

คู่มือนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร

มะเขือเทศ

ISBN 978-974-9562-74-1

กรมส่งเสริมการเกษตร 2551

ISBN 978-974-9562-74-1

จัดพิมพ์ครั้งที่ 1 2551 จำนวน 1,100 เล่ม

ผู้เรียบเรียง

นางสาววรรณรีย์ คนขยัน

นักวิชาการเกษตร 6ว

สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร

ที่ปรึกษา

นางอรสา ศิสสาพร ผู้อำนวยการส่วนส่งเสริมการผลิตพืช ไม้ดอกไม้ประดับ และพืชสมุนไพร

จัดพิมพ์และเผยแพร่โดย

สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร

2143/1 ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

คำนำ

กรมส่งเสริมการเกษตรได้มีคำสั่งกรมส่งเสริมการเกษตรที่ 56/2550 ลงวันที่ 17 มกราคม 2550 แต่งตั้งคณะทำงานจัดทำข้อมูลความต้องการของพืช (Crop requirement) ขึ้น เพื่อให้มีการศึกษารวบรวม ข้อมูลความต้องการพืชเศรษฐกิจในประเทศไทย และข้อมูลเทคโนโลยีการผลิตพืชที่เหมาะสม และเผยแพร่ข้อมูลให้แก่เจ้าหน้าที่ของกรมส่งเสริมการเกษตรได้ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์และในการดำเนินงานส่งเสริมการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คณะทำงานจัดทำข้อมูลความต้องการของพืชจึงได้คัดเลือกพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ 3 กลุ่มพืชจำนวน 25 ชนิด ได้แก่ กลุ่มพืชไร่ ประกอบด้วย มันสำปะหลัง ข้าวโพด (ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, ข้าวโพดหวาน) ถั่วเขียว ถั่วเหลือง และถั่วลิสง กลุ่มไม้ผล ไม้ยืนต้น และผัก ประกอบด้วย ส้มเขียวหวาน สับปะรด มังคุด ทูเรียน ลำไย มะม่วง ชา ผัก และกลุ่มพืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับ และพืชสมุนไพร ประกอบด้วย มะลิ กุหลาบ กล้ายไม้ พริกไทย ขมิ้นชัน พริก ถั่วฝักยาว พืชตระกูลกะหล่ำ (คะน้า, ผักกาดกวางตุ้ง) หอมแดง มะเขือเทศ กระเจี๊ยบเขียว และหน่อไม้ฝรั่ง และได้มีการมอบหมายให้นักวิชาการเกษตรผู้รับผิดชอบพืชได้ดำเนินการศึกษารวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการรวบรวมความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการผลิตพืชต่างๆ และจัดทำเป็นคู่มือนักวิชาการส่งเสริมการเกษตรฉบับนี้ขึ้น โดยเนื้อหาของเอกสารประกอบด้วยข้อมูลทั่วไปของพืช ทั้งถิ่นกำเนิด การกระจายตัว และลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต และให้ผลผลิต (Crop requirement) ข้อมูลการจัดการการผลิต (Crop management) และข้อมูลการบริหารศัตรูพืช (Pest management)

คณะทำงานจัดทำข้อมูลความต้องการของพืช ขอขอบคุณนักวิชาการเกษตรผู้รวบรวมและเรียบเรียงเอกสารทุกท่าน รวมทั้งนักวิจัยจากสถาบันและองค์กรต่างๆ ที่ให้การสนับสนุนข้อมูล ทั้งจากการประสานงานโดยตรง และจากการค้นคว้ารวบรวมข้อมูลจากเอกสารของนักวิจัยที่ได้มีการจัดพิมพ์เผยแพร่ ทำให้เอกสารคู่มือนักวิชาการส่งเสริมการเกษตรสำเร็จลงได้ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าข้อมูลต่างๆ จะเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานส่งเสริมการเกษตรของเจ้าหน้าที่เกี่ยวข้องทุกคนที่จะนำไปใช้วิเคราะห์และตัดสินใจในการส่งเสริม และถ่ายทอดสู่เกษตรกรได้อย่างถูกต้องเหมาะสมต่อไป

คณะทำงานจัดทำข้อมูลความต้องการของพืช

มีนาคม 2551

สารบัญ

หน้า

คำนำ

◆ ข้อมูลพื้นฐานของพืช	1
◆ ข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต (Crop requirement)	3
◆ การจัดการการผลิต (Crop management)	6
- พันธุ์	6
- การปลูก	6
- การดูแลรักษา	8
- การป้องกันและกำจัดศัตรูพืช	9
- การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว	13
- การขนย้าย	13
- การตัดคุณภาพ	13
- การจำหน่าย	13
ภาคผนวก	
◆ การบริหารศัตรูพืช (Pest management)	19
◆ รายชื่อวัตถุดิบตรายชนิดที่ 4	23

มะเขือเทศ

ชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific name) *Lycopersicon esculentum* Mill.

ชื่อสามัญ (Common name) Tomato

วงศ์ (Family) Solanaceae

ถิ่นกำเนิดและการกระจายตัว

ถิ่นกำเนิด มะเขือเทศมีถิ่นกำเนิดในแถบชายฝั่งด้านตะวันตกของทวีปอเมริกาใต้ ตั้งแต่เส้นศูนย์สูตรจนถึงเส้นรุ้ง 30 องศาใต้ บรรพบุรุษของมะเขือเทศได้เคลื่อนย้าย และวิวัฒนาการมาเป็นพืชที่ใช้ปลูกครั้งแรก ในบริเวณเขตประเทศเม็กซิโก ซึ่งเป็นแหล่งที่มีความผันแปรทางพันธุกรรมของมะเขือเทศอยู่มาก และมะเขือเทศถูกนำมาจากประเทศเม็กซิโกไปปลูกยังทวีปยุโรป และเอเชียในศตวรรษที่ 16 โดยพ่อค้าชาวยุโรปหลังจากนั้นได้แพร่กระจายพันธุ์จากทวีปยุโรปไปปลูกที่ทวีปแอฟริกา และทวีปอเมริกา

การกระจายตัวและการปรับตัว มะเขือเทศถูกนำมาปลูกในประเทศไทยเมื่อไหร่ ยังไม่มีข้อมูลยืนยันเป็นที่แน่ชัด แต่เชื่อว่าการปลูกมาก่อน ปี พ.ศ. 2472 เพราะมีกล่าวถึงมะเขือเทศในประเทศไทย ในหนังสือกรเล่มที่ 10 ปีที่ 3 พ.ศ. 2472 ว่ามีการทดลองปลูกมะเขือเทศที่โรงเรียนฝึกหัดครูประถมกสิกรรมทับกวาง

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ราก เป็นระบบรากแก้วที่เจริญเติบโตได้เร็วและแข็งแรง เมื่อรากแก้วถูกทำลายมะเขือเทศจะสร้างรากแขนง และรากพิเศษมาทดแทนเป็นจำนวนมาก ระบบรากของมะเขือเทศจึงเปลี่ยนแปลงไปตามระบบปลูก สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมจะสร้างรากแขนงพิเศษที่ลำต้น ซึ่งจะช่วยให้การดูดอาหารไปเลี้ยงต้น รากจะเจริญในแนวตั้ง 2 - 3 ฟุต และแนวนอน 4 - 5 ฟุต

ลำต้น ลำต้นจะกลมอ่อนเปราะ แต่เมื่อเจริญเติบโตมากขึ้นลำต้นจะแข็งเป็นเหลี่ยม มีกิ่งก้านสาขาแผ่กว้าง ระยะแรกลำต้นตั้งตรงเมื่อลำต้นสูง 1 - 2 ฟุต บางสายพันธุ์จะมีลำต้นทอดยาว การปลูกในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสามารถเจริญได้หลายฤดู

ใบ เป็นใบรวมประกอบด้วยใบอ่อน 7 - 9 ใบ บางสายพันธุ์ใบจะยาวและแคบ มีขนอ่อนขึ้นบนใบ และมีต่อมสารระเหยที่ขน เมื่อถูกรบกวนจะปลดปล่อยสารที่มีกลิ่นออกมา พันธุ์ส่วนใหญ่ ขอบใบเป็นหยัก และพันธุ์ที่ปลูกเป็นการค้าจะมีประมาณ 7 ใบ ต่อจากนั้นจะปรากฏช่อดอกเจริญห่างกัน 3 - 5 ใบ

ดอก เป็นแบบสมบูรณ์เพศ เกิดเป็นช่อบนลำต้นระหว่างข้อ กลีบเลี้ยงสีเขียว 5 - 10 กลีบ กลีบดอก สีเหลือง 5 - 6 กลีบ รูปร่างคล้ายดอกเข็มติดกันที่โคน เมื่อดอกบานกลีบเลี้ยงและกลีบดอกจะโค้งออก กลีบเลี้ยงตอนแรกจะสั้นกว่ากลีบดอก แต่จะมีขนาดใหญ่ขึ้นเมื่อผลแก่ เกสรตัวผู้มี 5 อัน ประกอบด้วยอับเรณูใหญ่ และอับเรณูสั้นอยู่รอบเกสรตัวเมีย ตาดอกมะเขือเทศจะเริ่มพัฒนา 3 - 4 สัปดาห์ ในระยะนี้ช่วงดอกจะเริ่มพัฒนา สิ่งที่มีอิทธิพล คือ อุณหภูมิ ความเข้มแสง และความยาวของแสง ปริมาณแร่ธาตุอาหารในบริเวณราก

ผล เป็นผลเดี่ยว รูปร่างขนาดและสีจะไม่แน่นอน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์ ทรงของผลมีตั้งแต่กลมจนถึงกลมรี สีของผลจะขึ้นอยู่กับเมล็ดสี 2 ชนิด คือ โลโคพินทำให้เกิดสีแดง โลโคพินทำให้เกิดสีเหลือง ส้ม และน้ำตาลอ่อน ขนาด สี และรูปร่างผลแตกต่างกันตามสายพันธุ์

เมล็ด ภายในผลแบ่งเป็นช่อง 2 - 15 ช่อง ภายในจะมีเมล็ดขนาดเล็กมากมายล้อมรอบด้วยวุ้น เมล็ดจะมีสีเนื้อเข้มถึงน้ำตาลอ่อน รูปร่างกลมแบน ปกคลุมด้วยขนสั้นๆ ทั้งเมล็ด

ข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต (Crop requirement) ของมะเขือเทศ

รายการ	ความเหมาะสม	ข้อจำกัด/รายละเอียดเพิ่มเติม
1. สภาพภูมิอากาศ 1.1 อุณหภูมิ	<ul style="list-style-type: none"> - สำหรับการงอกของเมล็ด 20 - 21 องศาเซลเซียส - การเจริญเติบโตของต้นกล้า 25 องศาเซลเซียส - การออกดอกและติดผล 18 - 24 องศาเซลเซียส 	<ul style="list-style-type: none"> - ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส ทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดต่ำ แต่ถ้าอุณหภูมิสูงกว่า 20 องศาเซลเซียส ทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดต่ำ แต่ถ้าอุณหภูมิสูงเกินไป จะทำให้ต้นกล้าผิดปกติในช่วงเวลากลางคืน มีผลต่อการขบวนการผลิต และเก็บสะสมอาหารของมะเขือเทศ
1.2 ความชื้นสัมพัทธ์	<ul style="list-style-type: none"> - 60 - 70% 	<ul style="list-style-type: none"> - ละอองเกสรตัวผู้จะจับตัวยึดติดกันแน่น ถ้าความชื้นสัมพัทธ์สูงกว่า 70%
1.3 ความยาวช่วงแสง	<ul style="list-style-type: none"> - 8 - 16 ชั่วโมง : วัน 	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นพืชที่ไม่ตอบสนองต่อช่วงแสง ไม่ว่าความยาวช่วงแสงกี่ชั่วโมงก็สามารถออกดอกได้
1.4 ความเข้มของแสง	<ul style="list-style-type: none"> - 3,000 - 10,000 lux 	<ul style="list-style-type: none"> - ความเข้มของแสงต่ำ ทำให้พืชสังเคราะห์แสงได้น้อย ไม่มีอาหารสำรองพอเพียงสำหรับการเจริญของดอก ทำให้ผลผลิตตกต่ำ
1.5 ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์	<ul style="list-style-type: none"> - 300 - 1,000 ppm 	<ul style="list-style-type: none"> - การเพิ่มระดับคาร์บอนไดออกไซด์ในระยะแรกของการเจริญเติบโต จะทำให้มะเขือเทศมีลำต้นใหญ่ขึ้น สามารถช่วยในการเจริญเติบโต และเพิ่มผลผลิตมะเขือเทศได้

ข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต (Crop requirement) ของมะเขือเทศ (ต่อ)

รายการ		ข้อกำหนด/รายละเอียดเพิ่มเติม	
รายการ		ความเหมาะสม	
1.6 ความเร็วลม (การเคลื่อนที่ของลม)	ความเร็วของลม 1 เมตร : วินาที	- การหมุนเวียนของลมในอัตราที่สม่ำเสมอ จะช่วยในการเจริญเติบโต และเพิ่มผลผลิต	
2. สภาพพื้นที่	ความสูงจากระดับน้ำทะเล ไม่เกิน 800 เมตร	- อุณหภูมิจะลดต่ำลง 6 องศาเซลเซียส ทุกๆ ระดับความสูง 1,000 เมตร	
2.2 ความลาดชันของพื้นที่	พื้นที่ควรมีความลาดเอียงที่เหมาะสม ประมาณ 5 - 15%	- ถ้าพื้นที่มีความลาดชันเล็กน้อยจะเหมาะสม เพราะจะช่วยให้ดินระบายน้ำได้ดี	
3. สภาพดิน	3.1 ลักษณะดิน	- เจริญเติบโตได้ดีทั้งในดินร่วนเหนียว และดินร่วนทรายที่ธาตุอาหารสะสม มีอินทรีย์วัตถุสูง สามารถให้ธาตุอาหารแก่พืชได้อย่างเพียงพอ และมีการระบายน้ำดี	- ถ้าดินเป็นกรดหรือเป็นด่างมากเกินไป จะทำให้ดินขาดธาตุอาหารบางอย่างได้
3.2 ความลึกของหน้าดิน	- 1 - 4 ฟุต หรือมากกว่านี้	- มีผลทำให้มะเขือเทศมีต้นสูงใหญ่ สมบูรณ์แข็งแรงและสามารถให้ผลผลิตมาก	
3.3 ความเป็นกรด เป็นด่างของดิน pH	- 5.5 - 6.8	- ถ้าดินเป็นกรด หรือเป็นด่างมากเกินไปจะทำให้ดินขาดธาตุอาหารบางอย่างได้	

ข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต (Crop requirement) ของมะเขือเทศ (ต่อ)

รายการ	ความเหมาะสม	ข้อจำกัด/รายละเอียดเพิ่มเติม
3.4 อุณหภูมิดิน	- 15 - 20 องศาเซลเซียส	-
3.5 ความเค็มของดิน	- 2 - 4 เดซิซีเมน/เมตร	-
3.6 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ	- 2 - 4%	- ดินที่มีปริมาณเกลือในดินประมาณ 0.12-0.25 เปอร์เซ็นต์พืชที่ไม่ทนเค็มจะเริ่มแสดงอาการ เช่น การเจริญเติบโตลดลง ใบสีเข้มขึ้น ใบหนาขึ้น ปลายใบไหม้ ปลายใบม่วงงอ ผลผลิตลดลง
3.7 ปริมาณธาตุอาหารในดิน	<p>ธาตุอาหารหลัก</p> <ul style="list-style-type: none"> • ไนโตรเจน (N) = 38 - 45 กรัม/ตารางเมตร • ฟอสฟอรัส (P) = 3.48 - 5.16 กรัม/ตารางเมตร • โพแทสเซียม (K) = 134 กรัม/ตารางเมตร <p>ธาตุอาหารรอง</p> <ul style="list-style-type: none"> • แคลเซียม (Ca) = 2.5 % • แมกนีเซียม (Mg) = 0.5% • กำมะถัน (S) = 1.6% 	<ul style="list-style-type: none"> - หากมะเขือเทศได้รับธาตุอาหารหลักไม่เหมาะสม จะมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตมาก ซึ่งจะแสดงอาการผิดปกติออกมาให้เห็น - ธาตุอาหารรองมีความสำคัญต่อคุณภาพของผล โดยเฉพาะถ้าขาดแคลเซียม (Ca) จะทำให้เกิดโรครากเน่าหรือผลเน่าแห้งสีดำ (Blossom end rot)
<p>4. สภาพน้ำ</p> <p>4.1 ปริมาณน้ำที่ต้องการ/ไร่/ปี</p>	- 500 - 1,500 มม./ปี	- แหล่งน้ำมีความสำคัญมากในการเพาะปลูก เพราะมะเขือเทศต้องการน้ำมากทุกระยะ ในการเจริญเติบโต
4.2 อุณหภูมิน้ำ	- 14 - 26 องศาเซลเซียส	-

การจัดการการผลิตมะเขือเทศ

1. พันธุ์ มะเขือเทศแบ่งได้ 2 ชนิด คือ

1.1 พันธุ์สำหรับปลูกขายในตลาดสด ซึ่งแบ่งออกได้ตามขนาดผล และการใช้ มี 3 ลักษณะดังนี้

1.1.1 พันธุ์ผลโต ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ต้นสูง หรือพันธุ์เลื้อย ผลมีขนาดใหญ่ พันธุ์ที่นิยมในปัจจุบันจะมีทั้งสีแดง, ชมพู และเหลือง ทรงสวย ผลไม่แตกง่าย ทนต่อการขนส่งได้ดี น้ำหนักผลประมาณ 150 - 200 เช่น ได้แก่ พันธุ์เหรียญทอง, พันธุ์ดีลักซ์, พันธุ์อิมพีเรียล และพันธุ์ออโต เป็นต้น

1.1.2 พันธุ์ผลเล็ก ซึ่งโดยทั่วไปประเทศไทยนิยมใช้ประกอบอาหารพื้นบ้าน ต่างๆ ได้แก่ พันธุ์สีดา น้ำหนักผลประมาณ 40 - 55 กรัม พันธุ์การค้าในปัจจุบัน เช่น พันธุ์สีดาแก้มแหม่ม 333, พันธุ์ซีซันเรด 382, พันธุ์เอส บี 375, พันธุ์ซีซันเรด, พันธุ์ TM 259, พันธุ์ TM 460, พันธุ์ TM 252 และ พันธุ์ TM 713 เป็นต้น

1.1.3 มะเขือเทศเชอร์รี่ เป็นพันธุ์ใหม่ เหมาะสำหรับตลาดในปัจจุบัน ต้นสูงปานกลางเป็นพันธุ์เลื้อย หรือกิ่งเลื้อย ทนร้อนได้ดี รสชาติดี มีสีเหลืองถึงส้ม ให้ผลผลิตเป็นช่อติดผลดก ผลเล็กเป็นช่อน้ำหนักผล ประมาณ 16 - 30 กรัม เช่น ฟลอริดีดี, พันธุ์ทับทิมแดง, พันธุ์ไกลเด็นคิง, พันธุ์จูเลียต 1437, พันธุ์ไข่มุกทอง 1385, พันธุ์ TROY 489, พันธุ์วาเลนไทน์ 183, พันธุ์ TM 464 และ พันธุ์ TM 916 เป็นต้น

1.2 พันธุ์สำหรับส่งโรงงานอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์พุ่ม ผลมีทั้งทรงกลมและรี ผิวเนียน เนื้อหนามากมีสีแดง น้ำน้อยมีปริมาณกรดสูง เปลือกหนาและเหนียว ผลแน่นและแข็งสามารถขนส่งได้ในระยะทางไกลๆ และเก็บไว้ได้นานโดยไม่เน่าเสีย เจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่เขตร้อน อย่างประเทศไทย เป็นพันธุ์ที่ปลูกพร้อมกันเป็นส่วนใหญ่ ชั่วผลควรหลุดจากผลได้ง่ายเมื่อปลิดผล ผลสุกจะมีสีแดงจัดตลอดผล ใจกลางของผลสั้น เล็กและไม่แข็ง น้ำหนักผล ประมาณ 50-200 กรัม พันธุ์ที่นิยมในปัจจุบัน เช่น พันธุ์ตะวัน 386, พันธุ์ตระการ 391, พันธุ์ใต้ฝุ่น 387, พันธุ์เอ็กตรา 390, พันธุ์เบต้า, พันธุ์เดลต้า, พันธุ์แทค 385, พันธุ์ทศกัณฑ์ 526, พันธุ์ไทรอส 337, พันธุ์พลอยแดง 431, และพันธุ์กลอรี่ 289

2. การปลูก

2.1 การเตรียมพื้นที่

การเตรียมดินสำหรับปลูกมะเขือเทศ ต้องพิถีพิถันเป็นอย่างมาก ดินต้องมีการระบายน้ำดี กำจัดวัชพืชให้หมด เพราะวัชพืชนอกจากจะแย่งน้ำแย่งอาหารและแสงแดดแล้ว ยังเป็นที่อยู่อาศัยของโรคและแมลงได้เป็นอย่างดีอีกด้วย ดังนั้นหากมีการเตรียมดินให้ดีตั้งแต่แรก จะป้องกันการรอกของวัชพืชไปได้ยาวนาน การเตรียมดินที่จะปลูกมะเขือเทศนั้น ต้องทำการไถพรวน 2 ครั้ง โดยใช้รถแทรกเตอร์หรือใช้รถไถดินตาม ครั้งแรกไถ ความลึก 30 - 40 เซนติเมตร แล้วตากดินทิ้งไว้ 1 - 2 สัปดาห์ เพื่อฆ่าเชื้อโรคต่างๆ และไข่ของแมลง หรือตัวหนอนและวัชพืช จากนั้นทำการไถพรวนอีกครั้ง พร้อมหว่านปุ๋ยคอกเพื่อปรับสภาพดินและทำการยกแปลง ความกว้าง 1 - 1.5 เมตร ความยาวขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่แล้วใส่ปุ๋ยคอกผสมคลุกเคล้าดินในแปลง

2.2 การเพาะกล้า

การเพาะปลูกมะเขือเทศไม่นิยมนำเมล็ดไปปลูกในแปลงปลูกโดยตรง เพราะมีเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำมาก การดูแลรักษาต่างๆ ทำได้ลำบาก จึงนิยมเพาะกล้าเสียก่อนแล้วจึงย้ายไปปลูกลงแปลงปลูกเมื่อต้นกล้าเจริญเติบโตและสมบูรณ์ ซึ่งการเพาะเป็นต้นกล้าก่อนนั้นจะดูแลได้ง่ายกว่า และสามารถจะคัดเลือกเฉพาะต้นกล้าที่แข็งแรงไปปลูก การเพาะกล้าทำได้ 2 ลักษณะดังนี้

1) การเพาะกล้าในกระบะเพาะ

นิยมใช้ในกรณีที่ต้องการต้นกล้าจำนวนไม่มาก และสามารถเพาะได้ดีเนื่องจากใช้ดินจำนวนน้อย สามารถนำดินมาอบฆ่าเชื้อโรคก่อนทำการเพาะได้ สารเคมีที่ใช้ในการอบดินได้แก่ เมทิลโบรไมด์ คลอไรด์พิตริน หรือใช้เมอร์คิวริคคลอไรด์ ในอัตรา 1 ส่วน : 2,000 ส่วน นำไปรดดินที่จะเพาะแล้วทิ้งไว้ 2 อาทิตย์ก่อนเพาะ แต่ถ้าหากไม่สามารถจะทำได้ก็ใช้วิธีนำดินไปอบด้วยไอน้ำร้อน หรือตากดินที่ปราศจากโรคมาเป็นส่วนผสม กระบะที่ใช้เพาะเมล็ดควรมีขนาดประมาณ 45 x 60 ซม. ลึกไม่เกิน 10 ซม. มีรูระบายน้ำได้ใสดินที่ร้อนแล้ว 3 ส่วน ปุ๋ยคอก 1 ส่วน ทรายหรือแกลบ 1 ส่วน คลุกเคล้าให้เข้ากันปรับผิวหน้าดินให้เรียบ แล้วโรยเมล็ดเป็นแถวโดยการใส่ไม้ทาบเป็นร่องเล็กๆ ระยะห่างกันระหว่างแถวประมาณ 5 - 7 เซนติเมตร แล้วกลบเมล็ดด้วยแกลบหรือทรายบางๆ แล้วรดน้ำให้ชุ่ม ใช้สารเคมีฆ่าแมลงผสมน้ำรดอีกทีหนึ่ง เพื่อกันมดคาบเมล็ดไปกิน เมื่อเมล็ดเริ่มงอกให้ใช้สารเคมีกันรา เช่น แคปแทน และเมื่อต้นกล้าสูงประมาณ 1 คืบ หรืออายุ 30 - 40 วัน จึงทำการย้ายกล้าลงแปลงปลูก ก่อนย้ายกล้าควรรดให้น้ำ 1 วัน เพื่อให้ดินในถุงจับตัวแน่น จะสะดวกต่อการย้ายกล้ามาก

2) การเพาะกล้าในแปลงเพาะ

นิยมใช้ในกรณีที่ต้องการต้นกล้าเป็นจำนวนมาก ควรเลือกแปลงปลูกในที่ลุ่มและที่ดอน จะมีการเตรียมหลุมปลูกที่คล้ายกัน มะเขือเทศพันธุ์เลื้อย หรือพันธุ์ที่ต้องทำค้างให้ขุดหลุมเป็นแนวยาวขนาดกับความยาวของแปลง ขุดหลุมลึกประมาณ 1 หน้าจอบ แต่ละแถวห่างกันประมาณ 1 เมตร ส่วนระยะระหว่างต้นห่างกันประมาณ 40 - 60 เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับว่าจะเลื้อยกิ่งหรือยอดแบบใด ถ้าเหลือไว้ต้นละ 1 ยอด ให้ขุดระยะห่างต้นถี่ ถ้าเลื้อย 2 - 3 กิ่ง ให้ขุดระยะห่างต้นห่าง สำหรับมะเขือเทศพันธุ์พุ่มให้ขุดหลุมปลูกเป็นจุดๆ หรือเป็นหลุมๆ แต่ละหลุมห่างกันประมาณ 1 เมตร โดยให้หลุมอยู่ในแนวเดียวกัน เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน โดยทั่วไปการปลูกมะเขือเทศนิยมการเพาะกล้า และย้ายปลูก แต่เนื่องจากเมล็ดพันธุ์ของมะเขือเทศนั้นราคาแพง ดังนั้นก่อนเพาะกล้าควรจะได้ทดลองหาความงอกของเมล็ดเสียก่อนว่ามีความงอกเท่าไร โดยอาจจะเพาะเมล็ดในกระดาดเพาะเมล็ดโดยตรง

สำหรับวัสดุเพาะกล้าควรใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยมูลไก่เก่า ชี้เถ้าแกลบ อัตราส่วน 1:1 การใส่ปุ๋ยหมักหรือวัสดุเพาะที่อุ้มน้ำสูง จะทำให้การระคายน้ำไม่ดี มีช่องว่างในวัสดุเพาะน้อย ขาดอากาศ เพราะอากาศจำเป็นสำหรับการเจริญ และการดูดธาตุอาหารของราก นอกจากนี้ถ้าวัสดุมีความชื้นสูงเกินไป เป็นสาเหตุให้รากชะงักการเจริญ หรือเน่า ควรหยอดเมล็ดลึกประมาณ 1 - 2 เซนติเมตร กลบเมล็ด ให้น้ำผสมกับเซฟวิน 85 เพื่อป้องกันมดก่อนเมล็ดงอก ควรให้น้ำสองเวลา คือ เช้า - เย็น หลังจากเมล็ดงอกควรให้น้ำ 1 - 2 วันต่อครั้ง ขึ้นอยู่กับความชื้น การย้ายต้นกล้าลงถุงชำ เมื่อมีใบจริง 3 - 4 ใบ และย้ายลงปลูกเมื่อมีใบจริง 8 - 10 ใบ หรือมะเขือเทศมีอายุ 20 - 25 วันหลังย้ายปลูก

2.3 วิธีการปลูก

แปลงปลูกควรไถพรวนและปรับระดับให้เรียบสม่ำเสมอ แล้วยกแปลงให้สูงประมาณ 30 เซนติเมตร กว้าง 100 เซนติเมตร ปลูกเป็นแถวคู่ระยะระหว่างแถว 70 - 100 เซนติเมตร ระหว่างต้น 40 - 60 เซนติเมตร เมื่อดันกล้ามีใบจริง 3 - 4 ใบ หรือ อายุ 21 - 30 วัน ก็ทำการย้ายกล้าลงแปลงปลูกที่เตรียมไว้ ระยะปลูก 50 x 75 เซนติเมตร บางรายปลูกเป็นแถวเดี่ยว ระยะระหว่างต้น 50 - 70 เซนติเมตร

3. การดูแลรักษา

3.1 การพรวนดินกลบโคนต้น

เมื่อดันกล้าตั้งตัวได้แล้วควรพรวนดินกลบโคนต้น โดยเปิดเป็นร่องระหว่างแถว เพื่อให้การให้น้ำทำได้สะดวก น้ำไม่ขัง และทำให้รากมะเขือเทศเกิดมากขึ้น ซึ่งจะทำให้ต้นแข็งแรงขึ้น และการพรวนดินกลบโคนยังเป็นการกำจัดวัชพืชไปในตัว หลังจากพรวนดินกลบโคนต้นครั้งแรกแล้ว ประมาณ 1 เดือนให้ทำการกลบโคนต้นอีกครั้งหนึ่ง หรืออาจจะทำการพรวนดินกลบโคนทุกครั้งที่ทำการใส่ปุ๋ยก็ได้

3.2 การให้น้ำ

มะเขือเทศต้องการน้ำสม่ำเสมอและเพียงพอตั้งแต่เริ่มปลูกไปจนถึงผลเริ่มแก่ ไม่ควรให้ขาดน้ำ โดยเฉพาะช่วงที่มะเขือเทศกำลังติดดอกออกผล แต่หลังจากผลเริ่มแก่ควรลดการให้น้ำลง เพราะอาจทำให้ผลแตกได้ การรดน้ำมากเกินไปจะทำให้ดินชื้น ซึ่งทำให้เชื้อราที่ทำให้เกิดโรคน้ำใจริ้วได้ดี แต่หากมะเขือเทศขาดน้ำและให้น้ำอย่างกะทันหันก็จะทำให้ผลแตกได้เช่นกัน

3.3 การใส่ปุ๋ย

ในระหว่างการเพาะต้นกล้าจะมีการหว่านปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 เพื่อเร่งการเจริญเติบโตของต้นกล้า เกษตรกรจะใส่ปุ๋ยแต่งหน้าครั้งที่ 1 หลังการย้ายปลูก 20 วัน ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ในอัตรา 20 - 50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยการขุดหลุมระหว่างต้นใส่ปุ๋ย แล้วกลบดินและบริเวณโคนต้นใส่ปุ๋ยแต่งหน้าครั้งที่ 2 หลังการย้ายปลูก 30 วัน ซึ่งเป็นระยะที่มะเขือเทศออกดอกและติดผล ใช้ปุ๋ยสูตรเคมีสูตร 15-15-20 อัตรา 80 กิโลกรัม/ไร่ พร้อมปุ๋ยยูเรียอัตรา 20 กิโลกรัม/ไร่ ใส่สองข้างแถวพร้อมพรวนดินกลบ

3.4 การกำจัดวัชพืชและความสะอาดในแปลงปลูก

ควรรักษาแปลงปลูกให้ถูกสุขลักษณะและสะอาดอยู่เสมอ

- กำจัดวัชพืช ควรกำจัดขณะวัชพืชยังเล็ก เพื่อไม่ให้แข่งขันกับพืชหลัก หรือเป็นแหล่งเพาะศัตรูพืชหรือติดไปกับผลผลิต
- ควรเก็บวัชพืช เศษพืชโดยเฉพาะที่เป็นโรคทำลายนอกแปลงปลูก
- อุปกรณ์ เช่น กรรไกร เครื่องพ่นสารเคมี ภาชนะที่ใช้เก็บผลผลิต ฯลฯ หลังใช้งานแล้วต้องทำความสะอาด และเก็บให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานเสมอ
- ภาชนะบรรจุสารเคมีที่ใช้หมดแล้ว ให้ล้างทำความสะอาด นำน้ำที่ล้างไปพ่นป้องกันกำจัดศัตรูพืชสำหรับภาชนะบรรจุให้ทำลายอย่างเหมาะสม เช่น ผังดินไม่ควรนำมาใช้ใหม่อีก

3.5 การทำค้าง

สำหรับมะเขือเทศพันธุ์ทอดยอดหรือพันธุ์เลื้อยจำเป็นต้องมีการทำค้าง โดยใช้ไม้ไผ่กลมๆ หรือไม้อื่นๆ ที่หาได้ง่ายและราคาถูก ยาวประมาณ 1.5 เมตร ปักลงในดิน 30 ซม. ปักเป็นแถว ระหว่างต้นมะเขือเทศเอนปลายเข้าหากันผูกเป็นกระจอม วางไม้พาดขวางอีก 3 - 4 อัน เป็นราวแล้วผูกเชือกให้แน่น การทำค้างควรทำเมื่อต้นมะเขือเทศเริ่มเลื้อย หรืออายุประมาณ 10 - 15 วันหลังย้ายปลูก เมื่อปลูกมะเขือเทศได้ประมาณ 3 สัปดาห์จะเริ่มมีกิ่งก้านมากขึ้น ต้องตัดให้เหลือกิ่งหลักๆ เพียง 3 กิ่ง ผูกกิ่งมะเขือเทศให้กระจายออกไปตามราวเฉลี่ยให้ระยะห่างกันพอสมควร กิ่งที่ไม่มีประโยชน์ให้ตัดออก การผูกกิ่งตามราวควรทำบ่อยๆ ทุก 5 - 7 วัน

3.6 การเก็บเกี่ยว

มะเขือเทศแต่ละพันธุ์มีอายุการเก็บเกี่ยวผลมะเขือเทศที่แตกต่างกันออกไป บางพันธุ์อายุเก็บเกี่ยว 60 วัน แต่บางพันธุ์นานถึง 90 วัน นับตั้งแต่วันเพาะเมล็ด แต่มะเขือเทศเกือบทุกพันธุ์จะออกดอกหลังปลูกประมาณ 30 - 45 วัน และจะเริ่มเก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุ 70 - 90 วัน อายุของมะเขือเทศจากเริ่มปลูกถึงเก็บเกี่ยวหมดใช้เวลาประมาณ 4 - 5 เดือน ซึ่งอาจจะใช้วิธีการสังเกตจากลักษณะของสีผลมะเขือเทศที่จะเก็บ สังเกตที่ผลมะเขือเทศมีสีชมพูเรื่อๆ หรือผลเปลี่ยนเป็นสีแดงประมาณ 50% ของผล หากเป็นการจำหน่ายผลให้กับพ่อค้าคนกลาง ส่วนการจำหน่ายในตลาดท้องถิ่นก็มักจะเก็บในระยะที่มะเขือเทศมีผลสีแดงเกือบทั้งผล การเก็บเกี่ยวผลผลิตจะทำทุก 5 - 7 วัน

3.7 อุปกรณ์และวิธีการเก็บเกี่ยว

ใช้ตะกร้า หรือตะแกรงจัดบรรจุผลผลิต และควรมีความแข็งแรงพอที่จะรองรับน้ำหนักผลผลิตได้ และการเก็บเกี่ยวควรใช้มืออย่างระมัดระวัง สำหรับมะเขือเทศบริโภคสด แต่ถ้าเป็นมะเขือเทศโรงงาน ขนาดของนิ้วค่อนข้างใหญ่อาจใช้กรรไกรตัดกิ่งช่วยในการเก็บเกี่ยวผลผลิต

3.8 ข้อควรระวัง

การขนส่งผลผลิตควรระมัดระวัง เพราะอาจส่งผลให้ผลผลิตบอบช้ำได้ ดังนั้นเราอาจเพิ่มความระมัดระวังด้วยการใช้อุปกรณ์ที่คงทนและแข็งแรง และอาจจะคำนวณระยะทางในการขนส่งผลผลิต

4. การป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

4.1 โรคพืชที่สำคัญ

4.1.1 โรคโคนเน่า (Stem rot)

สาเหตุ เชื้อรา *Sclerotium rolfsii* Sacc.

ลักษณะอาการ แบ่งเป็น 2 ระยะ

- ระยะกล้า โคนต้นกล้ามะเขือเทศจะเกิดแผลสีน้ำตาล ลำต้นหักพับลง
- ระยะเริ่มติดดอก มะเขือเทศจะแสดงอาการเหี่ยวเฉาตาย บริเวณโคนต้นระดับผิวดิน

จะเกิดเป็นแผลยุบลงไป บริเวณแผลจะมีเส้นใยสีขาวของเชื้อราเกิดขึ้น ในกลุ่มเส้นใยนั้นจะเกิดเม็ดขยายพันธุ์ของเชื้อราเล็กๆ สีขาว ต่อมาเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล และดำมีขนาดเท่าเมล็ดผักกาด บางครั้งจึงเรียกโรคนี้อีกว่า โรคราเมล็ดผักกาด

การป้องกันกำจัด

- ไถดินตากแดดไว้สักกระยะหนึ่ง การเตรียมแปลงเพาะควรย่อยดินให้ละเอียด และให้ถูกแดดจัดนานพอสมควรก่อนการหว่านเมล็ด

- ปรับดินด้วยปุ๋ยขาวอัตรา 200 - 400 กก/ไร่ และปุ๋ยอินทรีย์ 2 - 4 ตัน/ไร่
- ไม่เพาะกล้าแน่นเกินไป
- ไม่ควรรดน้ำในแปลงกล้ามากเกินไป แปลงกล้าควรมีการระบายน้ำได้ดี
- ไม่จำเป็นต้องใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช

4.1.2 โรคใบจุดวง (Early Blight)

สาเหตุ เชื้อราหลายชนิด อาทิ *Alternaria* sp. *Septoria* sp. *Cladosporium* sp. *Corynospora* sp.

ลักษณะอาการ

- สังเกตได้จากใบแก่เริ่มจากจุดเล็กๆ สีน้ำตาลค่อนข้างกลมแล้วขยายใหญ่ออกไป การขยายตัวของจุดจะปรากฏรอยการเจริญของแผลเป็นวงสีน้ำตาลซ้อนๆ กันออกไป ถ้าเกิดบนกิ่งลักษณะแผลรียาวไปตามลำต้น สีน้ำตาลปนดำเป็นวงซ้อนๆ กัน ผลแก่ที่เป็นโรคแสดงอาการที่ข้าวผลเป็นแผลสีน้ำตาลและมีลักษณะวงแหวนเหมือนบนใบ เชื้อสาเหตุโรคนี้สามารถติดมากับเมล็ดพันธุ์ได้ โรคนี้จะเกิดมากในสภาพความชื้นและอุณหภูมิสูง ถ้าสภาพแวดล้อมเหมาะต่อการระบาดของโรคมาก จะให้อาการจุดวงขยายตัวอย่างรวดเร็วจนต่อเนื่องกันเกิดเป็นอาการใบแห้ง

การป้องกันกำจัด

- ควรปลูกมะเขือเทศแบบยกค้างและตัดแต่งใบล่างให้โปร่ง
- เมื่อเริ่มพบโรคพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช

4.1.3 โรคใบไหม้ (Late blight)

สาเหตุ เชื้อรา *Phytophthora infestans*

ลักษณะอาการ

- พบปรากฏอยู่บนใบส่วนล่างๆ ของต้นก่อน โดยเกิดเป็นจุดช้ำน้ำสีเขียวเข้มเหมือนใบถูกน้ำร้อนลวกรอยช้ำนี้จะขยายขนาดออกไปอย่างรวดเร็ว ทางด้านใต้ใบโดยเฉพาะขอบๆ แผลจะสังเกตเห็นเส้นใยสีขาวอยู่รอบๆ รอยช้ำนั้น เมื่อเชื้อเจริญมากขึ้นใบจะแห้ง อาการที่กิ่งและลำต้นเป็นแผลสีดำ อาการบนผลมีรอยช้ำเหมือนถูกน้ำร้อนลวก โรคนี้พบระบาดมากในภาคเหนือของประเทศไทยในฤดูหนาว เพราะสภาพความชื้นสัมพัทธ์สูงกว่า 90% ในเขตที่อุณหภูมิต่ำแต่ความชื้นต่ำ โรคจะไม่ระบาด นอกจากมีฝนโปรยลงมาโรคจะระบาดอย่างรุนแรงภายหลังจากที่มีฝน ส่วนของพืชที่ถูกเชื้อเข้าทำลายจะตายภายใน 1 สัปดาห์

การป้องกัน

- ควรปลูกมะเขือเทศตามแนวตะวันออกตะวันตก
- ยกค้างและตัดแต่งใบล่างให้โปร่ง
- เมื่อเริ่มพบโรคพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช

4.1.4 โรคเหี่ยวเหลือง (Fusarium wilt)

สาเหตุ เชื้อรา *Fusarium oxysporum* และ *Sclerotium rolfsii*

ลักษณะอาการ

- ต้นมะเขือเทศที่เป็นโรคนี้อาจแสดงอาการเหี่ยว เริ่มจากใบส่วนล่างของต้นเปลี่ยนเป็นสีเหลืองและเหี่ยวตายไปทั้งต้น อาการของโรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อราสาเหตุทั้งสองชนิด นี้มีความแตกต่างกันดังนี้
 - อาการเหี่ยวจากเชื้อ *Sclerotium rolfsii* โรคต้นมะเขือเทศบริเวณระดับดินหรือส่วนของต้นพืชที่ติดกับดินจะถูกทำลาย และมีเส้นใยของเชื้อราขึ้นปกคลุมอยู่ บางครั้งมีเม็ดสีน้ำตาลขนาดเท่าเมล็ดผักกาดติดอยู่กับเส้นใย
 - อาการเหี่ยวจากเชื้อ *Fusarium oxysporum* ที่บริเวณโคนต้นภายนอกไม่มีอาการผิดปกติ แต่ถ้าผ่าตามยาวต้นพบว่า บริเวณท่อน้ำท่ออาหารมีสีน้ำตาลแดงหรือแดงซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของโรคที่เกิดจากเชื้อราตัวนี้โรคนี้อาจจะแสดงอาการในระยะที่เริ่มติดผล

การป้องกันกำจัด

- ปรับดินด้วยปูนขาวอัตรา 200 - 400 กก/ไร่, ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 2 - 4 ตัน/ไร่
- ถ้าปรากฏต้นที่เป็นโรคควรรีบถอนออกเผาทำลาย

4.1.5 โรคเหี่ยวเขียว (Bacterial wilt)

สาเหตุ เชื้อแบคทีเรีย *Pseudomonas solanacearum* E.F. Smith

ลักษณะอาการ

- ต้นมะเขือเทศแสดงอาการเหี่ยวเริ่มที่ใบบางส่วนของพืชอาการเหี่ยวจะเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็วโดยที่ไม่มีอาการใบเหลือง หรือใบจุดเกิดขึ้นภายในไม่กี่วันต้นมะเขือเทศจะตาย เมื่อถอนต้นที่เป็นโรคมาดูดตามขวางตรงระดับดิน จะเห็นว่าไส้กลางต้นแสดงอาการช้ำน้ำสีเข้มกว่าต้นปกติเมื่อทิ้งไว้หรือบีบต้นดูจะมีเมือกสีขาวข้น หรือสีครีมไหลออกมาตรงรอยตัด ต้นที่เป็นโรครุนแรง ไส้กลางต้นจะถูกทำลายเป็นรูกลวงออกมาจากรอยตัด เชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของโรคนี้อาศัยอยู่ในดิน และเข้าทำลายพืชผ่านทางรากหรือลำต้น เชื้อแบคทีเรียนี้จะแพร่ระบาดโดยไหลไปกับน้ำหรือติดไปกับวัสดุเครื่องใช้ทางการเกษตร

การป้องกันกำจัด

- เมื่อพบโรคควรรีบถอนออกเผาทำลาย
- ปล่อยให้ดินบริเวณที่เป็นโรคถูกแดดจัดนานพอสมควร
- ไม่ควรให้น้ำโดยการปล่อยน้ำไหลตามร่อง
- ควรใช้พันธุ์ทนทานต่อโรค เช่น TW3 และ TW4

4.1.6 โรคใบหงิกเหลือง (Leaf curl)

สาเหตุ เชื้อไวรัส geminate virus 15 - 18 nm

ลักษณะอาการ

- ใบยอดหงิกเหลือง ม้วนงอ ใบมีขนาดเล็กกลอง ยอดเป็นพุ่ม และต้นแคระแกร็นโรคนี้อาจถ่ายทอดได้โดยวิธีทาบกิ่งและมีแมลงหริ่งหรือหริ่งเป็นพาหนะ วิธีทาบกิ่งสามารถถ่ายทอดได้ 22% แมลงหริ่งสามารถถ่ายทอดโรคได้ 88% จะต้องป้องกันมะเขือเทศมิให้เป็นโรคก่อนอายุ 60 วัน เพราะการเป็นโรคนี้นี้ในระยะต้นโตและเริ่มติดผลแล้วไม่กระทบกระเทือนต่อผลผลิตมากนัก

การป้องกันกำจัด

- กำจัดแมลงหีขาวซึ่งเป็นแมลงพาหะนำโรคตามคำแนะนำ

4.1.7 โรคผลเน่าสีดำหรือโรคปลายผลเน่าดำ (Blossom end rot)

สาเหตุ ขาดธาตุอาหารแคลเซียม

ลักษณะอาการ

• เริ่มที่ปลายผลปรากฏเป็นจุดสีน้ำตาล จุดนี้จะขยายใหญ่ออกจนถึงเกือบครึ่งผล เนื้อเยื่อบริเวณนั้นเหี่ยวยุบตัวลงไป ต่อมาสีของผลจะเปลี่ยนเป็นสีดำ เป็นลักษณะเน่าแห้ง แต่ถ้ามีการทำลายซ้ำเติมโดยเชื้อแบคทีเรียหรือเชื้อรา จะทำให้ผลเกิดการเน่าและขึ้น โรคปลายผลเน่าดำนี้ พบมากกับมะเขือเทศที่ปลูกในดินที่เป็นกรดจัด มีธาตุแคลเซียมที่พืชจะไปใช้ได้ต่ำ หรือมะเขือเทศกระทบแล้งเป็นเวลานาน ในระยะที่มะเขือเทศจะถูกทำลายทำให้พืชแสดงอาการขาดธาตุอาหาร นอกจากนี้มะเขือเทศที่ปลูกในที่ที่ได้รับธาตุไนโตรเจนในอัตราสูงมักจะพบว่าเกิดโรคได้ง่าย และเสียหายมาก

การป้องกันกำจัด

- ให้น้ำสม่ำเสมอ ไม่มากหรือน้อยเกินไป
- ให้อุณหภูมิไนโตรเจนแต่พอสมควร
- เพิ่มธาตุแคลเซียมแก่มะเขือเทศโดยการพ่นทางใบเมื่อมะเขือเทศเริ่มติดผล

4.2 แมลงศัตรูที่สำคัญและการป้องกันกำจัด

4.2.1 หนอนเจาะสมอฝ้าย (Cotton bollworm)

ลักษณะการทำลาย ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืน วางไข่เป็นฟองเดี่ยวตามส่วนอ่อนของพืช เช่น ใบ ก้านใบ หนอนจะกัดกินทำลายภายในผล

การป้องกันกำจัด

- เก็บกลุ่มไข่และตัวหนอนทำลาย
- ไถพรวนพลิกและตากหน้าดินเพื่อกำจัดดักแด้

4.2.2 แมลงหีขาว (Tobacco whitefly)

ลักษณะการทำลาย ตัวเต็มวัยวางไข่เป็นกลุ่มใต้ใบพืช ก้านไข่จะติดกับเนื้อเยื่อของพืช ไข่รูปร่างยาวรีสีเหลืองอ่อน ตัวอ่อนมีลักษณะแบนราบติดกับผิวใบตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณใบและเป็นพาหะนำโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัสที่สำคัญ คือ โรคใบหงิกเหลืองซึ่งทำให้พืชเกิดอาการได้หลายอย่าง เช่น ใบหงิกยอดหดปลายยอดแหลมเรียวเล็ก สีใบซีดต่าง

การป้องกันกำจัด

- การใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลือง จำนวน 80 กีบดัก/ไร่

4.2.3 หนอนแมลงวันขนใบ (Leaf miner)

ลักษณะการทำลาย ตัวเต็มวัยเป็นแมลงวันขนาดเล็ก วางไข่ภายในผิวใบมะเขือเทศ หนอนขนใบอยู่ในใบทำให้เกิดเส้นสีขาวคดเคี้ยวไปมา การระบาดรุนแรงจะทำให้ใบร่วง

การป้องกันกำจัด

• การเผาทำลายเศษใบพืชที่ถูกทำลาย เนื่องจากแมลงวันหนอนขนใบตามพื้นดินจะช่วยลดการแพร่ระบาดได้

5. การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของมะเขือเทศในประเทศเขตร้อนมีประมาณ 5 - 50 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งนับว่ามีมากกว่าการสูญเสียที่เกิดขึ้นในระหว่างการผลิต ปัจจัยที่ทำให้มะเขือเทศเสียหายหลังการเก็บเกี่ยว เกิดจากการปฏิบัติก่อนการเก็บเกี่ยว เช่น เลือกใช้พันธุ์ที่ไม่เหมาะสม ผลผลิตมีโรคและแมลงติดมา การให้น้ำและปุ๋ยไม่ถูกต้อง ผลผลิตมีคุณภาพต่ำและจากการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว เช่น เก็บผลอ่อนหรือแก่เกินไป บรรจุในภาชนะที่ไม่เหมาะสม และกระทำด้วยความไม่ระมัดระวัง การขนส่งหรือขนย้ายอย่างรุนแรง การเก็บรักษาในสภาพอุณหภูมิและความชื้นสูงหรือต่ำเกินไป และระบบการตลาดที่ไม่มีประสิทธิภาพ

6. การขนย้าย

ส่วนใหญ่ใช้รถบรรทุกในการขนย้ายผลผลิต แต่ถ้าเป็นมะเขือเทศที่ส่งออกต่างประเทศจะใช้ทางเรือ หรือเครื่องบิน

7. การคัดคุณภาพ

สำหรับมะเขือเทศนั้นมีการเก็บเกี่ยวและคัดคุณภาพที่แตกต่างกันระหว่างมะเขือเทศรับประทานสดจะคัดที่สุก แต่สำหรับมะเขือเทศส่งโรงงานจะคัดได้ 2 แบบ คือ เก็บสี และเก็บแดง ใช้กินกับสลัด ทำซอสมะเขือเทศ และน้ำมะเขือเทศเข้มข้น

8. การจำหน่าย

การจำหน่ายมะเขือเทศมีหลายลักษณะ ได้แก่ การจำหน่ายให้กับพ่อค้าคนกลางที่มารับซื้อที่แปลงปลูก มีบริษัทเอกชนมารับซื้อในแปลงปลูก การนำผลมะเขือเทศไปจำหน่ายให้กับพ่อค้าคนกลางในหมู่บ้านที่จุดรับซื้อ

บรรณานุกรม

- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2546. **ผักปลอดภัยจากสารพิษ**. กรุงเทพฯ : กรมส่งเสริมการเกษตร.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2546. **ผักพื้นบ้าน**. กรุงเทพฯ : กองเกษตรสัมพันธ์. กรมส่งเสริมการเกษตร.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2545. **การผลิตเมล็ดพันธุ์ผัก**. กรุงเทพฯ : กรมส่งเสริมการเกษตร.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2528. **คู่มือผู้ปลูกผักอาชีพ**. กรุงเทพฯ : กรมส่งเสริมการเกษตร.
- กลุ่มงานวิจัยและแมลงศัตรูผักไม้ดอกไม้ประดับ กองกีฏและสัตววิทยา. 2542. **แมลงศัตรูผัก**. กรุงเทพฯ.
- กลุ่มพืชผัก. 2535. **ศัตรูมะเขือเทศ**. กรุงเทพฯ : กองเกษตรสัมพันธ์. กรมส่งเสริมการเกษตร.
- จิราภา จอมไธสง และอรสา ดิสถาพร. 2542. **ผักสวนครัว**. กรุงเทพฯ : กรมส่งเสริมการเกษตร.
- จิราภา จอมไธสง และธงชัย สถาพรวรรคศักดิ์. 2545. **ผักพื้นบ้าน**. กรุงเทพฯ : กรมส่งเสริมการเกษตร.
- เฉลิมเกียรติ โภคาวัฒน์ และภัสรา ชวประดิษฐ์. 2535. **ศัตรูมะเขือเทศ**. กรุงเทพฯ : กรมส่งเสริมการเกษตร.
- ธงชัย สถาพรวรรคศักดิ์. 2545. **ผักปลอดภัยจากสารพิษ**. กรุงเทพฯ : กรมส่งเสริมการเกษตร.
- ธงชัย สถาพรวรรคศักดิ์ และจิราภา จอมไธสง. 2543. **ผักปลอดภัยจากสารพิษ**. กรุงเทพฯ : กรมส่งเสริมการเกษตร.
- ธงชัย สถาพรวรรคศักดิ์, จิราภา จอมไธสง และอรสา ดิสถาพร. 2540. **การปลูกมะเขือเทศ**. กรุงเทพฯ : กรมส่งเสริมการเกษตร.
- มูลนิธิการแพทย์แผนไทยพัฒนา. 2548. **ตำราแพทย์แผนไทย**. กรุงเทพฯ : บริษัทสามเจริญพาณิชย์ (กรุงเทพ) จำกัด.
- เมืองทอง ทวนทวี และสุรรัตน์ ปัญญาโตนะ ทวนทวี. 2532. **หลักการปลูกผัก** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ทั้งอ้วนชิน.
- สุนทร เรืองเกษม. 2539. **คู่มือการปลูกผัก**. กรุงเทพฯ.
- สมภพ ฐิตะวสันต์. 2530. **การผลิตมะเขือเทศเพื่อการค้า**. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- อรสา ดิสถาพร. 2534. **การปลูกมะเขือเทศ**. กรุงเทพฯ : กองเกษตรสัมพันธ์. กรมส่งเสริมการเกษตร.
- อรสา ดิสถาพร และจิราภา จอมไธสง. 2545. **ผักสวนครัว**. กรุงเทพฯ : กรมส่งเสริมการเกษตร.
- อรสา ดิสถาพร. 2545. **การผลิตเมล็ดพันธุ์ผัก**. กรุงเทพฯ : กรมส่งเสริมการเกษตร.
- อรสา ดิสถาพร. 2545. **ผักสวนครัว**. กรุงเทพฯ : กรมส่งเสริมการเกษตร.

ကာပူက

การบริหารศัตรูพืช (Pest management)

ศัตรูพืชเป็นปัญหาสำคัญที่ควบคู่กับการเกษตรตลอดมา สาเหตุหนึ่งคงเป็นเพราะมีการปลูกพืชเป็นการค้า และมีการเพิ่มปัจจัยการผลิตลงไปเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง ผลที่ตามมาคือมีศัตรูพืชระบาดอย่างสม่ำเสมอ แม้มีความพยายามกำจัดโดยใช้สารเคมีอย่างต่อเนื่องมาเป็นเวลานานแต่ดูเหมือนไม่อาจแก้ปัญหาศัตรูพืชให้เบาบางลงไปได้ กลับเพิ่มความรุนแรงและเกิดปัญหาที่ยุ่งยากซับซ้อนมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะปัญหาศัตรูพืชต้านทานต่อสารเคมีจำเป็นต้องเพิ่มความถี่และความเข้มข้นในการใช้สารเคมี เช่น หนอนใยผัก หนอนกระทูหอม หนอนเจาะสมออเมริกันและเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เป็นต้น หรือเกิดศัตรูพืชชนิดใหม่ที่ไม่เคยมีความสำคัญมาก่อน เช่น ไรศัตรูพืช พืชของสารเคมีที่ตกค้างในผลผลิตเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค และการส่งสินค้าออกที่มักจะมีการกำหนดค่ามาตรฐานของสารพิษที่ปนเปื้อนไว้ ทำให้ประเทศไทยถูกกีดกันในการส่งออกสินค้าเกษตร ต้นทุนการผลิตสูงเพราะสารเคมีทุกชนิดต้องนำเข้าจากต่างประเทศ และที่สำคัญเกษตรกรผู้ใช้สารเคมีเองได้รับอันตรายถึงชีวิตหรือเจ็บป่วยเรื้อรัง ทำให้เสียเงินในการรักษามากมาย จึงมีความจำเป็นที่จะต้องพิจารณาการควบคุม โดยเฉพาะแมลงให้ละเอียดถี่ถ้วนมากยิ่งขึ้น

สิ่งแรกที่ควรพิจารณาและทำความเข้าใจคือธรรมชาติของแมลง

1. แมลง เป็นสัตว์โลกที่มีปริมาณชนิดมากที่สุด กว่า 1 ล้านชนิด แต่ละชนิดมีลักษณะและการดำรงชีวิตที่แตกต่างกัน แมลงเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีเปลือกเหนียว และบางชนิดค่อนข้างแข็งแรงเหมือนมีกระดูกหุ้มอยู่ภายนอก แมลงจะลอกคราบเพื่อเจริญเติบโต

2. แมลงมีลำตัวเป็นข้อ เป็นปล้อง งอตัวได้ อยู่อาศัยแทรกตัวอยู่ได้ทุกที่แม้ในที่แคบตามซอกดิน ซอกต้นไม้

3. แมลงมีชีวิตหลายระยะ ไข่ ตัวอ่อน ดักแด้และตัวเต็มวัย แต่ละระยะอยู่ในที่ต่างกัน กินอาหารและดำรงชีวิตแตกต่างกัน

- ไข่ มีผนังเหนียวหุ้ม บางชนิดมีขนหรือมีใยปกคลุม

- ตัวอ่อน มักกินพืชแต่มักหลบอยู่ในที่ปลอดภัย เช่น ใต้ใบ ในเปลือกต้น ในกิ่ง ในผล หรือกินพืชเวลากลางคืน

- ดักแด้มีผนังเหนียวหุ้ม และมักอยู่ในที่ที่ปลอดภัย เช่น ในดิน ในต้น ใต้ใบ

- ตัวเต็มวัย มีปีก บินเร็ว อพยพไปได้ไกล มีขนหรือเกล็ดปกคลุมลำตัว

4. มีการขยายพันธุ์แบบพิเศษ สามารถออกลูกได้ครั้งละมากๆ และขยายพันธุ์อย่างรวดเร็ว

5. ปรับตัวได้เก่งตามสภาพแวดล้อม

6. อายุสั้น พัฒนาตัวเองได้เร็ว

จากลักษณะทั้งหมดที่กล่าวมาล้วนเป็นประโยชน์ต่อการมีชีวิตรอดของแมลงทั้งสิ้น และเมื่อพิจารณาอย่างถี่ถ้วนแล้ว แมลงในแต่ละระยะต้องใช้วิธีควบคุมแตกต่างกัน โดยเฉพาะสารเคมีสามารถใช้ได้ดีกับแมลงเฉพาะระยะตัวอ่อนเท่านั้น ส่วนระยะไข่และดักแด้สารเคมีไม่สามารถกำจัดได้ เช่นเดียวกับระยะเต็มวัยที่มักไม่กินพืช และสารเคมีทำลายไม่ได้เพราะมีเกล็ดและขนปกคลุมตัวบินหนีได้ซึ่งล้วนต้องใช้วิธีอื่นกำจัดทั้งสิ้น และที่สำคัญแมลงชนิดเดียวกันอาจมีชีวิตได้ทุกระยะในเวลาเดียวกัน

การกำจัดแมลงอย่างได้ผลดีจึงต้องอาศัยวิธีควบคุมศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน (Integrated Pest Management) หรือเรียกสั้นๆ ว่า IPM

หลักการสำคัญของ IPM คือ การใช้หลักการทางนิเวศวิทยา (Ecosystem) เป็นพื้นฐานเพื่อให้เกิดสมดุลทางธรรมชาติ (Equilibrium) และ ณ จุดสมดุล สิ่งมีชีวิตต่างๆ จะอยู่ด้วยกันอย่างเหมาะสมไม่มีตัวหนึ่งตัวใดมากจนระบอบ ซึ่งธรรมชาติจะมีระบบควบคุมอยู่แล้วเรียกหลักการควบคุมโดยธรรมชาติ (natural control) ได้แก่ พันธุ์ สภาพอากาศ อายุพืช ระยะพืช อายุแมลง ระยะแมลง การปฏิบัติของเกษตรกร ศัตรูธรรมชาติ และอื่นๆ หากธรรมชาติไม่สามารถควบคุมได้ มนุษย์จะเป็นผู้ช่วยให้เกิดสมดุลโดยใช้วิธีหลายๆ วิธีร่วมกันอย่างเหมาะสมเพื่อควบคุมปริมาณศัตรูพืชให้อยู่ในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหาย เพื่อให้การควบคุมศัตรูพืชมีประสิทธิภาพสูงสุด ประหยัด และปลอดภัยที่สุด เช่น การควบคุมโดยชีววิธี วิธีเขตกรรม วิธีกล วิธีกายภาพ วิธีฟิสิกส์ วิธีพันธุกรรม สารธรรมชาติจากพืช และการใช้สารเคมี

แต่ไม่ว่าจะเลือกใช้วิธีใดในการควบคุมก็ตาม วิธีที่เลือกต้องไม่ขัดต่อกระบวนการทางธรรมชาติ โดยเฉพาะต้องไม่ทำลายกระบวนการห่วงโซ่ โดยพื้นฐานการเลือกวิธีใดๆ จะต้องรู้

1. ธรรมชาติของแมลง วงจรชีวิต อายุและที่อยู่
2. อาหาร และลักษณะการกิน
3. ปัจจัยที่เหมาะสมและยับยั้งการเพิ่มปริมาณประชากรแมลง (natural control)
4. หากเลือกใช้สารเคมีนอกจากต้องรู้เรื่องของแมลงและปัจจัยอื่นๆ แล้วยังต้องรู้จักชนิดของสารเคมี สารออกฤทธิ์และการออกฤทธิ์

การใช้สารเคมีแม้จะเป็นวิธีหนึ่งในการควบคุมศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน แต่ก็เป็วิธีสุดท้ายที่จะใช้เมื่อจำเป็นเท่านั้น แต่การควบคุมศัตรูพืชที่ผ่านมามักถูกมองว่าไม่ได้ผล โดยเฉพาะการใช้สารเคมีที่ยังคงเป็นปัญหา แม้มีสารเคมีในท้องตลาดมากมายให้เลือกใช้และหาซื้อได้ง่ายแต่ผลการใช้กลับยังไม่เป็นที่พอใจ เนื่องมาจากหลายสาเหตุ คือ

1. ใช้ไม่ถูกช่วงเวลา
2. ใช้ไม่ตรงกับระยะของศัตรูพืช
3. ใช้สารเคมีในอัตราที่ไม่ถูกต้อง
4. เลือกชนิดที่ไม่เหมาะสมทั้งต่อศัตรูพืช และวิธีใช้
5. เลือกใช้เครื่องมือและวิธีใช้ไม่ถูกต้อง
6. ประสิทธิภาพในการกำจัดแมลงศัตรูพืชน้อยเนื่องจากสารเคมีไม่ได้มาตรฐาน และที่สำคัญสารเคมีฆ่าแมลงได้บางระยะเท่านั้น
7. ไม่มีการประเมินประสิทธิภาพหลังการพ่น เพราะบางที่อาจต้องพ่นซ้ำ
8. ไม่มีการสำรวจแมลงศัตรูพืชก่อน พบเมื่อศัตรูพืชมีปริมาณสูงหรือศัตรูพืชทำลายเสียหายแล้ว หรือศัตรูพืชอยู่ในระยะที่กำลังกำจัดได้ยาก
9. มีปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องทำให้ประสิทธิภาพลดลง เช่น ฝนตกหลังฉีดพ่นเป็นต้น
10. เจ้าของแปลง และผู้เกี่ยวข้องไม่มีความรู้อย่างแท้จริงในเรื่องแมลง และสารเคมี

ข้อควรระวังในการใช้สารเคมี

1. มีปัจจัยต่างๆ ที่สนับสนุน และยับยั้งการระบาดของศัตรูพืช เช่น พันธุ์ สภาพอากาศ อายุพืชระยะพืช อายุแมลง ระยะแมลง การปฏิบัติของเกษตรกร ศัตรูธรรมชาติ และอื่นๆ ไม่ควรใช้สารเคมีเพื่อไปกระทบต่อกระบวนการทางธรรมชาติเหล่านั้น

2. ปริมาณและชนิดของศัตรูพืช สัมพันธ์กับปริมาณศัตรูธรรมชาติ อายุพืช และสภาพอากาศ ซึ่งปกติจะควบคุมปริมาณศัตรูพืชไม่ให้ระบาดจนต้องใช้สารเคมีเป็นกระบวนการทางธรรมชาติอยู่แล้ว สารเคมีที่ใช้ลงไป อาจไม่ได้เป็นตัวทำให้แมลงศัตรูพืชลดลงแต่กลับไปฆ่าแมลงที่มีประโยชน์ แต่เกษตรกรไม่รู้จึงทำให้เกษตรกรเข้าใจผิดว่าได้ฆ่าศัตรูพืชแล้วทำให้ไม่ระวังทำให้มีการระบาดซ้ำ

3. สารเคมีใช้เพื่อวัตถุประสงค์เดียว คือกำจัดอย่างทันทีเมื่อเกิดการระบาด แต่เมื่อใช้สารเคมีแล้วกระบวนการควบคุมทางธรรมชาติจะหยุดทันทีเพราะห่วงโซ่อาหารจะถูกตัดขาด และเริ่มใหม่ไม่ทัน จึงควรใช้สารเคมีเมื่อมีศัตรูพืชระบาดมากและไม่สามารถใช้วิธีอื่นกำจัดเท่านั้น

4. หากใช้สารเคมีต้องเพิ่มความระมัดระวังมากยิ่งขึ้นหลังการฉีดพ่น เพราะศัตรูพืชที่เหลืออยู่ในแปลงที่ไม่ตายหลังการใช้สารเคมีจะสามารถเพิ่มปริมาณได้อย่างไม่จำกัดเพราะไม่มีศัตรูธรรมชาติคอยควบคุม ศัตรูพืชมีวงจรชีวิตสั้น และเพิ่มปริมาณได้มากตามปริมาณพืชอาหาร ระบบการสำรวจตรวจนับและเฝ้าระวังจึงต้องมีมากขึ้นหลังการใช้สารเคมี

5. สารเคมีที่ใช้ป้องกันการระบาดจะมีผลน้อยมาก เพราะมักถูกทำให้เสื่อมคุณภาพด้วยปัจจัยต่างๆ เช่น ลม ฝน หรือแม้แต่พืชเองที่สามารถกำจัดสารเคมีที่แปลกปลอมได้ด้วยกระบวนการสังเคราะห์แสงและการคายน้ำ ทำให้สารเคมีที่หลงเหลืออยู่มีปริมาณไม่เพียงพอที่จะฆ่าศัตรูพืช แต่กลับทำให้แมลงสร้างความต้านทานขึ้นเรื่อยๆ จึงมักต้องมีการใช้สารเคมีซ้ำอย่างต่อเนื่องเสมอเพราะศัตรูพืชมีระบาดอย่างต่อเนื่องหลังการใช้สารเคมี และต้องใช้สารเคมีในปริมาณที่เพิ่มขึ้นและบ่อยครั้งยิ่งขึ้น และเกษตรกรมักเข้าใจผิดคิดว่าสารเคมีที่ฉีดพ่นไปอยู่ได้นานเพราะกลิ่นสารเคมีที่เหลือเท่านั้น

6. สารเคมีทุกชนิดมีอันตราย การใช้ต้องระมัดระวังทั้งตัวเกษตรกรผู้ใช้ ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม และสารเคมีทุกชนิดต้องนำเข้าจากต่างประเทศทั้งสิ้นจึงทำให้มีราคาแพง การใช้สารเคมีเป็นการเพิ่มต้นทุนหากราคาผลผลิตตกต่ำอาจเสี่ยงต่อการขาดทุนได้ การใช้สารเคมีจึงต้องคิดให้รอบคอบถึงผลตอบแทนที่จะได้รับ

7. สารเคมีแต่ละชนิดมีคุณสมบัติเฉพาะในการควบคุมศัตรูพืช เช่น สารกำจัดโรคพืช สารกำจัดแมลง สารกำจัดไร สารกำจัดไส้เดือนฝอยและสารกำจัดหนู เป็นต้น ในแต่ละชนิดเองก็มีความจำเพาะเจาะจง และมีข้อจำกัดในการใช้ต่างกัน เช่น แมลงศัตรูพืชประเภทปากดูดก็ต้องใช้สารเคมีประเภทถูกตัวตาย ในขณะที่แมลงประเภทปากกัดต้องใช้สารเคมีชนิดกินตาย เป็นต้น หรือแมลงศัตรูพืชประเภทเพลี้ยหอย เพลี้ยแป้ง ต้องใช้สารเคมีประเภทน้ำมัน หรือไรศัตรูพืชใช้สารเคมีทั่วไปไม่ได้ ต้องใช้สารเคมีกำจัดไรเท่านั้น เป็นต้น

8. มีสารเคมีประมาณ 94 ชนิดที่ห้ามใช้ และห้ามมีไว้ในครอบครองเนื่องจากมีอันตรายมาก เกษตรกร ไม่ควรใช้เพราะอันตรายและผิดกฎหมาย

การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจึงไม่ง่ายอย่างที่เกษตรกรและหลายคนเข้าใจ และเกษตรกรส่วนมากยังใช้สารเคมีไม่ถูกต้องจึงเป็นเหตุให้มีสารเคมีจำหน่ายในท้องตลาดมากกว่า 15,000 ชนิด ในขณะที่ศัตรูพืชยังคงระบาดทำความเสียหายให้เสมอทั้งที่มีการใช้สารเคมีอย่างต่อเนื่องตลอดมา

กลุ่มแมลงที่ทุกชนิดมีประโยชน์

- Order Collembola (แมลงหางดีด : springtails)
- Order Ephemeroptera (แมลงชีปะขาว : mayflies)
- Order Dermaptera (แมลงหางหนีบ : earwings)
- Order Hymenoptera (ผึ้ง ต่อ แตน มด : bees wasps ants)
- Order Neuroptera (แมลงข้างปีกใส : lacewing)
- Order Odonata (แมลงปอ : dragonflies)
- Class Arachnida (แมงมุม)

กลุ่มแมลงที่ส่วนใหญ่มีประโยชน์ ส่วนน้อยเป็นศัตรูพืช

- Order Hemiptera (มวน : bugs)
- Order Coleoptera (ด้วงหรือแมลงปีกแข็ง : beetles)
- Order Diptera (แมลงวัน/แมลงสองปีก : flies)
- Order Orthoptera (ตั๊กแตน จิ้งหรีด)
- Order Thysanoptera (เพลี้ยไฟ : thrips)
- Class Arachnida (ไร)

กลุ่มแมลงที่เป็นศัตรูพืช

- Order Homoptera (เพลี้ย)
- Order Lepidoptera ผีเสื้อกลางวัน (butterflies) ผีเสื้อกลางคืน (moths)

กลุ่มแมลงที่เป็นศัตรูพืช (ทางอ้อม)

- Order Isoptera (ปลวก : termites)

รายชื่อวัตถุอันตรายชนิดที่ 4

วัตถุอันตรายชนิดที่ 4 หมายถึงวัตถุอันตรายที่ห้ามนำเข้า ห้ามผลิต ห้ามส่งออก ห้ามใช้ และห้ามมีไว้ในครอบครอง ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 มี 96 ชนิด (ข้อมูลจากกรมวิชาการเกษตร)

ลำดับที่	ชื่อวัตถุอันตราย	ประเภทการใช้	เดือนปีที่ห้าม	เหตุผล
1	คลอร์ไดเมิฟอร์ม (chlordimeform)	กำจัดแมลง (Insecticide)	เมษายน 2520	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง
2	เลปโตฟอส (leptophos)	กำจัดแมลง (Insecticide)	เมษายน 2520	- บริษัทขอถอนผลิตภัณฑ์จากตลาดเนื่องจากผลการทดลอง มีแนวโน้มว่าจะเป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง
3	บีเอชซี (BHC)	กำจัดแมลง (Insecticide)	มีนาคม 2523	- มีฤทธิ์ตกค้างนานมาก เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง
4	โซเดียม อาร์ซีไนต์ (sodium arsenite)	กำจัดแมลง (Insecticide)	มกราคม 2524	- ทำให้เกิดพิษสะสมในดินได้นาน เป็นอันตรายต่อมนุษย์ โดยเป็นสารที่ทำให้ทารกในครรภ์พิการหากได้รับสาร
5	เอ็นดริน (endrin)	กำจัดแมลง (Insecticide)	กรกฎาคม 2524	- มีฤทธิ์ตกค้างนาน เสี่ยงภัยในการใช้และการบริโภค - มีฤทธิ์ตกค้างอยู่ในเมล็ดพืชที่ส่งไปจำหน่ายต่างประเทศ ทำให้ถูกห้ามนำเข้าผลิตผลการเกษตร - สิ่งมีชีวิตที่ไม่ใช่ศัตรูที่ต้องการกำจัด มีโอกาสได้รับอันตรายมาก เป็นพิษต่อปลาสูงมาก
6	ดีดีที (DDT)	กำจัดแมลง (Insecticide)	มีนาคม 2526	- เป็นสารที่มีแนวโน้มทำให้สัตว์ทดลองเกิดเป็นมะเร็ง - มีฤทธิ์ตกค้างนาน
7	ท็อกซาฟีน	กำจัดแมลง (Insecticide)	มีนาคม 2526	- เป็นสารที่มีแนวโน้มทำให้สัตว์ทดลองเกิดเป็นมะเร็ง - มีฤทธิ์ตกค้างนาน
8	2,4,5-ที (2,4,5-T)	กำจัดวัชพืช (Herbicide)	กันยายน 2526	- เป็นสารที่ใช้แล้วมีพิษตกค้างนาน เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง และอาจทำให้ทารกในครรภ์ผิดปกติ
9	ทีอีพีพี (TEPP)	กำจัดแมลง (Insecticide)	มิถุนายน 2527	- มีค่าความเป็นพิษต่ำมาก มีความเสี่ยงภัยต่อผู้ใช้สูง

ลำดับที่	ชื่อวัตถุอันตราย	ประเภทการใช้	เดือนปีที่ห้าม	เหตุผล
10	อีดีบี (EDB)	สารใช้รม (Fumigant)	กรกฎาคม 2529	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง - เป็นสารที่อาจทำให้ตัวอ่อนในครรภ์ผิดปกติ
11	โซเดียมคลอเรท (Sodium chlorate)	กำจัดวัชพืช (Herbicide)	ตุลาคม 2529	- เป็น strong oxidant ติดไฟง่าย เสี่ยง ภัยในการเก็บรักษาและอาจจะระเบิดได้
12	ไดโนเซบ (Dinoseb)	กำจัดวัชพืช (Herbicide)	พฤศจิกายน 2529	- เป็นสารที่อาจทำให้เกิดความผิดปกติ ต่อการเจริญเติบโตของตัวอ่อน (tera- togenic effect) ในสัตว์เลี้ยงลูกด้วย นมและเป็นสารที่อาจมีผลในการก่อ ให้เกิดมะเร็ง (carcinogenic effect) ในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
13	แคปตาโฟล (Captafol)	สารป้องกันกำจัด โรคพืช (Fungicide)	เมษายน 2530	- เป็นสารที่ก่อให้เกิดมะเร็ง
14	ฟลูออโรอะเซทาไมด์ (fluoroacetamide)	สารกำจัดหนู (Rodenticide)	กรกฎาคม 2530	- มีค่าความเป็นพิษเฉียบพลันต่ำ ผู้ใช้ และผู้เกี่ยวข้องมีความเสี่ยงภัยจาก การใช้มาก
15	ฟลูออโรอะซีเตท โซเดียม (fluoroacetatesodium)	สารกำจัดหนู (Rodenticide)	กรกฎาคม 2530	- มีค่าความเป็นพิษเฉียบพลันต่ำ ผู้ใช้ และผู้เกี่ยวข้องมีความเสี่ยงภัยจาก การใช้มาก
16	ไซเฮกซาติน (Cyhexatin)	สารกำจัดไร (Acaricide)	พฤษภาคม 2531	- เป็นสารที่มีโลหะหนัก (ดีบุก) เป็นองค์ ประกอบ สลายตัวได้ยากในสิ่งแวดล้อม
17	พาราไธออน (Parathion)	กำจัดแมลง (Insecticide)	พฤษภาคม 2531	- มีพิษเฉียบพลันต่อมนุษย์สูงมาก โดยเฉพาะ การซึมเข้าทางผิวหนัง ผู้ใช้เสี่ยงภัยสูง
18	ดิลดริน (Dieldrin)	กำจัดแมลง (Insecticide)	พฤษภาคม 2531	- เป็นสารที่มีพิษตกค้างนาน สะสมใน สิ่งแวดล้อมในร่างกายมนุษย์และสัตว์ ได้ ไม่มีการพิสูจน์ในเรื่องพิษเรื้อรัง อย่างเด่นชัด เสี่ยงในการใช้มากกว่า สารตัวอื่นๆ ในกลุ่มเดียวกัน เนื่องจาก มีค่าความเป็นพิษต่ำกว่าสารชนิดอื่น
19	ออลดริน (aldrin)	กำจัดแมลง (Insecticide)	กันยายน 2531	- เป็นสารที่มีพิษตกค้างนาน สะสมอยู่ใน สิ่งแวดล้อมและในร่างกายมนุษย์และสัตว์
20	เฮปตาคลอร์ (heptachlor)	กำจัดแมลง (Insecticide)	กันยายน 2531	- เป็นสารที่มีพิษตกค้างนาน สะสมอยู่ใน สิ่งแวดล้อมและในร่างกายมนุษย์และสัตว์

ลำดับที่	ชื่อวัตถุอันตราย	ประเภทการใช้	เดือนปีที่ห้าม	เหตุผล
21	ดามิโนไซด์ (daminozide)	สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช (Plant Growth Regulator)	เมษายน 2532	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง
22	ไบนาพาคริน (binapacryl)	สารกำจัดไร (Acaricide)	กุมภาพันธ์ 2534	- เป็นสารที่มีผลกระทบต่อตัวอ่อนในครรภ์ และเป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง
23	เพนตะคลอโรโรฟีนอล (pentachloro phenol)	สารป้องกันกำจัดโรคพืช (Fungicide)	สิงหาคม 2536	- เป็นสารที่มีพิษสูง ทำอันตรายต่อผิวหนังดูดซึมเข้าร่างกายมนุษย์และสัตว์ได้รวดเร็ว สลายตัวได้ยาก มีพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม
24	เพนตะคลอโรโรฟีนอลโซเดียม (pentachloro phenol sodium)	สารป้องกันกำจัดโรคพืช (Fungicide)	สิงหาคม 2536	- เป็นสารที่มีพิษสูง ทำอันตรายต่อผิวหนังดูดซึมเข้าร่างกายมนุษย์และสัตว์ได้รวดเร็ว สลายตัวได้ยาก มีพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม
25	สารประกอบเมอร์คิวรี (ปรอท) (Mercury compounds)	กำจัดแมลง (Insecticide)	สิงหาคม 2536	- เป็นสารที่มีพิษสูง - สลายตัวยากมีพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อมนาน เป็นพิษต่อปลาและสัตว์น้ำ
26	เอทิลีน ไดคลอไรด์ (ethylene dichloride)	สารใช้รม (Fumigant)	กันยายน 2537	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง
27	อะมิโนคาร์บ (aminocarb)	กำจัดแมลง (Insecticide)	กันยายน 2537	- มีค่า ADI ต่ำมาก - เสี่ยงภัยต่อการใช้
28	โบรมโฟส (bromophos)	กำจัดแมลง (Insecticide)	กันยายน 253	- มีค่า ADI ต่ำมาก - เสี่ยงภัยต่อการใช้
29	โบรมโฟส เอทิล (bromophos-ethyl)	กำจัดแมลง (Insecticide)	กันยายน 2537	- มีค่า ADI ต่ำมาก - เสี่ยงภัยต่อการใช้
30	ดีมีตอน (demeton)	กำจัดแมลง (Insecticide)	กันยายน 2537	- มีค่า ADI ต่ำมาก - เสี่ยงภัยต่อการใช้
31	เฟนติน (fentin)	สารป้องกันกำจัดโรคพืช (Fungicide)	กันยายน 2537	- มีค่า ADI ต่ำมาก - เสี่ยงภัยต่อการใช้
32	ไนโตรเฟน (nitrofen)	กำจัดวัชพืช (Herbicide)	กันยายน 2537	- มีค่า ADI ต่ำมาก - เสี่ยงภัยต่อการใช้
33	อะราไมท์ (aramite)	สารกำจัดไร (Acaricide)	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง และปัจจุบันไม่มีการนำเข้ามาใช้ในประเทศไทย

ลำดับที่	ชื่อวัตถุอันตราย	ประเภทการใช้	เดือนปีที่ห้าม	เหตุผล
34	คลอร์ดาน (chlordane)	กำจัดแมลง (Insecticide)	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง มีฤทธิ์ตกค้าง มีหลายประเทศห้ามใช้หรือจำกัดการใช้ และมีสารอื่นใช้ทดแทนได้
35	คลอร์ดีโคน (chlordecone)	กำจัดแมลง (Insecticide)	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง และไม่มีให้นำเข้ามาใช้ในประเทศ
36	คลอร์โรฟีนอลส์ (chlorophenols)	กำจัดวัชพืช (Herbicide)	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง และไม่มีให้นำเข้ามาใช้ในประเทศ
37	2,4,5-ทีพี (2,4,5-TP)	กำจัดวัชพืช (Herbicide)	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง และไม่มีให้นำเข้ามาใช้ในประเทศ
38	ฟิโนไธออล (phenothiol)	กำจัดวัชพืช (Herbicide)	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง และไม่มีให้นำเข้ามาใช้ในประเทศ
39	เอ็มซีพีบี (MCPB)	กำจัดวัชพืช (Herbicide)	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง และไม่มีให้นำเข้ามาใช้ในประเทศ
40	มีโคพรอพ (mecoprop)	กำจัดวัชพืช (Herbicide)	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง และไม่มีให้นำเข้ามาใช้ในประเทศ
41	ดีบีซีพี (DBCP)	สารใช้รม (Fumigant)	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง และไม่มี+E13 การนำเข้ามาใช้ในประเทศ
42	โมนโครโตฟอส (monocrotophos)	กำจัดแมลง (Insecticide)	พฤษภาคม 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง - พบพิษตกค้างในผลผลิตการเกษตรในปริมาณสูงเกินค่าปลอดภัย
43	อะซีนฟอส เอทิล (azinphos ethyl)	กำจัดแมลง (Insecticide)	พฤษภาคม 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง
44	เมวินฟอส (mevinphos)	กำจัดแมลง (Insecticide)	พฤษภาคม 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง
45	ฟอสฟามิดอน (phosphamidon)	กำจัดแมลง (Insecticide)	พฤษภาคม 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง
46	อะซีนฟอส เมทิล (azinphos methyl)	กำจัดแมลง (Insecticide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศได้ห้ามใช้
47	แคลเซียม อาร์ซีเนท (calcium arsenate)	กำจัดแมลง (Insecticide) และกำจัดวัชพืช (Herbicide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศได้ห้ามใช้
48	คลอร์ไธโอฟอส (chlorthiophos)	กำจัดแมลง (Insecticide) และกำจัดไร (Acaricide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศได้ห้ามใช้

ลำดับที่	ชื่อวัตถุอันตราย	ประเภทการใช้	เดือนปีที่ห้าม	เหตุผล
49	ไซโคลเฮกซิมิด (cycloheximide)	สารป้องกันกำจัด โรคพืช (Fungicide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
50	ดีมีฟิออน (demephion)	กำจัดแมลง (Insecticide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
51	ไดเมโฟกซ์ (dimefox)	กำจัดแมลง (Insecticide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
52	ไดโนเทอริบ (dinoterb)	สารกำจัดวัชพืช (Herbicide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
53	ไดซัลโฟตอน (disulfoton)	กำจัดแมลง (Insecticide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
54	ดีเอ็นโอซี (DNOC)	กำจัดแมลง (Insecticide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
55	เฟนซัลโฟโรออน (fensulfothion)	สารกำจัด ไส้เดือนฝอย (Nematicide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
56	โฟโนฟอส (fonofos)	กำจัดแมลง (Insecticide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
57	เมฟอสโฟแลน (mephosfolan)	กำจัดแมลง (Insecticide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
58	พาริส กรีน (paris green)	กำจัดแมลง (Insecticide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
59	ฟอเรท (phorate)	กำจัดแมลง (Insecticide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
60	โปรโทเอท (prothoate)	กำจัดแมลง (Insecticide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
61	สคราดาเนน (schradan)	กำจัดแมลง,ไร (Insecticide, Acaricide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
62	ซัลโฟเทป (sulfotep)	กำจัดแมลง,ไร (Insecticide, Acaricide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
63	อะมิโทรล (amitrole)	กำจัดวัชพืช (Herbicide)	ธันวาคม 2544	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง

ลำดับที่	ชื่อวัตถุอันตราย	ประเภทการใช้	เดือนปีที่ห้าม	เหตุผล
64	เบต้า-เอชซีเอช (beta- HCH)	กำจัดแมลง (Insecticide)	ธันวาคม 2544	- มีผลในด้านพิษเรื้อรังต่อตับ ต่อระบบ สืบพันธุ์ ทำให้ตัวอ่อนผิดปกติ ทำให้เกิด เนื้องอก - มีความคงทนในสภาพแวดล้อม
65	แคดเมียมและ สารประกอบแคดเมียม (cadmium and cadmium compounds)	ป้องกันกำจัดโรค พืช (Fungicide)	ธันวาคม 2544	- มีผลในการทำลายไต - อาจก่อให้เกิดมะเร็งในมนุษย์
66	คาร์บอน เตตระคลอไรด์ (carbon tetrachloride)	ใช้รม (Fumigant)	ธันวาคม 2544	- มีพิษเฉียบพลันสูง - เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง - เป็นสารที่ทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศ
67	คลอโรเบนซิลเอท (chlorobenzilate)	กำจัดไร (Acaricide)	ธันวาคม 2544	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง
68	คอปเปอร์ อาร์ซีเนท ไฮดรอกไซด์ (copper arsenate hydroxide)	กำจัดแมลง (Insecticide) และ ป้องกันกำจัดโรค พืช (Fungicide)	ธันวาคม 2544	- มีพิษเฉียบพลันสูง - มีพิษเรื้อรัง และอาจก่อให้เกิดการกลาย พันธุ์ และอาจก่อให้เกิดมะเร็ง
69	เอทิล เฮกไซลีน ไกลคอล (ethyl hexyleneglycol)	กำจัดแมลง (Insecticide)	ธันวาคม 2544	- อาจก่อให้เกิดการแพ้ หรือมีผลต่อทารก
70	เอทิลีน ออกไซด์ (ethylene oxide)	ไล่แมลง (Repellent)	ธันวาคม 2544	- มีผลในด้านพิษเรื้อรัง อาจทำให้เกิดการ กลายพันธุ์ หรืออาจเกิดมะเร็ง
71	เฮกซะคลอโรเบนซีน (hexachlorobenzene)	ป้องกันกำจัด โรคพืช (Fungicide)	ธันวาคม 2544	- มีความคงทนในสภาพแวดล้อม - เป็นสารอาจก่อให้เกิดมะเร็ง
72	ลีด อาร์ซีเนท (lead asenate)	กำจัดแมลง (Insecticide)	ธันวาคม 2544	- มีพิษเฉียบพลันสูง - มีพิษเรื้อรัง อาจทำให้เกิดเนื้องอก ก่อให้ เกิดการกลายพันธุ์ และอาจก่อให้เกิด มะเร็ง
73	ลินเดน (lindane)	กำจัดแมลง (Insecticide)	ธันวาคม 2544	- มีความคงทนในสภาพแวดล้อม สามารถ สะสม และถ่ายทอดในห่วงโซ่อาหาร - เป็นสารอาจก่อให้เกิดมะเร็ง
74	เอ็มจีเค รีเพลเลนต์-11 (MGK repellent-11)	ไล่แมลง (Repellent)	ธันวาคม 2544	- มีผลในด้านพิษเรื้อรัง ทำให้ระบบ สืบพันธุ์ผิดปกติ อาจก่อให้เกิดเนื้องอก หรือมะเร็ง

ลำดับที่	ชื่อวัตถุอันตราย	ประเภทการใช้	เดือนปีที่ห้าม	เหตุผล
75	ไมเร็กซ์ (mirex)	กำจัดแมลง (Insecticide)	ธันวาคม 2544	- มีความคงทนในสภาพแวดล้อม สามารถ สะสม และถ่ายทอดในห่วงโซ่อาหาร - เป็นสารอาจก่อให้เกิดมะเร็ง
76	ไพรินูรอน (พิริมินิล) (pyrinuron) (pyriminil)	กำจัดหนู (Rodenticide)	ธันวาคม 2544	- มีพิษเฉียบพลันสูง - อาจทำให้เกิดโรคเบาหวาน
77	แซฟโรล (safrole)	ขับไล่สัตว์เลี้ยง ในบ้าน	ธันวาคม 2544	- เป็นสารอาจก่อมะเร็ง
78	สโตรเบน (โพลีคลอโร เทอร์พีนส์) (strobane) (polychloroterpene)	กำจัดแมลง (Insecticide)	ธันวาคม 2544	- มีความคงทนในสภาพแวดล้อม สามารถ สะสม และถ่ายทอดในห่วงโซ่อาหาร - เป็นสารอาจก่อให้เกิดมะเร็ง
79	ทีดีอี หรือ ดีดีดี TDE or DDD	กำจัดแมลง (Insecticide)	ธันวาคม 2544	- มีความคงทนในสภาพแวดล้อม - เป็นสารอาจก่อให้เกิดมะเร็ง สะสมได้ใน ไขมัน มีผลต่อระบบประสาท และระบบ สืบพันธุ์ของสัตว์จำพวกนกและปลา
80	แธลเลียม ซัลเฟต (thallium sulfate)	กำจัดหนู (Rodenticide)	ธันวาคม 2544	- มีพิษเฉียบพลันสูง - มีความคงทนในสภาพแวดล้อม - มีพิษสะสมมีผลต่ออวัยวะต่างๆ ในร่างกาย เป็นอันตรายต่อสัตว์ที่มีไข่เป้าหมาย
81	แอสเบสทอล อะโมไซต์ (asbestos-amosite)	-	ธันวาคม 2544	-
82	เบนซิดีน (benzidine)	-	ธันวาคม 2544	-
83	บิส คลอโรโรเททิลอีเธอร์ (bis (chloromethyl) ether)	-	ธันวาคม 2544	-
84	4-อะมิโนไดฟีนิล (4-aminodiphenyl)	-	ธันวาคม 2544	-
85	ฟอสฟอรัส (phosphorus)	-	ธันวาคม 2544	-
86	โพลีบรอมมีเนต ไบเฟนิล (polybrominated biphenyls,PBBs)	-	ธันวาคม 2544	-

ลำดับที่	ชื่อวัตถุอันตราย	ประเภทการใช้	เดือนปีที่ห้าม	เหตุผล
87	โพลีคลอริเนต ไตรเฟนิล (polychlorinated triphenyls,PCTs)	-	ธันวาคม 2544	-
88	2,4,5-ทีซีพี (2,4,5-trichlorophenol)	-	ธันวาคม 2544	-
89	ไตร 2-3 ไดโบรมโพรพิล ฟอสเฟต (tri 2,3-dibromopropyl phosphate)	-	ธันวาคม 2544	-
90	ไวนิลคลอไรด์โมโนเมอร์ (vinyl chloride monomer)	-	ธันวาคม 2544	-
91	0- ไดคลอโรเบนซีน (0-dichlorobenzene)	-	ธันวาคม 2544	-
92	แนฟทิลอะมีน (naphthylamine)	-	ธันวาคม 2544	-
93	4-ไนโตรไดเฟนิล (4-nitrodiphenyl)	-	ธันวาคม 2544	-
94	เมททามิโดฟอส (Methamidophos)	กำจัดแมลง (Insecticide)	เมษายน 2546	- มีพิษเฉียบพลันสูง
95	พาราไธออนเมทิล (Parathion methyl)	กำจัดแมลง (Insecticide)	ตุลาคม 2547	- มีพิษเฉียบพลันรุนแรง - อาจก่อให้เกิดโรคมะเร็ง
96	เอนโดซัลแฟน (endosulfan) ยกเว้น CS formulation	กำจัดแมลง (Insecticide)	ตุลาคม 2547	- มีพิษเฉียบพลันสูง

หมายเหตุ : วัตถุอันตราย 96 ชนิดนี้ ใช้ในการเกษตรเพียง 83 ชนิด
(ลำดับที่ 81 - 93 เป็นสารเคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรม และอื่นๆ)

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร

รวบรวม : นางอารีย์พันธ์ อุปนิสากร
ส่วนบริหารศัตรูพืช สำนักพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร