ทำให้ไม่สามารถเก็บเกี่ยวยอดอื่นๆ ได้ หลังการตัดควรป้ายด้วยสารเคมีเพื่อป้องกันการเน่า

ข้อควรปฏิบัติในการเก็บเกี่ยวคະน້า

1. งดพ่นสารเคมีก่อนการเก็บเกี่ยว 14 วัน หากจำเป็นต้องใช้ยาควรปรึกษาเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์ฯ ก่อนการใช้ทุกครั้ง
2. เก็บคະน້าในช่วงเช้ามีดหรือในช่วงเย็นที่อากาศไม่ร้อน (แดดร้อน) จะช่วยรักษาคุณภาพของผลผลิตให้สด สามารถเก็บได้นาน และมีรสชาติดี

3. ตัดแต่งผลผลิตในบริเวณที่ร่ม อากาศโปร่ง เย็น ไม่ควรวางตากแดดเพราะจะทำให้อัตราการคายน้ำสูงผลผลิตเหี่ยวเร็ว อายุการเก็บรักษาสั้น

4. การเก็บควรใช้มีดที่คมตัดลำต้นเพื่อให้แผลมีลักษณะเฉียงและเรียบเพื่อป้องกันน้ำขัง ซึ่งจะทำให้ลำต้นเน่าเร็ว ตัดแต่งใบออกให้เหลือเฉพาะใบที่หุ้มบริเวณส่วนของดอก ประมาณ 1-3 ใบ

5. นำผลผลิตที่ตัดแต่งแล้วเข้าห้องเย็นจนผลผลิตเย็นทั่วถึงหรือลดอุณหภูมิให้เหลือ 2-3 องศาเซลเซียส ในกรณีที่ไม่มีการลดอุณหภูมิเฉียบพลันหลังจากตัดแต่งบรรจุผลผลิตในกล่องโฟมที่บรรจุน้ำแข็ง

6. ควรขนส่งโดยรถห้องเย็น

การคัดคุณภาพและการจัดชั้นพลผลิต

หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วควรนำมาคัดแยกผลผลิตให้มีรูปร่างลักษณะสีตรงตามพันธุ์ ดอกไม่บาน สีเขียว สีใบและก้านสม่ำเสมอ ไม่มีตำหนิใดๆ ก้านไม่กลวง สด สะอาดและปลอดภัยจากสารเคมีก่อนนำมาจัดชั้นคุณภาพตามมาตรฐานเกรดที่กำหนด

การจัดชั้นคุณภาพแบ่งเป็น 2 ชั้น คือ ชั้นหนึ่ง และชั้น U

ชั้นหนึ่ง

- 1) ลำต้นตรง มีความยาวจากโคนต้นถึงปลายดอก 12-17 เซนติเมตร
- 2) ลำต้นมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5-2.5 เซนติเมตร
- 3) มีต้นที่ไม่ได้ชั้นคุณภาพปะปนมาได้ไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนใบภาชนะบรรจุ
- 4) มีใบติดยอด 1-2 ใบ
- 5) มีคุณภาพอย่างน้อยตามคุณภาพขั้นต่ำ

ชั้น U

- 1) ลำต้นโค้งงอได้เล็กน้อย มีความยาวจากโคนต้นถึงปลายดอก 12-17 เซนติเมตร
- 2) ลำต้นมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.0-1.5 เซนติเมตร
- 3) ก้านกลวงได้เล็กน้อย
- 4) มีคุณภาพอย่างน้อยตามคุณภาพขั้นต่ำ

การจัดเรียงพลผลิต

กระถางยอดดอยคำในภาชนะบรรจุเดียวกันต้องเป็นพันธุ์เดียวกัน มีชั้นคุณภาพเดียวกัน และคุณภาพสม่ำเสมอ ไม่ควรบรรจุในภาชนะจนแน่นเกินไป





ลักษณะการแตกแขนงด้านหน้าของต้นคะน้ายอด



ลักษณะการตัดแต่งคะน้ายอดดอยคำ



ลักษณะการตัดแต่งคะน้าย่องวง



กระน้ำฮ่องกง

ROYAL PROJECT FOUNDATION

คะน้าฮ่องกง

ชื่อสามัญ

คะน้าฮ่องกง (Kailaan)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Brassica oleracea* var. *alboglabra*

คะน้าฮ่องกง จัดเป็นคะน้ายอดอีกชนิดหนึ่งมีต้นกำเนิดจากประเทศจีน สำหรับลักษณะพันธุ์ที่ใช้ส่งเสริมฯ ลำต้นและใบมีสีเขียวเข้ม ใบมีลักษณะเรียวก ไม่กลม ลำต้นมีขนาดเล็กกว่าคะน้ายอดดอยคำ ดอกมีสีขาวหรือสีเหลืองทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์คะน้าฮ่องกง ชอบอากาศเย็น สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตคุณภาพดีในช่วงอุณหภูมิ 15-28 องศาเซลเซียส นิยมบริโภคเฉพาะส่วนของยอดที่ติดดอกตูมสามารถนำไปประกอบอาหารได้เช่นเดียวกับคะน้าทั่วไป รสชาติ หวาน กรอบ ไม่เหนียว หลังจากประกอบอาหาร (ผ่านความร้อน) จะมีสีเขียวเข้มขึ้น

วิธีการปลูก

1. การเพาะกล้า มี 2 แบบ คือ

1. เพาะเมล็ดในกระบะที่มีส่วนผสมระหว่างทรายและขุยมะพร้าว อัตราส่วน 2:1 เมื่อต้นกล้า มีอายุประมาณ 5 วัน จึงย้ายไปปลูกในถาดหลุมที่ใส่วัสดุเพาะ (media)
 2. หยอดเมล็ดลงในถาดหลุมเพาะกล้าโดยตรง
- หลังจากต้นกล้าคะน้ามีอายุประมาณ 18-21 วัน หรือมีใบจริงอย่างน้อย 2-3 ใบ จึงทำการย้ายปลูก (หากต้นกล้าเหลืองหรือก่อนการย้ายปลูก 1 สัปดาห์ ควรพ่นปุ๋ยทางใบเสริม)

ข้อควรระวัง

• คะน้าฮ่องกงค่อนข้างตอบสนองต่ออุณหภูมิมากกว่าคะน้ายอดดอยคำ กล่าวคือ การเพาะกล้าในช่วงอุณหภูมิต่ำ หากย้ายลงปลูกในแปลงที่อุณหภูมิสูงขึ้นเล็กน้อยต้นกล้า จะแทงช่อดอกในขณะที่ยังเล็ก ดังนั้นจึงควรหลีกเลี่ยงเพาะกล้าในที่มีอุณหภูมิต่ำ ควรเพาะภายในโรงเรือนหรืออุโมงค์พลาสติกที่มีอุณหภูมิสูงขึ้น

• ย้ายปลูกต้นกล้าที่มีอายุที่เหมาะสม ไม่แก่เกินไปหากต้นกล้าแก่จะทำให้หลังย้ายปลูกต้นคะน้าออกดอกในขณะที่ต้นยังมีขนาดเล็ก

• ช่วงฤดูร้อนควรระมัดระวังการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนซึ่งมักดูดน้ำเลี้ยงบริเวณยอดอ่อนและอาศัยอยู่ด้านใต้ท้องใบของต้นกล้าและการวางไข่ของหนอนหนอนชอนใบ หากพบตัวเต็มวัยบริเวณดังกล่าวควรพ่นสารเคมีกำจัด สำหรับฤดูฝน ควรระมัดระวังการเข้าทำลายของโรคราน้ำค้างและหากมีฝนตกหนักติดต่อกันหลายวันควรพ่นสารเคมีป้องกัน

2. การเตรียมแปลงและการย้ายปลูก

2.1 การเตรียมแปลงปลูก

ไถพลิกดินลึก 10-20 ซม. ตากแดดทิ้งไว้ประมาณ 7-10 วัน ย่อยดินให้ละเอียด ยกแปลงสูงประมาณ 20 ซม. กว้าง 1-1.2 เมตร ปรับโครงสร้างดินโดยใช้ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก (ซีโก้) ที่สลายตัวดีแล้ว รองพื้น อัตรา 2-3 กิโลกรัมต่อตารางเมตร และปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 30-50 กิโลกรัมต่อไร่ หรือปุ๋ย 12-24-12 อัตรา 30-50 กรัมต่อตารางเมตร ผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน โดยทั่วไปดินที่เหมาะสมต่อการปลูกคะน้าเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง ควรมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 5.5-6.5 มีความชื้นในดินสม่ำเสมอ หากดินเป็นกรดจัดควรใส่ปูนขาวหรือโดโลไมต์ปรับสภาพอัตรา 150-200 กิโลกรัมต่อไร่

2.2 การย้ายปลูก

ย้ายกล้าในช่วงเย็น ก่อนปลูกควรรดน้ำแปลงให้ชื้น ใช้ระยะปลูก 10x15 หรือ 15x15 เซนติเมตร ควรคลุมแปลงปลูกด้วยพลาสติกคลุมแปลง เพื่อรักษาความชื้นในดินและป้องกันวัชพืช สำหรับแปลงปลูกที่ไม่ได้คลุมด้วยพลาสติก หลังจากย้ายปลูกควรหาวัสดุอื่นๆ เช่น ฟางข้าวหรือหญ้าแห้งคลุมแปลงแทน



แปลงปลูกคะน้าอ่าวควน

3. การดูแลรักษา

3.1 การใส่ปุ๋ย

ครั้งที่ 1 หลังจากย้ายปลูกประมาณ 7-10 วัน ใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 50 กรัม ต่อตารางเมตร หรือผสมกับปุ๋ย 15-0-0 ใส่บริเวณด้านข้างลำต้น ในกรณีที่ดินปลูกขาดธาตุโบรอน และแคลเซียม

(หมายเหตุ ปุ๋ยยูเรียอาจนำมาละลายน้ำรดหรือพ่นใบ อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร)

ครั้งที่ 2 หลังจากย้ายปลูก 20-25 วัน ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 50 กรัมต่อตารางเมตร

ในกรณีที่ไม้ปุยเคมีอาจใช้มูลไก่ (ไม่ผสมแกลบ) อัตราส่วน 50 กก. ต่อน้ำ 200 ลิตร หมักแช่ทิ้งไว้ หมั่นคนถึงหมักทุกวันเพื่อให้แก๊สแอมโมเนียระเหยออก หลังจากหมักประมาณ 2 สัปดาห์ นำน้ำหมัก 1 ลิตร ผสมน้ำ 20 ลิตร มารดบริเวณโคนต้นสัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง ควรรดในตอนเช้าหรือเย็น และระวังอย่าให้ถูกใบ

3.2 การให้น้ำ

รดน้ำอย่างสม่ำเสมอ อย่าให้ดินแห้ง เนื่องจากต้นคະນ້າต้องการน้ำอย่างพอเพียง และสม่ำเสมอจึงจะเจริญเติบโตได้ดี ต้นโต หากขาดน้ำจะทำให้ต้นชะงักการเจริญเติบโตไม่กรอบ เหนียว มีเยื่อใยมาก

3.3 การกำจัดวัชพืช

โดยการถอนควรระมัดระวังอย่าให้กระทบกระเทือนต่อระบบราก เพราะอาจทำให้ต้นคະນ້าชะงักเจริญเติบโตกำจัดวัชพืชอย่างสม่ำเสมอในขณะที่ต้นวัชพืชยังเล็กหรือก่อนการใส่ปุ๋ยทุกครั้ง การใช้พลาสติกคลุมแปลงสามารถช่วยแก้ปัญหาของวัชพืชได้

4. การเก็บเกี่ยว

หลังจากย้ายปลูกประมาณ 45-50 วัน ต้นคະນ້าจะเริ่มแทงช่อดอก เก็บเกี่ยวต้นคະน້าในขณะที่ดอกตูมปิดสนิท ไม่บาน ลำต้นได้ขนาดได้ตามมาตรฐานกำหนด

ข้อควรปฏิบัติในการเก็บเกี่ยวคະນ້า

1. งดพ่นสารเคมีก่อนการเก็บเกี่ยว 14 วัน หากจำเป็นต้องใช้ยาควรปรึกษาเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์ ก่อนการใช้ทุกครั้ง

2. เก็บคະน້าในช่วงเช้ามีดหรือในช่วงเย็นที่อากาศไม่ร้อน (แดดจาง) จะช่วยรักษาคุณภาพของผลผลิตให้สด และสามารถเก็บได้นาน

3. ตัดแต่งผลผลิตในบริเวณที่ร่ม อากาศถ่ายเทและเย็น ไม่ควรวางตากแดดเพราะจะทำให้อัตราการคายน้ำสูง ผลผลิตเหี่ยวเร็ว อายุการเก็บรักษาล้าน

4. การเก็บควรใช้มีดที่คมตัดลำต้นตัดแต่งใบออกให้เหลือเฉพาะใบที่หุ้มบริเวณส่วนของดอกประมาณ 1-3 ใบ

5. นำผลผลิตที่ตัดแต่งแล้วเข้าห้องเย็นจนผลผลิตเย็นทั่วถึงหรือลดอุณหภูมิให้เหลือ 2-3 °C ในกรณีที่ไม่มีการลดอุณหภูมิเฉียบพลันหลังจากตัดแต่งบรรจุผลผลิตในกล่องโฟมที่บรรจุน้ำแข็ง หรือเจลไอซ์ (Gel Ice)

6. ขนส่งโดยรถห้องเย็น



ลักษณะลำต้นกลวงของคะน้าดอยคำ เกิดจากการขาดธาตุโบรอน

การคัดคุณภาพและการจัดชั้นพลผลิต

หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วควรนำมาคัดแยกผลผลิตให้มีรูปร่างลักษณะสีตรงตามพันธุ์ ดอกไม้บาน สีเขียว สีใบและก้านสม่ำเสมอ ไม่มีตำหนิใดๆ ก้านไม่กลวง สด สะอาดและปลอดภยจากสารเคมีก่อนนำมาจัดชั้นคุณภาพตามมาตรฐานเกรดที่กำหนด การจัดชั้นคุณภาพ แบ่งเป็น 2 ชั้น คือชั้นหนึ่ง และชั้น U

ชั้นหนึ่ง

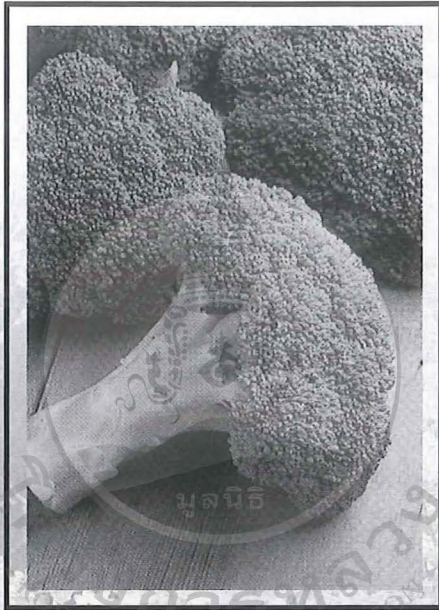
- 1) ลำต้นตรงมีความยาวจากโคนต้นถึงปลายยอดดอก 10-15 เซนติเมตร
- 2) ลำต้นมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.0-1.5 เซนติเมตร
- 3) สด สะอาด ไม่เปื้อนดิน ไม่เหี่ยว
- 4) ก้านไม่กลวง
- 5) มีคุณภาพอย่างน้อยตามคุณภาพขั้นต่ำ

ชั้น U

- 1) ลำต้นคดงอได้บ้าง มีความยาวจากโคนต้นถึงปลายยอดดอก 8-15 เซนติเมตร
- 2) ลำต้นมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5-1.0 เซนติเมตร หรือ 1.6-2.0 เซนติเมตร
- 3) สด สะอาด ไม่เปื้อนดิน ไม่เหี่ยว
- 4) ก้านกลวงได้ไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนในภาชนะบรรจุมีคุณภาพอย่างน้อยตามคุณภาพขั้นต่ำ

ข้อกำหนดในการจัดเรียง :

คะน้ำช่อกงที่อยู่ในภาชนะบรรจุเดียวกันต้องเป็นพันธุ์เดียวกันมีคุณภาพสม่ำเสมอ กัน และเป็นชั้นคุณภาพเดียวกัน



บร็อกโคลี่ดอยคำ

บร็อกโคลี่ดอกย้ง



ชื่อสามัญ : บร็อกโคลี่ (Broccoli)

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Brassica oleraceae* var. *italica*

บร็อกโคลี่จัดเป็นผักตระกูลกะหล่ำอีกชนิดที่ปลูกเพื่อบริโภคส่วนของดอกอ่อนและก้าน ส่วนของดอกบร็อกโคลี่จะมีสีเขียวประกอบด้วยดอกย่อยขนาดเล็กสีเขียวเป็นจำนวนมาก ที่รวมตัวกันเป็นกลุ่มใหญ่ มีลักษณะแน่น แต่ไม่อัดตัวกันแน่นเหมือนดอกกะหล่ำ บร็อกโคลี่มีถิ่นกำเนิดอยู่ทางตอนใต้ของยุโรปแถบประเทศอิตาลี นำเข้ามาปลูกในเมืองไทยเมื่อไม่นานมานี้ โดยในระยะแรกนำมาปลูกทางภาคเหนือของประเทศไทย เนื่องจากเป็นผักชนิดใหม่สามารถปลูกได้ดีในช่วงหนาวทำให้ราคาค่อนข้างแพง ปัจจุบันได้มีการพัฒนาสายพันธุ์ให้ทนร้อนมากขึ้น ทำให้สามารถผลิตได้ดีเฉพาะบนพื้นที่สูง หากมีการเลือกใช้สายพันธุ์ที่เหมาะสม

สำหรับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการปลูกบร็อกโคลี่จะมีความคล้ายคลึงกับกะหล่ำดอกทั่วไป กล่าวคือชอบดินร่วน มีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 6-6.5 มีความชื้นดินที่เหมาะสม และได้รับแสงอย่างเต็มที่ ปัจจุบันบร็อกโคลี่เริ่มเป็นที่นิยมของผู้บริโภคกันอย่างกว้างขวาง เนื่องจากมีรสชาติหวาน กรอบสามารถนำมาประกอบอาหารได้หลายชนิด และมีคุณค่าทางอาหารสูงซึ่งเชื่อกันว่ามีสารที่สามารถต่อต้านสาเหตุของการเกิดโรคมะเร็ง

วิธีการปลูก

1. การเพาะกล้า มี 2 แบบ คือ

1. เพาะเมล็ดในกระบะที่มีส่วนผสมระหว่างทรายและขุยมะพร้าว อัตราส่วน 2:1 เมื่อต้นกล้ามีอายุประมาณ 5 วัน จึงย้ายไปปลูกในถาดหลุมที่ใส่วัสดุเพาะ (media)
2. หยอดเมล็ดลงในถาดหลุมเพาะกล้าโดยตรงหลังจากต้นกล้าบร็อกโคลี่มีอายุประมาณ 25 วัน หรือมีใบจริงอย่างน้อย 2-3 ใบ จึงทำการย้ายปลูก (หากต้นกล้าเหลืองหรือก่อนการย้ายปลูก 1 สัปดาห์ ควรพ่นปุ๋ยทางใบเสริม)

2. การเตรียมแปลงและย้ายปลูก

2.1 การเตรียมแปลง

ขุดดินลึก 10-15 เซนติเมตร พลิกดินตากแดดทิ้งไว้ประมาณ 7-10 วัน ย่อยพรวนดินให้เป็นก้อนเล็กๆ ขึ้นแปลงกว้าง 1-1.2 เมตร ความยาวตามพื้นที่ปลูก

ใส่ปุ๋ยรองพื้น ได้แก่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก (ขี้ไก่) ที่สลายตัวดีแล้ว อัตรา 3 กก.ต่อตารางเมตร และหว่านปุ๋ย 15-15-15 หรือ 12-24-12 อัตรา 50 กรัมต่อตารางเมตร ผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันดี โดยทั่วไปดินที่เหมาะสมต่อการปลูกควรมีความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 6-6.5 ในกรณีที่ดินเป็นกรดควรใส่ปูนขาว หรือโดโลไมต์ปรับ อัตรา 150-200 กก.ต่อไร่

ข้อควรระวัง

ควรเลือกใช้พันธุ์บร็อคโคลี่ที่เหมาะสมในแต่ละฤดู (ตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่) การเพาะกล้าในช่วงฤดูร้อน (มีนาคม-พฤษภาคม) ควรระวังการเข้าทำลายของแมลง เช่น เพลี้ยอ่อน ซึ่งพบมากบริเวณยอดอ่อนและด้านใต้ท้องใบ และระวังการวางไข่ของหนอนชอนใบ



2.2 การย้ายปลูก

ระยะปลูกที่เหมาะสมของบร็อคโคลี่จะแตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับฤดูกาล ดังนี้

ฤดูร้อน 40 x 45 เซนติเมตร

ฤดูฝน และหนาว 45 x 50 หรือ 50 x 50 เซนติเมตร

หากพื้นที่ปลูกขาดธาตุโบรอนหรือแคลเซียมก่อนย้ายปลูกควรรองกันหลุมด้วยโบแรกซ์เล็กน้อย หรือปุ๋ย 15-0-0 เพื่อป้องกันการแตกและกลวงของลำต้น จากนั้นกลบบริเวณโคนให้แน่นเล็กน้อย แต่อย่าแน่นเกินไปหรือหลังจากปลูกประมาณ 10-14 วัน ควรปักไม้ยึดลำต้น เพื่อป้องกันการล้ม

3. การดูแลรักษา

3.1 การใส่ปุ๋ย



ในระยะแรกควรเน้นบำรุงการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ

ครั้งที่ 1 หลังจากย้ายปลูกระมาณ 7-10 วัน ใส่ปุ๋ยยูเรีย 46-0-0 ผสม 15-0-0 อัตรา 2:1 หรือใส่บริเวณด้านข้างลำต้น (ปุ๋ยยูเรียอาจนำมาละลายในน้ำรดหรือพ่นใบ อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร)

ครั้งที่ 2 หลังจากย้ายปลูก 20-25 วัน ใส่ปุ๋ย 15-15-15 หรือ 16-16-16 อัตรา 50 กรัมต่อตารางเมตร ผสมกับ 8-24-24 อัตรา 1:2 ใส่บริเวณด้านข้างลำต้น

ครั้งที่ 3 หลังจากย้ายปลูก 40 วัน ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 50 กรัมต่อตารางเมตร ใส่บริเวณด้านข้างลำต้น

หมายเหตุ

ควรพ่นโบรอนและแคลเซียมและธาตุอาหารเสริมต่างๆ 10 วัน หลังจากย้ายปลูก เพื่อป้องกันการแตกและกลวงของลำต้น

ในระยะแรกของการเจริญเติบโตอาจใช้น้ำที่ได้จากการหมักขี้ไก่ (ไม่ผสมแกลบ) โดยใช้อัตราส่วนน้ำหมัก 1 ลิตร ผสมน้ำ 20 ลิตร มารดบริเวณโคนต้นสัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง เพื่อเร่งการเจริญทางลำต้นและใบ แต่ควรรดในตอนเช้าหรือเย็น และระวังอย่าให้ถูกใบ เพราะอาจทำให้ใบไหม้

3.2 การให้น้ำ

เนื่องจากต้นบร็อคโคลี่เป็นพืชที่ต้องการน้ำอย่างเพียงพอและสม่ำเสมอซึ่งจะช่วยให้เจริญได้ดี หากขาดน้ำในระยะแรกก่อนแทงช่อดอก จะทำให้ต้นชะงักการเจริญเติบโต แกรน ดอกไม่สมบูรณ์ มีขนาดเล็ก แต่การให้น้ำไม่ควรให้จนแฉะเกินไปตั้งนั้นก่อนการให้น้ำ ควรตรวจดูแปลงปลูกหรือบริเวณโคนต้นเพื่อสังเกตความชื้นของดินในกรณีที่ดินแห้งหรือไม่อาจให้น้ำทุกวันได้ควรใช้วัสดุคลุมดิน เช่น พางข้าว เศษหญ้าแห้ง หรือการใช้พลาสติกคลุมแปลงฯ ซึ่งจะช่วยรักษาความชื้นในดินได้เป็นอย่างดี และให้น้ำหลังการใส่ปุ๋ยทุกครั้ง

3.3 การกำจัดวัชพืช

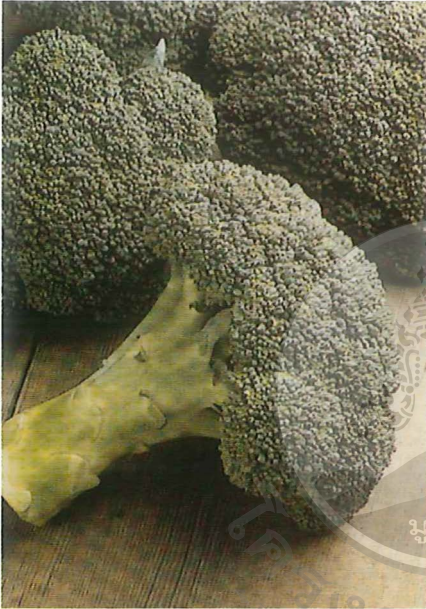
โดยการถอนควรระมัดระวังอย่าให้กระทบกระเทือนต่อระบบราก เพราะอาจทำให้ต้นบร็อคโคลี่ชะงักการเจริญเติบโตควรกำจัดวัชพืชอย่างสม่ำเสมอในขณะที่ต้นวัชพืชยังเล็กหรือก่อนการใส่ปุ๋ยทุกครั้ง การใช้พลาสติกคลุมแปลงสามารถช่วยแก้ปัญหาของวัชพืชได้

3.4 การเด็ดหน่อข้าง

หมั่นตัดแต่งหรือเด็ดหน่อข้างออกอย่างสม่ำเสมอ ปล่อยให้เจริญมาเป็นยอดใหม่ เพราะจะทำให้ดอกมีขนาดเล็กไม่สมบูรณ์ ควรเด็ดในขณะที่ยอดแตกออกมาใหม่ๆ หรือมีขนาดเล็ก ทั้งนี้เพื่อป้องกันมิให้ผลมีขนาดใหญ่ ซึ่งอาจทำให้ลำต้นเกิดการติดเชื้อ หรือเกิดการเน่า

ข้อควรระวังในการปลูก

1. เนื่องจากการปลูกบร็อกโคลี่บนตออยู่ในช่วงฤดูฝนมักประสบปัญหาการเน่าของดอก ดังนั้นควรหลีกเลี่ยงการปลูกกลางแจ้ง ควรปลูกภายใต้โรงเรือนแทน
2. ย้ายปลูกต้นกล้าที่มีอายุที่เหมาะสมไม่แก่เกินไป เพราะจะทำให้หลังย้ายปลูกต้นกล้าออกดอกเร็วขึ้น
3. ให้น้ำในช่วงต้นกล้าและหลังย้ายปลูกอย่างสม่ำเสมอ



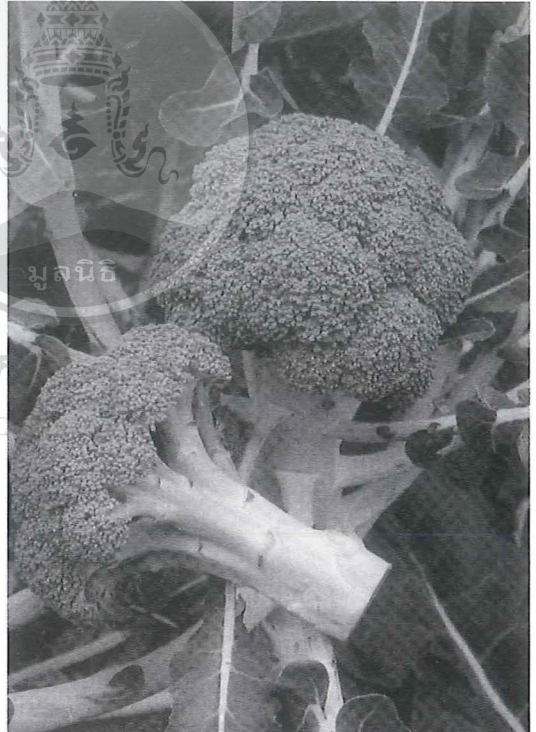
4. การเก็บเกี่ยว

หลังจากย้ายปลูกประมาณ 50-65 วัน (ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์) บร็อกโคลี่เริ่มออกดอก และสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อดอกมีขนาดเหมาะสม กลีบดอกปิด ดอกแน่น ไม่ควรเก็บเกี่ยวผลผลิตไถ่แก่ เพราะจะทำให้ดอกเหลืองเร็ว

ข้อควรปฏิบัติในการเก็บเกี่ยวบร็อกโคลี่

1. งดพ่นสารเคมีก่อนการเก็บเกี่ยว 14 วัน หากจำเป็นต้องใช้ยาควรปรึกษาเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์ฯ ก่อนการใช้ทุกครั้ง
2. เก็บผลผลิตในช่วงเช้ามีดหรือในช่วงเย็นที่อากาศไม่ร้อน (แดดร้อน) จะช่วยรักษาคุณภาพของผลผลิตให้สด และสามารถเก็บได้นาน

3. เก็บเกี่ยวเมื่อดอกมีขนาดเหมาะสม ดอกแน่น กลีบดอกปิดไม่บาน
4. ตัดแต่งผลผลิตในบริเวณที่ร่ม ไม่ควรวางตากแดด เพราะจะทำให้อัตราการคายน้ำสูงผลผลิตเหี่ยวเร็ว อายุการเก็บรักษาสั้น
5. ใช้มีดหรือกรรไกรตัดให้มีความยาวของก้านดอกวัดจากกึ่งแขนงต่ำสุดยาว 8 เซนติเมตร
6. ตัดแต่งใบออกให้ห่างจากลำต้นไม่เกิน 1 เซนติเมตร
7. ตัดแต่งส่วนก้านให้รอยตัดตรง ไม่ตัดแบบปากฉลาม
8. นำผลผลิตที่ตัดแต่งแล้วเข้าห้องเย็นจนผลผลิตเย็นทั่วถึงหรือลดอุณหภูมิให้เหลือ 2-3 °C ในกรณีที่ไม่มีการลดอุณหภูมิเฉียบพลันหลังจากตัดแต่งบรรจุผลผลิตในกล่องโฟมที่บรรจุน้ำแข็ง หรือเจลไอซ์ (Gel Ice)
9. ขนส่งโดยรถห้องเย็น



ลักษณะบร็อคโคลี่ที่พร้อมเก็บเกี่ยวและวิธีการตัดแต่ง

การกักคุณภาพและการจัดชั้นผลผลิต :

ดอก มีรูปร่างลักษณะและสีตรงตามพันธุ์ ดอกตูมปิด และแน่น สีดอกและก้าน
สม่ำเสมอ สด สะอาด และปลอดภัยจากสารเคมี การบรรจุบรีดโคโล่ก่อนการจัดส่งควร
บรรจุลงถุงขยายข้างก่อนบรรจุในกล่องโฟมที่มีน้ำแข็งหรือเจลไอซ์โดยมีกระดาษบุฟ้าน
กลาง (เรียงผลิตผลเป็นชั้นเดียวโดยวางหน้าดอกขึ้นด้านบนของกล่อง)

การจัดชั้นคุณภาพ แบ่งเป็น 2 ชั้น คือ ชั้นหนึ่ง และชั้น U

ชั้นหนึ่ง

- 1) ดอกมีเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 7 เซนติเมตร
- 2) ความยาวก้านช่อดอก วัดจากกึ่งแขนงต่ำสุด 8 เซนติเมตร
- 3) ก้านกลางได้เล็กน้อย โดยมีรอยแผลยาวได้ไม่เกิน 0.5 เซนติเมตร
- 4) ไม่มีตำหนิใด ๆ
- 5) มีคุณภาพอย่างน้อยตามคุณภาพขั้นต่ำ

ชั้น U

- 1) ดอกมีเส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง 5-7 เซนติเมตร
- 2) ความยาวก้านช่อดอก วัดจากกึ่งแขนงต่ำสุด 8 เซนติเมตร
- 3) ก้านกลางได้เล็กน้อย โดยมีรอยแผลยาวได้ไม่เกิน 1 เซนติเมตร
- 4) ก้านกลางได้ไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนในภาชนะบรรจุ
- 5) มีคุณภาพอย่างน้อยตามคุณภาพขั้นต่ำ

การจัดเรียงผลผลิต :

บรีดโคโล่ในภาชนะบรรจุเดียวกันต้องเป็นชั้นคุณภาพเดียวกัน และมีคุณภาพ
สม่ำเสมอ ไม่ควรบรรจุดอกบรีดโคโล่ในภาชนะบรรจุให้แน่นเกินไป เพราะจะทำให้เกิด
ความเสียหาย ดอกช้ำ และเน่าง่าย

การเตรียมวัสดุลาด : หุ้มด้วยพลาสติกโพลีไวนิลคลอไรด์ (PVC) หรือบรรจุถุงพลาสติก
เจาะรู

การเก็บรักษา : อุณหภูมิ 0 °C ความชื้นสัมพัทธ์ 95-100 เปอร์เซ็นต์สามารถเก็บรักษาได้
10-14 วัน



ลักษณะการบรรจุบล็อกโคลี่ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ



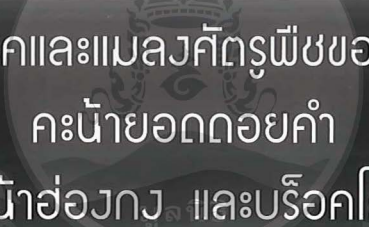
การบรรจุบล็อกโคลี่ในกระดาษพลาสติก โดยไม่มีการจัดเรียง



การบรรจุบล็อกโคลี่โดยใช้ถุงขยายข้าง ก่อนการบรรจุในกล่องโฟม



ลักษณะอาการขาดธาตุโบรอนหรือแคลเซียมในบร็อกโคลี่



โรคและแมลงศัตรูพืชของ
คณายอดดอยคำ
คณาอ่องวง และบรีคโคลี่

โครงการหลวง
ROYAL PROJECT FOUNDATION

โรคและแมลงศัตรูพืชของ คน้ายอดดอยคำ คน้ำอ่องวง และบรีอคโคลี่

เนื่องจากผักทั้ง 3 ชนิด จัดเป็นพืชในตระกูลกะหล่ำปัญหาของโรคและแมลงศัตรูพืชที่พบบ่อยเป็นชนิดเดียวกัน โดยโรคที่สำคัญที่มักพบเสมอ ดังนี้

1. โรคน้ำค้ำว (Downy mildew)

สาเหตุ เชื้อรา *Peronospora parasitica*

อาการ อาการจะพบได้ตั้งแต่ระยะกล้าจนถึงต้นโตโดยด้านบนใบจะแสดงอาการเป็นจุดสีเหลืองค่อนข้างกลม ขนาดของแผลไม่แน่นอน เมื่อพลิกดูด้านใต้ใบจะพบกลุ่มของเชื้อราสีขาวปนเทาเจริญอยู่ตรงแผลนั้น โรคนี้จะระบาดรุนแรงเมื่อมีความชื้นสูง

การป้องกันกำจัด

1. เตรียมแปลงให้ดี จัดระยะปลูกให้เหมาะสม อย่าให้แน่นเกินไป
2. หมั่นตรวจแปลงปลูกสม่ำเสมอ ในระยะที่สภาพอากาศเย็นชื้น ถ้าพบอาการต้องรีบฉีดพ่นจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ หรือสารกำจัดเชื้อรา
3. ควรกำจัดใบที่เป็นโรคในแปลงปลูกออก นำไปเผาทำลาย แล้วฉีดพ่นสารเคมี เช่น บอริโดมิกเจอร์ เอ็มแซด (โคแมก), คลอโรซาลอนิล (ตาโคนิล), แมนโคเซ็บ (ไดเทนเอ็ม 45) ถ้าระบาดรุนแรงใช้ เมทตาแลกซิล (เอพรอน-35), เมทตาแลกซิล+แมนโคเซ็บ (ริโดมิลเอ็มแซด) โดยการฉีดพ่นให้เป็นละอองฝอยเน้นบริเวณใต้ใบ



อาการโรคน้ำค้ำว ที่เกิดจากเชื้อรา *Peronospora parasitica*

2. โรคเน่าดำ (Black Rot)

สาเหตุ เชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas campestris*

อาการ อาการเกิดกับพืชได้หลายชนิดทั้งกะหล่ำปลี กะหล่ำดอก และคะน้า เป็นต้น โดยเริ่มจากขอบใบมีสีเหลือง ในขณะที่เส้นใบมีสีดำ เพราะเชื้อเข้าบริเวณช่องเปิดธรรมชาติ (natural opening) หรือเข้าทางบาดแผล โดยพบลักษณะไหม้จากขอบใบเข้ามาเป็นรูปตัววี (v-shaped) ถ้าเป็นมากๆ ใบจะแห้งตายโดยลุกลามไปจนถึงเส้นกลางใบจนถึงลำต้น ถ้าผ่าลำต้นที่เป็นโรคออกจะพบท่อน้ำท่ออาหารมีสีดำ ในบร็อคโคลี่ คะน้า พบว่า ก้านใบจะเน่าและหลุดออกจากลำต้นทำให้ใบร่วง ร่วง และต้นทรุดโทรมโรคนี้อาจสามารถถ่ายทอดทางเมล็ด

การป้องกันกำจัด

1. ซ้ำเชื้อที่ติดมากับเมล็ดด้วยน้ำอุ่น ที่อุณหภูมิ 50-52 °C นาน 20-30 นาที
2. เตรียมดินให้ดี ซ้ำเชื้อในดินด้วยการไถดินตากแดด
3. ต้นกล้าที่จะปลูกควรเพาะในดินที่มีการอบฆ่าเชื้อแล้ว และไม่ควรเพาะแน่นเกินไป
4. หลีกเลี่ยงการปลูกซ้ำที่หากจำเป็นหลังเก็บเกี่ยวควรเก็บซากพืชเผาทิ้งให้หมด และพลิกดินตากแดดให้ทั่ว
5. เลือกใช้พันธุ์ที่ต้านทานโรค



อาการโรคเน่าดำที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas campestris*

3. โรคเน่าละ (Soft Rot)

สาเหตุ เชื้อแบคทีเรีย *Erwinia carotovora*

อาการ จะเกิดอาการเน่าละที่บริเวณหัว บริเวณที่เน่าละจะมีลักษณะเป็นเมือก แผลมีสีคล้ำหรือดำ แผลมักจะมียิ่งขึ้น อากาศเกิดได้กับทุกส่วนของลำต้น เชื้อสาเหตุอาจเข้าทางบาดแผลซึ่งอาจมาจากการพรวนดิน แมลงกัดกินหรือเกิดร่วมกับการขาดธาตุโบรอน

การป้องกันกำจัด

1. ดูแลต้นพืชอย่างสม่ำเสมอ และฉีดพ่นสารกำจัดแมลงป้องกันการเกิดแผลเนื่องจากการกัดแทะ
2. ถ้าพบอาการขาดโบรอน ควรใช้ปุ๋ยหรือธาตุเสริมอย่างเพียงพอ
3. เมื่อพบผักที่เป็นโรค ควรนำผักออกจากแปลงปลูกนำไปเผาทำลายจะช่วยลดการระบาดของโรคได้เป็นอย่างดี
4. การเก็บเกี่ยว ไม่ควรตัดผักในขณะที่มีอากาศชื้นหรือหากไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ควรล้างผักให้แห้งก่อนบรรจุลงภาชนะก่อนการขนส่ง อุปกรณ์ที่ใช้ตัดผักควรสะอาดใช้ปูนทาแผลกันการเน่าตรงรอยตัด
5. การตัดผักที่เป็นโรคออกจากแปลงปลูก และนำไปเผาทำลายจะช่วยลดการระบาดของโรคได้ดีและควรทำความสะอาดอุปกรณ์ก่อนนำไปใช้

มูลนิธิ

4. โรคโคนเน่าหัว (Foot Rot)

สาเหตุ เชื้อรา *Rhizoctonia solani*

อาการ บริเวณโคนต้นที่ติดกับดิน จะมีอาการเน่าแห้ง เนื้อของลำต้นเปื่อยในสภาวะที่ชื้นจะพบเส้นใยสีขาวฟูตรงบริเวณแผลนั้น เปลือกลำต้นจะลอกหลุดออกมาง่าย ๆ หากโรคลุกลามลงมายังส่วนราก รากจะเปื่อยยุ่ย ทำให้พืชเกิดอาการเหี่ยวตาย

การป้องกันกำจัด

1. ต้นที่แสดงอาการ ควรรีบขุดออกจากแปลงและนำไปเผาทำลายทันที
2. ใช้เชื้อราปฏิปักษ์ผสมปุ๋ยหมักโรยบริเวณหลุมที่ขุดต้นเป็นโรคและรอบบริเวณหรือราด หรือพ่นด้วยสารกำจัดรา
3. ก่อนปลูกครั้งต่อไป ควรกำจัดซากพืชที่เป็นโรคให้หมด และกำจัดเชื้อในดินโดยการไถดินตากแดดนานอย่างน้อย 14 วัน

สำหรับแมลงศัตรูของพืชตระกูลกะหล่ำที่สำคัญที่เข้าทำลาย ได้แก่

1. หนอนกระทู้ผัก (*Spodoptera litura* Hubner) หนอนกระทู้ผักเป็นแมลงที่มักพบในพืชตระกูลกะหล่ำหากมีการระบาด มักจะทำความเสียหายให้กับพืชได้มากเนื่องจากเป็นหนอนขนาดใหญ่ สามารถแพร่ระบาดได้ตลอดทั้งปี

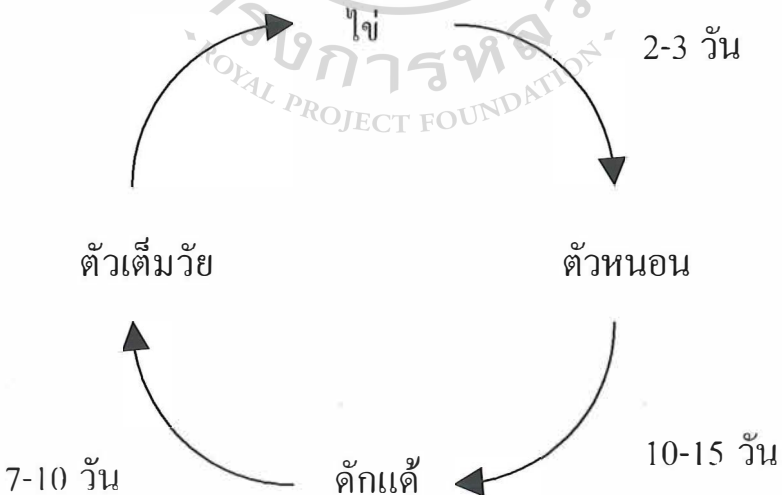


หนอนกระทู้ผัก



ดักแด้หนอนกระทู้ผัก

วงจรชีวิตของหนอนกระทู้ผัก



หนอนกระพุ่มักมีลำตัวเขียว มีจุดสีดำที่ปล้องที่ 3 แมผีเสื้อวางไข่เป็นกลุ่มได้ใบ ไข่ปกคลุมด้วยขนสีฟ้าขาว ตัวหนอนที่ฟักออกจากไข่ใหม่ๆ จะอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม หลังจากนั้นจะกระจายอยู่ในพืชอาหาร ตัวหนอนที่โตเต็มที่มีขนาด 3-4 เซนติเมตร ดักด้มีสีน้ำตาลอยู่ใต้ผิวดิน มีขนาดประมาณ 1.5 เซนติเมตร ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อขนาดกลาง เมื่อกางปีกกว้าง 3 เซนติเมตร ปีกมีสีน้ำตาลค่อนหน้าที่เส้นสีเหลืองพาดหลายเส้น หนอนชนิดนี้มีพืชอาหารหลายชนิด จึงพบได้ตลอดทั้งปี

การป้องกันกำจัด

หนอนกระพุ่มักจะวางไข่เป็นกลุ่ม ดังนั้นเมื่อพบกลุ่มไข่หรือหนอนที่เพิ่งออกจากไข่อยู่รวมกันเป็นกลุ่มให้นำส่วนของพืชที่มีกลุ่มไข่และหนอนไปทำลายหากจำเป็นต้องพ่นสารเคมีให้ใช้สารเคมีดังต่อไปนี้

สารฆ่าแมลง		ชื่อการค้า	%สารออก		วิธีใช้	หมายเหตุ
ชื่อสามัญ	LD ₅₀		ฤทธิ์และสูตรที่ใช้	อัตราการใช้		
บาซิลลัส ทูริงเยนซิส		เซนทารี (Centari)	WDG	40-80 g/น้ำ 20ลิตร เมื่อพบ แมลง ระบาด	พ่นทุก 4-7 วัน	-ในช่วงที่มีการ ระบาดรุนแรงให้ อัตราสูงและพ่นถี่ -ปลอดภัยต่อคนสัตว์ และแมลงศัตรู ธรรมชาติ
		ฟลอร์แบค WDG(Florbac WDG)	WDG	40-80 g/น้ำ 20ลิตร		
		ฟลอร์แบค เอฟ ซี(Florbac FC)	FC	60-100 g/น้ำ 20 ลิตร		
		เดลฟิน (Delfin)	WG	40-80 g/น้ำ 20ลิตร		
		ธูริไซด์ เอชพี (Thuricide HP)	WP	60-100 g/น้ำ 20 ลิตร		
		ไดเพล ดับบลิว พี(Dipel WP)	WP	60-100 g/น้ำ 20 ลิตร		

ชื่อสามัญ	สารฆ่าแมลง		%สารออกฤทธิ์และสูตรที่ใช้	อัตราการใช้	วิธีใช้	หมายเหตุ
	LD ₅₀	ชื่อการค้า				
อะบาเมคติน (Abamectin)	10	เวอร์ติเมค (Vertimec)	1.8% EC	20-30 มล./น้ำ 20 ลิตร		- ควรใช้สารกลุ่มนี้ 2-3 ครั้งต่อฤดูเพื่อหลีกเลี่ยงการสร้างความต้านทาน
ไพโทโฟส	925	โตกูไธออน (Tokuthion)	50% EC	30-40 มล./น้ำ 20 ลิตร		- ใช้สลับกับการใช้แบคทีเรียเมื่อการระบาดลดลง
เดลตามีทริน (deltamethrin)	135	เดซิส3 (Decis3)	3%EC	10-20 มล./น้ำ 20 ลิตร		- ควรพ่น 1-2 ครั้ง สลับกับการใช้แบคทีเรีย
ไซเปอร์เมทริน (Cypermethin)	250	ริพคอร์ด	2.5%EC	10-20 มล./น้ำ 20 ลิตร		-งดพ่นก่อนเก็บเกี่ยว
ฟลูเฟนอกซุรอน (flufenoxuron)	3,000	แคสเคด (Cascade)	5%EC	20-40 มล./น้ำ 20 ลิตร		5-14 วันแล้วแต่ชนิดของสารเคมี (ดูรายละเอียดในฉลากข้างขวด)

มูลนิธิ

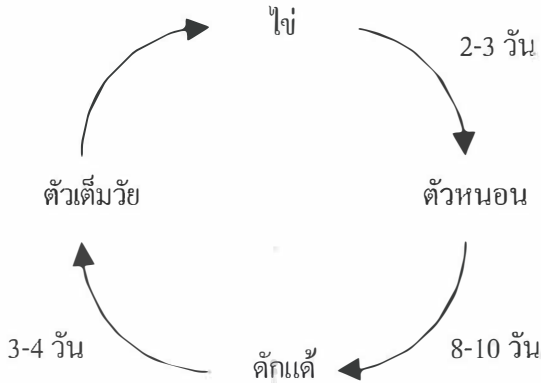
๒. หนอนใยผัก (*Plutella xylostella* L.)

หนอนใยผักเป็นศัตรูสำคัญของพืชตระกูลกะหล่ำ พบระบาดในแหล่งปลูกผักทั่วไปหนอนชนิดนี้สามารถระบาดได้รวดเร็ว และมีการสร้างความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงได้เร็วและมากชนิด



หนอนใยผัก

วงจรชีวิตของหนอนใยผัก



ไข่ของหนอนใยผักจะฟักเป็นตัวหนอนภายใน 2-3 วัน หลังจากนั้นหนอนจะเริ่มทำลายพืชปลูก 8-10 วัน และจะเข้าดักแด้ 3-4 วัน จึงฟักออกมาเป็นตัวเต็มวัย ตัวหนอนมีสีเขียวขนาดยาวประมาณ 8-9 มิลลิเมตร รูปร่างหัวแหลม ท้ายแหลมส่วนท้ายของลำตัวมีปุ่มยื่นออกไปเป็น 2 แฉก ตัวหนอนจะทิ้งตัวลงดินและชักใยเมื่อโดนถูกตัว เข้าดักแด้บริเวณใต้ใบ มีเส้นใยคลุมลำตัว ดักแด้มีขนาดยาว 10 มิลลิเมตร ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อขนาดเล็กสีเทา ส่วนหลังมีแถบสีเหลืองส้ม ตัวเต็มวัยเพศเมียวางไข่ได้ 37-407 ฟอง

หนอนใยผักมักจะมีภาวะระบาดเกือบตลอดทั้งปีโดยเฉพาะฤดูหนาวและฤดูร้อน อาจพบการระบาดไม่มากนัก ในฤดูฝนเนื่องจากฝนเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้หนอนตาย หนอนชนิดนี้มีแมลงศัตรูธรรมชาติควบคุมอยู่หลายชนิด เช่น แตนเบียน *Trichogramma confusum* Viggiani (ปิยรัตน์และคณะ (2531) รายงานว่าพบในที่สูง) แตนเบียน *Trichogrammatoidea bactrae* Nagaraja แตนเบียนหนอน *Cotesia* (Apanteles) *plutellae* kurdijumov และแตนเบียนดักแด้ *Thyrearella collaris* Gravenhous (ปิยรัตน์และคณะ 2531)

เชื้อแบคทีเรียมีประสิทธิภาพในการกำจัดหนอนใยผัก ปกติจะพบในสภาพธรรมชาติ แต่มีการผลิตจำหน่ายเป็นการค้าหลายชนิด ดังรายละเอียดในตาราง (อัจฉรา 2534)

การป้องกันกำจัด เช่นเดียวกับหนอนกระทู้ผัก

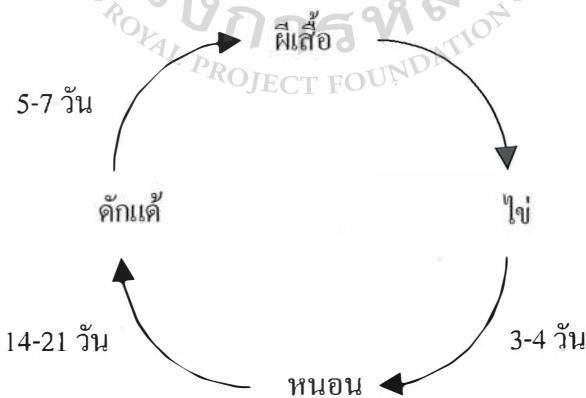
3. หนอนกิบกะหล่ำ (*Trichoplusia ni* Hubner)

หนอนกิบกะหล่ำเป็นหนอนที่มีลำตัวสีเขียวอ่อน มีความยาวประมาณ 2.5-3.5 เซนติเมตร หัวเล็ก ลำตัวเป็นปล้องชัดเจน และมีขนกระจายทั่วไปตามลำตัว ใกล้เคียง กับสันหลัง

ลำตัวมีแถบสีขาว 2 แถบขนานกัน เคลื่อนตัวโดยการงอตัวและคืบไป ดักแด้ของหนอน จะเป็นสีเขียวในระยะแรก และเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลบางส่วน ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อสีน้ำตาล ส่วนท้องมีขนสีขาวปนเทาปกคลุม เพศเมียสามารถวางไข่ได้ประมาณ 400-1,150 ฟอง



วงจรชีวิตของหนอนคืบกะหล่ำ



การป้องกันกำจัด เช่นเดียวกับหนอนกระทู้ผัก

4. เพลี้ยอ่อน (*Aphid* sp.)

เพลี้ยอ่อนมักจะอาศัยดูดกินน้ำเลี้ยงอยู่ใต้ใบพืช แมลงชนิดนี้มักจะมีภาวะระบาดทำความเสียหายอยู่เสมอในพื้นที่ปลูกผัก แต่การระบาดมักจะไม่รุนแรง เนื่องจากในธรรมชาติจะมีตัวห้ำและตัวเบียนของเพลี้ยอ่อนอยู่แล้ว



เพลี้ยอ่อน

ตัวห้ำเพลี้ยอ่อน



แมลงช้าง



ด้วงดำ

การป้องกันกำจัด

เพลี้ยอ่อนเป็นแมลงที่ป้องกันกำจัดได้ไม่ยาก การป้องกันกำจัดทำได้หลายวิธี เช่น การใช้วิธีเขตกรรม โดยการกำจัดวัชพืชบริเวณแปลงปลูก พยายามอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติ เช่น ตัวงเต่า หรือแมลงวันดอกไม้ ซึ่งมีประสิทธิภาพดีมากในการกำจัดเพลี้ยอ่อน หากการระบาดของรุนแรงมากส่งผลกระทบต่อคุณภาพผลผลิต อาจจะใช้สารเคมีฉีดพ่น เช่น สารสกัดจากสะเดา ยาสูบ โลตัส หรืออาจจะใช้สารเคมีกลุ่มไพริทรอยด์สังเคราะห์ฉีดพ่นในกรณีที่มีปริมาณเพลี้ยอ่อนมีมากๆ และควร หยุดพ่นสารเคมีตามระยะเก็บเกี่ยวของสารแต่ละชนิด

5. ตัวงหมัดผัก

ตัวงหมัดผักเป็นศัตรูที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งของพืชตระกูลกะหล่ำโดยทั่วไปในพื้นที่ปลูกผักของโครงการหลวงจะพบตัวงหมัดผัก 2 ชนิด คือ ชนิดแถบลาย (*Phyllotreta simeata*) และชนิดสีน้ำเงิน (*Phyllotreta chontalica*)



Phyllotreta sinuata Stepha



Phyllotreta chontalica Dueriv

ลักษณะการทำลายของด้วงหมัดผักคือตัวเต็มวัยจะกัดกินใบจนพรุณ ตัวอ่อนจะกัดกินรากพืช มักระบาดมากในพื้นที่ที่ปลูกพืชตระกูลกะหล่ำติดต่อกัน ด้วงหมัดผักจะวางไข่ในดินบริเวณใกล้ต้นพืช ตัวอ่อนมีขนาดเล็ก สีขาวใส เมื่อโตเต็มที่จะเข้าดักแด้ในดินและออกเป็นตัวเต็มวัย ส่วนมากในพื้นที่ปลูกผักของโครงการหลวงจะพบด้วงหมัดผักแถบหลายมากกว่าชนิดสีน้ำเงิน ตัวเต็มวัยของแมลงชนิดนี้มีอายุ 30-60 วัน เพศเมีย 1 ตัวสามารถวางไข่ได้ 80-120 ฟอง (ชุวิทย์และคณะ, 2543)

การป้องกันกำจัด

1. วิธีกล และเขตกรรม

1.1 เนื่องจากแมลงชนิดนี้ตัวอ่อนอาศัยอยู่ในดิน ดังนั้นการไถดินตากแดดจะช่วยทำลายตัวอ่อนที่อยู่ในดินได้ นอกจากนี้ควรปลูกพืชหมุนเวียนโดยปลูกพืชตระกูลอื่นสลับกับพืชตระกูลกะหล่ำจะช่วยลดการระบาดของแมลงชนิดนี้

1.2 การใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลืองอัตรา 80 กับดักต่อไร่สามารถลดปริมาณด้วงหมัดลงได้

2. วิธีการป้องกันกำจัดโดยชีววิธี

การใช้ได้เดือนฝอย *Steninerma carpoeapsae* อัตรา 4 ล้านตัวต่อพื้นที่ 15-20 ตารางเมตรสามารถกำจัดตัวอ่อนของด้วงหมัดผักที่อยู่ในดินได้ ซึ่งจะทำให้ประชากรตัวเต็มวัยลดลงได้

3. การใช้สารเคมี

ศัตรูพืช	สารเคมีกำจัดแมลง			
	ชื่อสามัญ	LD ₅₀	ชื่อการค้า	%สารออกฤทธิ์
ด้วงหมัดผัก	คาร์บาริล	250	เซฟวิน 85 WP	85%WP
	คาร์โบซัลเฟน	250	พอสซ์	20%EC
	ไพโรไทโอฟอส	925	โตกุไรออน	50%EC
	ฟีโปรนิล	92	แอสเซ็นต์	5%SC

การใช้สารเคมีฉีดพ่นควรเป็นวิธีการสุดท้ายและควรเว้นระยะเก็บเกี่ยวตามชนิดของสารเพื่อหลีกเลี่ยงพิษตกค้างในผลผลิต

บรรณานุกรม

- ปิยรัตน์ เขียนมีสุข, จักรพงษ์ พิริยพล, กอบเกียรติ์ บันสิทธิ์, ลัดดาวลย์ งามวงศ์ธรรม และระนิดา มาณพศิลป์. 2538. (กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผัก ไม้ประดับ). ความเป็นพิษของ สารฆ่าแมลงต่อแตนเบียนของหนอนใยผัก. รายงานผลการค้นคว้าและวิจัยปี 2538. กองกฏและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ
- พรพนเพ็ญ ชโยภาส. ปัญหาความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงของหนอนใยผักและแนวทางแก้ไข. วารสารกสิกรรมและสัตววิทยา. ปีที่ 22 (1) : 49-52.
- มูลนิธิโครงการหลวงและกองพัฒนาเกษตรที่สูง . 2545 . คู่มือการจัดขึ้นคุณภาพผัก . 192 หน้า.
- ศูนย์อำนวยการพืช มูลนิธิโครงการหลวง. โรคและการป้องกันกำจัด. เอกสารบริการทางวิชาการ.
- สมาคมกีฏวิทยาและสัตววิทยาแห่งประเทศไทย. 2545. คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช ปี 2545. เอกสารวิชาการ.
- สุทธิชัย ปทุมล่อง. 2543. ผักปลอดสารพิษ. สำนักพิมพ์ธรรมาบรรณกรรม นนทบุรี. 208 หน้า
- อัจฉรา ตันติโชติก. 2543. ปีที่ : การควบคุมแมลงศัตรูพืช. เอกสารวิชาการการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธีเพื่อการเกษตรยั่งยืน.

คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา

1. รศ. นิพนธ์ ไชยมงคล
2. Dr. Chen Keng-Feng
3. นายโกเมธ จำภา
4. นางพรทิพย์ ผลเพิ่ม

ข้อมูลการปลูกโดย :

1. นางอัญชัญ ชมภูพวง งามวิจัยผัก มูลนิธิโครงการหลวง
2. นายพีระชาติ เรืองประดิษฐ์ สถาบันเกษตรหลวงปางตะ
3. นายอานุภาพ โรมา สถาบันเกษตรหลวงอ่างขาง
4. นายน้อย จิโน ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำริน

ข้อมูลโรคและแมลงโดย :

1. นส. กาญจนา วิชิตตระกูลวรร ศูนย์อารักขาพืช มูลนิธิโครงการหลวง
2. นส. พุทธวรรณ ชันตันธง ศูนย์อารักขาพืช มูลนิธิโครงการหลวง

เรียบเรียงโดย :

1. นางอัญชัญ ชมภูพวง
2. นายเอกพจน์ พยัคฆภาพ

พิมพ์ที่ Trio advertising & media Co.,Ltd.
412/31 เชียงใหม่แลนด์ ซ้างกลาน เมือง เชียงใหม่ 50100
โทร. & แฟกซ์ 053-272079, 272081, 272325

