

คู่มือนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร

มันสำปะหลัง

ISBN 978-974-9562-60-4

กรมส่งเสริมการเกษตร 2551

ISBN 978-974-9562-60-4

จัดพิมพ์ครั้งที่ 1 2551 จำนวน 1,100 เล่ม

ผู้เรียบเรียง

นายไควล์ กล้าแข็ง

นักวิชาการเกษตร 7ว

สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร

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)	7
- พันธุ์	7
- การปลูก	10
- การดูแลรักษา	10
- การป้องกันกำจัดศัตรูพืช	11
- การเก็บเกี่ยว	14
- การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว	14
ภาคผนวก	
◆ การบริหารศัตรูพืช (Pest management)	21
◆ รายชื่อวัตถุดิบตรายชนิดที่ 4	25

มันสำปะหลัง

ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Manihot esculenta</i> Crantz
ชื่อสามัญ	cassava, tapioca, manioc
วงศ์ (Family)	Euphorbiaceae
สกุล (Genus)	Manihot
ชนิด (Species)	esculenta sp (มีทั้งหมดประมาณ 100 species)

ถิ่นกำเนิดและการกระจายตัว

มันสำปะหลังมีแหล่งกำเนิดแถบที่ลุ่มเขตร้อน (Lowland tropics) ละติจูด 30 องศาเหนือ และ 30 องศาใต้ มีหลักฐานแสดงว่าปลูกกันในโคลัมเบียและเวเนซุเอลานานกว่า 3,000 - 7,000 ปีมาแล้ว การกระจายตัว America , Asia , Europe , South pacific สันนิษฐานว่าแหล่งกำเนิดมันสำปะหลังมี 4 แห่งด้วยกันคือ

- ประเทศกัวเตมาลาและเม็กซิโก
- ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของทวีปอเมริกาใต้
- ทิศตะวันออกของประเทศโบลิเวีย และทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของประเทศอาร์เจนตินา
- ทิศตะวันออกของประเทศบราซิล

ในทวีปเอเชียมีการนำมันสำปะหลังมาปลูกครั้งแรกที่ประเทศฟิลิปปินส์ ในคริสต์ศตวรรษ ที่ 17 โดยชาวสเปนได้นำมาจากเม็กซิโก และในเวลาต่อมามีการปลูกที่อินโดนีเซีย และเมื่อ พ.ศ. 2337 ได้มีการนำมันสำปะหลังจากอัฟริกามาปลูกที่อินเดียเพื่อใช้ในการทดลอง สำหรับประเทศไทยไม่มีหลักฐานที่แน่นอนว่ามีการนำมันสำปะหลังเข้ามาปลูกเมื่อใด คาดว่าคงเข้ามาในระยะเดียวกันกับการเข้าสู่ศรีลังกาและฟิลิปปินส์ คือ ประมาณ พ.ศ. 2329 - 2383 มันสำปะหลังเดิมเรียกกันว่ามันสำโรง มันไม้ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเรียกว่ามันตันเตี้ย ภาคใต้เรียกว่ามันเทศ (แต่เรียกมันเทศว่ามันหลา)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ราก จะเป็นส่วนที่สะสมอาหารหลักของมันสำปะหลังจากการขยายพันธุ์ รากที่เกิดจากเมล็ด จะเป็นระบบรากแก้วคล้ายกับพืชใบเลี้ยงคู่ สำหรับการใช้ท่อนพันธุ์ปลูกรากที่เกิดขึ้นจะงอกจากผิวของส่วนฐานที่ถูกตัดของท่อนพันธุ์ที่อยู่ใต้ดิน ระบบรากเป็นระบบรากฝอยมีประมาณ 3 - 13 รากที่จะขยายใหญ่เป็นรากที่ใช้สะสมอาหาร ส่วนรากที่เหลือมีลักษณะเล็กเป็นรากฝอยใช้หาอาหารและน้ำซึ่งมีความลึก 40 - 250 เซนติเมตร รากที่ใช้สะสมอาหารของมันสำปะหลังจะเป็นการเจริญเติบโตหลังจากที่รากฝอยได้งอกและขนไฮดรอกซิลไปในดินแล้ว การเกิดรากสะสมอาหารจะเริ่มขึ้นประมาณ 75 - 90 วัน หลังงอก ลักษณะของรากที่สะสมอาหารเมื่อโตเต็มที่จะมี 3 ส่วน คือ ผิวเปลือก (periderm) เปลือก (cortex) และเนื้อ (parenchyma) โดยส่วนที่เป็นเนื้อจะมีประมาณ 80 - 85% ของน้ำหนักราก ใช้สะสมอาหารและมีลักษณะแตกต่างกันตามพันธุ์ เช่น สี เป็นต้น

ลำต้น ไม้พุ่มยืนต้น สูง 1 - 4 เมตร ลำต้นตั้งตรง มีการแตกกิ่งหรือไม่แตกก็ได้ ลำต้นเป็นรูปทรงกระบอกมีตาอยู่ตรงกันข้าม ในส่วนของลำต้นที่แก่แผลที่เกิดจากใบร่วงหล่นจะมีลักษณะโปนออกมา ลำต้นที่เกิดจากท่อนพันธุ์จะมีลำต้นได้หลายลำหรือในบางพันธุ์จะมีฮอร์โมนที่ยับยั้งการพัฒนาตาดอกก็จะมีลำต้นเดียว ลักษณะทรงต้นและการแตกกิ่งจะเป็นลักษณะประจำพันธุ์ของมันสำปะหลัง

ใบ ลักษณะใบเป็นใบเดี่ยว มีใบเป็นแผ่นคล้ายมือปกติจะมีแฉกประมาณ 3 - 9 แฉก ลักษณะของใบเป็นรูปหอก หรือเรียวยาวเล็กขึ้นอยู่กับพันธุ์ สีใบมีตั้งแต่สีแดง เขียวเข้มจนถึงเขียวเหลือง ก้านใบมีสีตั้งแต่เขียวเหลืองจนถึงสีแดง การเรียงตัวของใบจะหมุนเป็นเกลียว 2 รอบ โดยใบที่ 1 และใบที่ 6 จะอยู่ในแนวเดียวกัน (phyllotaxy of 2/5) ใบแก่จะมีลักษณะเรียบและจะมีหูใบติดอยู่ทั้ง 2 ข้าง ก้านใบจะมีความยาวตั้งแต่ 5 - 30 เซนติเมตร ผิวใบด้านบนจะมีชั้นของ wax เคลือบอยู่

ดอก มันสำปะหลังเป็นพืชที่มีดอกตัวผู้และตัวเมียในดอกเดียวกัน ช่อดอกโดยปกติจะพัฒนามาจากจุดของกิ่งที่จะใช้สืบพันธุ์ ซึ่งมักพบอยู่บนมุมใบในส่วนยอดของลำต้น ดอกตัวเมียจะอยู่ด้านล่างของช่อดอก ดอกตัวผู้จะอยู่ด้านบนของช่อดอกและมีเป็นจำนวนมาก ในช่อดอกเดียวกันดอกตัวเมียจะบานก่อนดอกตัวผู้ประมาณ 1 - 2 สัปดาห์ ดอกที่อยู่กันคนละกิ่งอาจจะบานพร้อมกัน การผสมเกสรโดยธรรมชาติมันสำปะหลังเป็นพืชผสมข้ามโดยใช้แมลงช่วยในการผสม (cross pollinate)

ผล ผลมีลักษณะเป็นพู 3 พู (trilocular capsule) มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 - 1.5 เซนติเมตร ผลจะเริ่มแก่หลังจากได้รับการผสมพันธุ์แล้ว 75 - 90 วัน

เมล็ด เมล็ดมีลักษณะเป็นแบบ ovoidellipsoidal มีน้ำหนักประมาณ 136 มิลลิกรัม ผิวเรียบและเป็นสีน้ำตาลเข้มมีจุดสีเทา ใช้เวลางอกประมาณ 16 วัน ลักษณะเฉพาะในการเจริญเติบโตหรือให้ผลผลิตของพืช มันสำปะหลังเป็นพืชที่ใช้รากสะสมอาหารจะพัฒนาจากรากฝอยโดยรากจะขยายตัวออกหลังจากงอกได้ประมาณ 75 - 90 วัน และมีประมาณ 3 - 13 ราก

ข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต (Crop requirement) ของมันสำปะหลัง

รายการ	ความเหมาะสม	ข้อจำกัด
<p>1. สภาพภูมิอากาศ</p> <ul style="list-style-type: none"> - มันสำปะหลังมักพบว่าปรับตัวเข้ากับสภาพภูมิอากาศที่ละติจูดระหว่าง 30 องศาเหนือและ 30 องศาใต้ สามารถปลูกได้ตั้งแต่ระดับน้ำทะเลถึง 2300 ม. เกือบจะทั้งหมดจะปลูก ในพื้นที่ที่ปลูกพืชอื่นไม่ได้ผล เช่นในพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พื้นที่ที่มีฝนตกน้อยกว่า 600 มม. ในเขตแห้งแล้ง หรือในพื้นที่ที่มีฝนตกมากกว่า 1500 มม. ในเขตร้อนชื้น มันสำปะหลังเป็นพืชที่จัดว่าปรับตัวกว้าง ทั้งอุณหภูมิ ช่วงแสง ปริมาณแสงและปริมาณน้ำฝน 	-	
<ul style="list-style-type: none"> - อุณหภูมิจะมีผลต่อการงอก ขนาดของใบ การพอร่มใบ การพอร่มรากสะสมอาหาร และการเจริญเติบโตของพืช พฤติกรรมของมันสำปะหลัง ภายใต้อุณหภูมิหลายๆ ช่วง โดยทั่วไปมันสำปะหลังจะเจริญเติบโตได้ดีในช่วง 25 - 29 องศาเซลเซียส อุณหภูมิ 15 - 24 องศาเซลเซียส การมีชีวิตของใบจะอยู่ได้นาน 200 วัน 	<ul style="list-style-type: none"> - อุณหภูมิต่ำกว่า 16 องศาเซลเซียส ทำให้การงอกช้าลง อัตราการสร้างใบช้าลง การสะสมอาหารช้าลง อุณหภูมิสูงกว่า 37 องศาเซลเซียส มันสำปะหลังจะหยุดการเจริญเติบโต อุณหภูมิสูงจะทำให้ใบมีอายุสั้นลง เหลือประมาณ 120 วัน รายละเอียดของผลกระทบจากอุณหภูมิ <p>อุณหภูมิอากาศ ผลทางสรีรวิทยา</p> <p><17 or >37 การแพลงยอตจะไม่ดี</p> <p>28.5 - 30 การแพลงยอตเร็ว</p> <p><15 การเจริญเติบโตจะหยุด</p> <p>16 - 38 มันสำปะหลังสามารถโตได้</p> <p>25 - 29 ช่วงที่มันสำปะหลังเจริญได้ดีที่สุด</p>	

ข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต (Crop requirement) ของมันสำปะหลัง (ต่อ)

รายการ	ความเหมาะสม	ข้อจำกัด
		<p><17 อัตราการผลิตไบโอดีเซล น้ำหนักทั้งหมดและน้ำหนักราคาลดลง</p> <p>20 - 24 ขนาดของใบและอัตราการผลิตใบเพิ่มขึ้นแต่อายุใบสั้นลง</p> <p>28 การแตกกิ่งก้านน้อยลง</p> <p>25 - 30 การสังเคราะห์แสงในโรงเรือนสูงสุด</p> <p>30 - 40 การสังเคราะห์แสงในแปลงสูงสุด</p> <p>16 - 30 อัตราการคายน้ำเพิ่มขึ้น</p>
- ความยาวช่วงแสงที่พืชต้องการ (ชั่วโมง)	- ความยาวช่วงแสงในเขตที่มี 10 - 12 ชั่วโมง	-
- ความเข้มของช่วงแสง (ลักซ์)	- ต้องการแสงแดดมาก	-
- ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์	- 49 - 68 $\mu\text{l/l}$	-
2. สภาพพื้นที่		
- ความสูงจากระดับน้ำทะเล	- ไม่เกิน 200 เมตร	-

ข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต (Crop requirement) ของมันสำปะหลัง (ต่อ)

รายการ	ความเหมาะสม	ข้อจำกัด
- ความลาดเอียงของพื้นที่	- ไม่เกิน 5%	-
3. สภาพดิน		
- ลักษณะของเนื้อดิน (การระบายน้ำ)	- ดินทราย - ดินเหนียว	-
- ความลึกของหน้าดิน	- ลึก 30 - 40 เซนติเมตร	-
- ความเป็นกรด-เป็นด่าง	- 4.5 - 7	-
- อุณหภูมิดิน (เซลเซียส)	-	-
- ความเค็มของดิน (ค่า EC)	- 0.5 - 1 mmhos/cm	-
- ปริมาณอินทรีย์วัตถุ	- 1 - 4%	-
- ปริมาณธาตุอาหารหลักในดิน	-	-

ข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต (Crop requirement) ของมันสำปะหลัง (ต่อ)

รายการ	ความเหมาะสม	ข้อจำกัด
<p>4 ความต้องการธาตุอาหารของพืช</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณธาตุอาหารที่พืชต้องการสำหรับ การเจริญเติบโต แต่ละช่วงระยะของพืช <p>ธาตุอาหารหลัก</p> <ul style="list-style-type: none"> - P (μg) - K (me/100g.) - Zn ($\mu\text{g/g}$) 	<p style="text-align: center;">- 4 - 15</p> <p style="text-align: center;">- 0.15 - 0.25</p> <p style="text-align: center;">- 35 - 37</p>	<p style="text-align: center;">-</p>
<p>5. สภาพน้ำ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณน้ำที่ต้องการตลอดฤดูปลูก 	<p style="text-align: center;">- ไม่น้อยกว่า 800 มม.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การขาดน้ำอย่างน้อย 2 เดือนที่อายุมันสำปะหลัง 1 - 5 เดือน จะทำให้ผลผลิตมันสำปะหลังลดลง 32 - 60% - มันสำปะหลังเป็นพืชที่ไม่ชอบน้ำท่วมขัง เพราะจะทำให้หัวเน่าได้

การจัดการการผลิตมันสำปะหลัง

1. พันธุ์

พันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตรและมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พันธุ์	ชนิดพันธุ์	ลักษณะประจำพันธุ์		ความสูงเฉลี่ย (ม.)	ความต้านทานโรค	พื้นที่ปลูกที่เหมาะสม	ฤดูปลูกที่เหมาะสม	ผลผลิตเฉลี่ย/ไร่ (ตัน/ไร่)	% แบ่ง		อายุเก็บเกี่ยว (เดือน)
		ลักษณะ	ลักษณะ						ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	
ระยอง 1	แนะนำ (2518)	ยอดอ่อนสีม่วง ใบสีเขียวปนม่วง ต้นสีเขียวเงิน	ยอดอ่อนสีม่วง ใบสีเขียวปนม่วง ต้นสีเขียวเงิน	3	ต้านทานโรคใบไหม้ปานกลาง	-	ต้นฤดูฝน (พ.ค. - มิ.ย.) ปลายฤดูฝน (ก.ย. - ต.ค.)	3.60	18	24	12
ระยอง 2	รับรอง (2527)	ลำต้นสีเขียว ใบกว้าง เนื้อหัวสีเหลือง รูปร่างหัวกว้างยาวปานกลาง	ลำต้นสีเขียว ใบกว้าง เนื้อหัวสีเหลือง รูปร่างหัวกว้างยาวปานกลาง	-	ต้านทานโรคใบไหม้ปานกลาง	-	ต้นฤดูฝน ปลายฤดูฝน	2.5 - 3.0	-	-	8 - 10
ระยอง 3	รับรอง (2526)	ยอดอ่อนสีเขียว ก้านใบสีเขียวปานกลาง ลำต้นสีน้ำตาลอ่อน	ยอดอ่อนสีเขียว ก้านใบสีเขียวปานกลาง ลำต้นสีน้ำตาลอ่อน	1.73	ต้านทานโรคใบไหม้ปานกลาง	ตะวันออกและตะวันออกเฉียงเหนือ	ต้นฤดูฝน (พ.ค. - มิ.ย.) ปลายฤดูฝน (ก.ย. - ต.ค.)	3.18	24	28	12
ระยอง 5	รับรอง (2526)	ยอดอ่อนสีม่วงอ่อน ใบสีเขียวเข้ม ต้นสีเขียวอมน้ำตาล หัวมีลักษณะอ้วน เปลือกหัวสีน้ำตาลอ่อน	ยอดอ่อนสีม่วงอ่อน ใบสีเขียวเข้ม ต้นสีเขียวอมน้ำตาล หัวมีลักษณะอ้วน เปลือกหัวสีน้ำตาลอ่อน	1.70	ต้านทานโรคใบไหม้ปานกลาง	ตะวันออกและตะวันออกเฉียงเหนือ	ต้นฤดูฝน (พ.ค. - มิ.ย.) ปลายฤดูฝน (ก.ย. - ต.ค.)	4.42	23	26	12

พันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตรและมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (ต่อ)

พันธุ์	ชนิดพันธุ์	ลักษณะประจำพันธุ์ ลักษณะ	ความสูง เฉลี่ย(ม.)	ความ ต้านทานโรค	พื้นที่ปลูกที่เหมาะสม	ฤดูปลูกที่เหมาะสม	ผลผลิต เฉลี่ยที่สุด (ตัน/ไร่)	% แบ่ง		อายุ เก็บเกี่ยว (เดือน)
								ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	
ระยอง 60	รับรอง (2530)	ยอดอ่อนสีเขียวอมม่วง ใบ สีเขียว ก้านใบสีเขียวปนแดง ลำต้นสีน้ำตาลอ่อน เปลือก หัวสีน้ำตาลอ่อนและ เนื้อมี สีขาวครีม	2.75	ต้านทาน โรคใบไหม้ ปานกลาง	ตะวันออกและ ตะวันออกเฉียงเหนือ	ต้นฤดูฝน (พ.ค. - มิ.ย.) ปลายฤดูฝน (ก.ย. - ต.ค.)	4.25	20	25	8 - 12
ระยอง 72	รับรอง (2543)	ลำต้นมีสีเขียว ใบแก่ สีเขียวเข้ม ก้านใบสีแดงเข้ม ยอดอ่อนสีม่วง เปลือกนอก ของหัวสีขาวนวล เนื้อสีขาว	2	ต้านทาน โรคใบจุดและ โรคใบไหม้ ปานกลาง	ตะวันออกเฉียงเหนือ ตะวันออกไม่ควรถูก เก็บเกี่ยวในฤดูฝน	ต้นฤดูฝน (พ.ค. - มิ.ย.) ปลายฤดูฝน (ก.ย. - ต.ค.)	5.09	-	-	12
ระยอง 90	รับรอง (2543)	ยอดอ่อนสีเขียวอ่อน ใบสีเขียว เข้ม ก้านใบสีเขียวอ่อน ต้น สีน้ำตาลอ่อน หัวมีลักษณะ เรียวยาว มีหัวต่อออกมา เปลือกหัวสีน้ำตาลเข้ม และ มีเนื้อสีขาว	1.65	ต้านทาน โรคใบไหม้ ปานกลาง	ตะวันออกและ ตะวันออกเฉียงเหนือ	ต้นฤดูฝน (พ.ค. - มิ.ย.)	3.96	25	30	12
ระยอง 7	รับรอง (2548)	ยอดอ่อนสีเขียวอ่อน ใบและ ก้านใบสีเขียวอ่อน ต้นมีสี น้ำตาลอ่อน	1.83	-	-	-	6.30	27.2	27.6	12

พันธู์รับรองของกรมวิชาการเกษตรและมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (ต่อ)

พันธู์	ชนิดพันธู์	ลักษณะประจำพันธู์		ความสูงเฉลี่ย(ม.)	ความต้านทานโรค	พื้นที่ปลูกที่เหมาะสม	ฤดูปลูกที่เหมาะสม	% แบ่ง		อายุเก็บเกี่ยว (เดือน)
		ลักษณะ	ผลผลิตเฉลี่ย/หัวสด (ตัน/ไร่)					ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	
ระยอง 9	รับรอง (2548)	ลำต้นสีน้ำตาลอมเหลือง ก้านใบสีเขียวอ่อนปนชมพู ใบและยอดอ่อนสีเขียวอ่อน หัวสีน้ำตาลอ่อน เนื้อของหัวสีขาว		2.35	-	ปลูกได้ดีทุกแหล่ง ปลูกมันสำปะหลัง	-	-	-	-
พันธู์ 5 นาที	พันธู์พื้นเมือง	ลำต้นตรง สูง ก้านใบสีแดง ใบกว้าง หัวเปลือกนอก สีน้ำตาลเข้ม รูปปร่างหัวเรียวยาว		2.35	ต้านทานโรคใบไหม้ปานกลาง	-	ฤดูฝน (พ.ค. - มิ.ย.)	-	-	-
เกษตรศาสตร์ 50	รับรองพันธู์ โดย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ยอดอ่อนสีเขียวใบสีเขียวอมม่วง ต้นสีเทาเงิน หัวมีขนาดสม่ำเสมอ เปลือกสีน้ำตาล เนื้อสีขาว		-	ต้านทานโรคใบไหม้ปานกลาง	-	23.3	23.3	-	-
ห้วยบง 60	รับรองพันธู์ โดย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2545)	ยอดอ่อนสีม่วงอ่อน ใบและก้านใบสีเขียวปนม่วง ลำต้นสีเขียวเงินเปลือกนอกของหัวสีน้ำตาลอ่อน เนื้อสีขาว		1.8 - 2.5	-	-	-	-	-	-

2. การปลูก

2.1 การเตรียมพื้นที่

- โกลบวัชพืช เศษใบ และต้นมันสำปะหลังส่วนที่ไม่ได้ใช้ทำพันธุ์
- พื้นที่ดอนไม่จำเป็นต้องยกร่อง ส่วนพื้นที่ต่ำอาจมีน้ำขังได้บ้างจึงควรยกร่องปลูก สำหรับพื้นที่ลาดเอียงควรยกร่องปลูกขวางแนวลาดเอียง

2.2 การกำหนดระยะปลูก

- พื้นที่ราบใช้ระยะปลูกระหว่างแถว 80 - 100 เซนติเมตร ระหว่างต้น 80 - 100 เซนติเมตร จะได้จำนวน 1,600 - 2,500 ต้นต่อไร่
- พื้นที่ลาดเอียงใช้ระยะปลูกระหว่างร่อง 80 เซนติเมตร ระหว่างต้น 80 เซนติเมตร เพื่อช่วยลดปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน

2.3 การเตรียมท่อนพันธุ์

- ใช้ท่อนพันธุ์จากต้นที่มีอายุ 8 - 12 เดือน เพราะท่อนพันธุ์จากลำต้นจะเจริญเติบโตและอยู่รอดดีกว่าท่อนพันธุ์จากกิ่ง
- ท่อนพันธุ์ใหม่ สด ไม่บอบช้ำ และไม่มีโรคแมลงทำลาย
- ตัดท่อนพันธุ์ยาวประมาณ 20 เซนติเมตร สำหรับปลูกในฤดูฝน หรือ 25 เซนติเมตร สำหรับปลูกในช่วงปลายฝนและมีจำนวนตาอย่างน้อย 5 - 10 ตาต่อท่อนพันธุ์

2.4 วิธีการปลูก

- ปลูกแบบปักท่อนพันธุ์ตั้งหรือเอียง โดยในช่วงต้นฤดูฝนปักให้ลึก 5 - 10 เซนติเมตร และในช่วงปลายฤดูฝนควรปักให้ลึก 10 - 15 เซนติเมตร
- ในพื้นที่ต่ำหรือพื้นที่ที่มีความลาดเอียงควรปลูกมันสำปะหลังบนสันร่อง

2.5 ฤดูปลูก

- ต้นฤดูฝน เดือนเมษายน - มิถุนายน
- ปลายฤดูฝน เดือนกันยายน - พฤศจิกายน

3. การดูแลรักษา

3.1 การใส่ปุ๋ย

- แนะนำให้ใช้ปุ๋ยเคมีที่มีอัตราส่วน N:P:K 2:1:2 ในทางปฏิบัติแนะนำให้ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมกับปุ๋ยยูเรียและโพแทสเซียมคลอไรด์อย่างละ 10 กิโลกรัมต่อไร่ หรืออาจใช้ปุ๋ยเคมีที่มีอัตราส่วนปุ๋ยใกล้เคียง เช่น สูตร 15-7-18 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่
- ใส่เพียงครั้งเดียวเมื่อมันสำปะหลังอายุ 1 - 2 เดือนในขณะที่ดินมีความชื้นเพียงพอ โดยขุดหลุมใส่ 2 ข้างต้นระยะฟุ่มใบแล้วกลบดิน

3.2 การอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติ

- แมลงห้ำ ได้แก่ ตัวงเต่าสีดำ ตัวงเต่าสีน้ำตาล ตัวงปีกสั้น และแมลงช้างปีกใส
- ไรตัวห้ำ
- แมลงเบียน ได้แก่ แตนเบียนเปลี้ยแปง

3.3 การบำรุงรักษาสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน

การรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน ให้คงสภาพเดิมเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงได้ยาวนาน สามารถทำได้ โดยการหว่านเมล็ดพืชปุ๋ยสด เช่น ปอเทือง ถั่วพุ่ม และถั่วพริ้ว อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วไถกลบ

พืชปุ๋ยสดเหล่านี้เมื่อพืชปุ๋ยสดออกดอก หรือหลังปลูกประมาณ 2 เดือน จากนั้นพาดินไว้ประมาณ 2 สัปดาห์จึงปลูกมันสำปะหลัง หรืออาจปลูกพืชปุ๋ยสดหลังปลูกมันสำปะหลังประมาณ 1.5 - 2 เดือน โดยโรยเมล็ดพันธุ์ระหว่างแถวมันสำปะหลัง และไถกลบด้วยรถไถเล็กหรือใช้จอบสับกลบไว้ในร่องมันสำปะหลัง เมื่อพืชปุ๋ยสดออกดอก

นอกจากนี้อาจเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินด้วยการใช้ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยหมัก อัตรา 1 ตันต่อไร่ โดยไถกลบพร้อมกับการเตรียมดิน

3.4 การอนุรักษ์ดิน

พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังโดยทั่วไปมักมีความลาดเอียงไม่สม่ำเสมอและลักษณะเนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทรายจึงทำให้มีการชะล้างพังทลายของดินมากโดยเฉพาะช่วง 1 - 3 เดือนแรกที่ปลูกมันสำปะหลัง วิธีการปฏิบัติเพื่อช่วยลดปัญหานี้สามารถทำได้โดย

- วิธีทางเกษตรกรรม คือ ควบคุมเตรียมดินด้วยพาล 3 และ 7 ยกร่องปลูกในแนวระดับ ระยะระหว่างร่อง 80 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 80 เซนติเมตรตลอดจนการใส่ปุ๋ยเคมีด้วยจะช่วยให้มันสำปะหลังเจริญเติบโตได้ดีมีพุ่มใบปกคลุมผิวดินได้รวดเร็ว ลดการสูญเสียดินได้มาก และยังสามารถผลิตสูงด้วย

- วิธีการจัดระบบการปลูกพืชสามารถใช้เป็นแนวป้องกันในพื้นที่ปลูกที่มีปัญหาการชะล้างพังทลายของดินได้ค่อนข้างมาก ทางเลือกที่ใช้ปฏิบัติได้ผลดีระยะยาววิธีหนึ่ง คือ การปลูกหญ้าแฝก ด้วยระยะห่างระหว่างหลุม 10 เซนติเมตร หลุมละ 1 ต้น จำนวนแถวของหญ้าแฝกขึ้นอยู่กับความลาดเอียงของพื้นที่

4. การป้องกันกำจัดศัตรูพืช

4.1 โรคพืชที่สำคัญ

4.1.1 โรคใบไหม้

สาเหตุ เชื้อแบคทีเรีย

ลักษณะอาการ ใบเริ่มเป็นจุดเหลี่ยม ฉ่ำน้ำ เหี่ยวคล้ายน้ำร้อนลวก ต่อมาแผลจะขยายติดกันจนเกิดอาการใบไหม้ ภายในลำต้นมีสีดํา เปลือกแตกยางไหลตายลงมาจากยอด ตาที่ถูกทำลายจะแตกยอดใหม่ มีใบขนาดเล็ก ขอบปล้องสั้นอัดตัวแน่นเป็นพุ่มและเปลือกแตกยางไหลเช่นเดียวกับลำต้น

ช่วงเวลาระบาด ระบาดมากในช่วงฝนตกชุก

การป้องกันกำจัด

- ใช้พันธุ์ทนทานต่อโรค คือ พันธุ์ระยอง 90
- ใช้ท่อนพันธุ์จากต้นที่ปราศจากโรคใบไหม้
- เก็บส่วนต้น ใบ ที่เป็นโรคเผาทำลายนอกแปลงปลูก
- ในแหล่งที่โรคระบาดรุนแรงให้ปลูกพืชหมุนเวียน เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง พืชตระกูลถั่ว

เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 เดือน

4.2 แมลงและสัตว์ศัตรูพืชที่สำคัญ

4.2.1 ไรแดง มี 2 ชนิด คือ ไรแดงหมอนและไรแดงมันสำปะหลัง

ลักษณะอาการ ตัวอ่อนมี 6 ขา ตัวกลมใส ตัวเต็มวัยมีสีแดงเข้ม ส่วนขาไม่มีสี มีขนาดกว้าง 0.3 - 0.4 มิลลิเมตร ยาว 0.5 มิลลิเมตร อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ไรแดงหมอนดูดกินน้ำเลี้ยง ตามใต้ใบจากส่วนใบล่างและขยายปริมาณขึ้นส่วนยอด ไรแดงมันสำปะหลังดูดกินน้ำเลี้ยงบนหลังใบของส่วนยอดและขยายปริมาณลงสู่ใบส่วนล่าง ทำให้ตาลีบ ใบเหลืองซีด ม้วนงอ และร่วง

ช่วงเวลาระบาด ระบาดมากในสภาพอากาศแห้งแล้ง หรือฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน
การป้องกันกำจัด

- หลีกเลี่ยงการปลูกมันสำปะหลังในช่วงที่ต้นอ่อนจะกระทบแล้งยาวนาน
- เก็บส่วนของพืชที่ถูกทำลาย เผาทำลายนอกแปลงปลูก
- หากพบการระบาดรุนแรงในระยะมันสำปะหลังเป็นต้นอ่อน ให้ทำการป้องกันกำจัด

ตามคำแนะนำ

4.2.2 เพลี้ยแป้งลาย

ลักษณะอาการ ตัวอ่อนมีเหลืองอ่อน ตัวเต็มวัยค่อนข้างแบน บนส่วนหลังด้านข้างและส่วนหางมีแป้งคลุม ลำตัวกว้าง 1.8 มิลลิเมตร ยาว 3.1 มิลลิเมตร หางยาว 1.6 มิลลิเมตร ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงตามส่วนต่างๆ ของพืช เช่น ใบ ยอดและส่วนตา ถ่ายมูลหวานทำให้เกิดราดำ พืชสังเคราะห์แสงได้น้อย ลำต้นมีช่วงข้อถี่ ยอดแห้งตายหรือแตกพุ่ม มีผลต่อการสร้างหัว หากเกิดกับมันสำปะหลังที่เป็นต้นอ่อน

ช่วงเวลาระบาด ระบาดมากในสภาพอากาศแห้งแล้ง หรือฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน
การป้องกันกำจัด เช่นเดียวกับไรแดง

4.2.3 แมลงหริั่วขาว

ลักษณะอาการ เป็นแมลงขนาดเล็ก ยาวประมาณ 2 มิลลิเมตร ปีกบางใส 2 คู่ คลุมเลยส่วนท้องตาแดง มักเกาะนิ่งกับใบพืช อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนใต้ใบพืช และถ่ายมูลหวานทำให้เกิดราดำ พืชสังเคราะห์แสงได้น้อย ใบม้วนขีดและร่วง

ช่วงเวลาระบาด ระบาดมากในสภาพอากาศแห้งแล้ง หรือฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน
การป้องกันกำจัด เช่นเดียวกับไรแดง

การใช้สารป้องกันกำจัดไรและแมลงศัตรูมันสำปะหลัง

ไรและแมลงศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดไรและแมลงศัตรูพืช *	อัตราการใช้/น้ำ 20 ลิตร	วิธีการใช้/ข้อควรระวัง	หยุดการใช้สารก่อนเก็บเกี่ยว (วัน)
ไรแดง	อามีทรราช (20% อีซี)	40 มิลลิเมตร	พ่นเฉพาะบริเวณที่มีไรแดงทำลาย เมื่อใบส่วนยอดเริ่มแสดงอาการม้วนงอ และอยู่ในช่วงสภาพอากาศแห้งแล้งเป็นเวลานานและเป็นต้นอ่อน	14
เพลี้ยแป้งลาย	มาลาไทออน (83% อีซี)	15 มิลลิเมตร	พ่นใต้ใบเฉพาะบริเวณที่พบเพลี้ยแป้งลายมีความหนาแน่นประมาณ 20 - 30%	14
แมลงหริั่วขาว	โอเมโทเอต (50% เอสแอล)	40 มิลลิเมตร	พ่นใต้ใบเฉพาะบริเวณที่พบแมลงหริั่วขาวมีความหนาแน่นทั้งต้น ประมาณ 30%	14

* ในวงเล็บ คือ เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์และสูตรของสารป้องกันกำจัดไรและแมลงศัตรูพืช

5 วัชพืชและการป้องกันกำจัด

5.1 ชนิดวัชพืช

5.1.1 วัชพืชฤดูเดียว เป็นวัชพืชที่ครบวงจรชีวิตภายในฤดูเดียว ส่วนมากขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด

- วัชพืชประเภทใบแคบ เช่น หญ้าขจรจบดอกใหญ่ หญ้าขจรจบดอกเล็ก หญ้าตีนกา หญ้าตีนนก หญ้าตีนติด หญ้าปากควาย หญ้านกสีชมพู และหญ้าดอกขาวเล็ก
- วัชพืชประเภทใบกว้าง เช่น ผักบุ้งยาง สาบแร้งสาบกา ผักเบี้ยหิน ผักโขมหิน ผักเบี้ยใหญ่ ผักโขมหนาม ผักปราบ น้ำนมราชสีห์ ถั่วลิสงนา และสะอึกดอกขาว

5.1.2 วัชพืชข้ามปี เป็นวัชพืชที่ส่วนมากขยายพันธุ์ด้วยต้น ราก เหง้า หัว และไหลได้ดีกว่า การขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด ที่พบมากในไร่มันสำปะหลัง เช่น เห่าหมู หญ้าคา หญ้าขจรจบดอกเหลือง สาบเสือ และเถาตอเชือก

5.1.3 การป้องกันกำจัด

- ไถ 1 ครั้ง ตากดินไว้ 7 - 10 วันและพรวน 1 ครั้งก่อนปลูก
- คราดเก็บเศษซาก ราก เหง้า หัว ไหลของวัชพืชหลังการพรวนดินกำจัดวัชพืชไม่น้อยกว่า 2 ครั้งตลอดฤดูปลูก คือ
 - ครั้งที่ 1 พ่นสารกำจัดวัชพืชทันที หลังปลูกก่อนวัชพืชงอก ตามคำแนะนำ หรือใช้จอบตาก หรือใช้เครื่องมือกลไถพรวนกำจัดวัชพืชระหว่างแถวปลูกเมื่อมันสำปะหลังอายุ 1 - 2 เดือน
 - ครั้งที่ 2 ใช้จอบตาก หรือพ่นสารกำจัดวัชพืชอีกครั้ง ถ้ามีวัชพืชฤดูเดียวประเภทใบแคบมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ตามคำแนะนำ

การใช้สารกำจัดวัชพืชในไร่มันสำปะหลัง

วัชพืช	สารกำจัดวัชพืช *	อัตราการใช้/ น้ำ 20 ลิตร **	วิธีการใช้/ ข้อควรระวัง
วัชพืชฤดูเดียว (ที่ออกจากเมล็ด)	ไดยูรอน (80% WP) เมโทลาคลอร์ (40% EC) อะลาคลอร์ (48% EC) เมทริบูซิน (70% WP) พาราควอท (27.6% SL)	50 - 100 กรัม 160 - 240 มิลลิลิตร 150 - 200 มิลลิลิตร 35 - 50 กรัม 80 - 120 มิลลิลิตร	พ่นทันทีหลังปลูกก่อนวัชพืช งอกขณะพ่นดินต้องมีความชื้น พ่นหลังพืชงอกมีใบ 3 - 5 ใบ พ่นระหว่างแถวและต้อง ป้องกันละอองสารถูกใบและ ต้นมันสำปะหลัง
วัชพืชฤดูเดียว (ใบแคบ)	ฟลูอาซิฟอป-พี-บิวทิล (15% EC) ฮาโลซิฟอป-อาร์-เมทิล (10.8% EC) ควิซาโลฟอป-พี-เทฟูริล (6% EC)	80 - 100 มิลลิลิตร 25 - 35 มิลลิลิตร 50 - 60 มิลลิลิตร	พ่นหลังวัชพืชงอกมีใบ 3 - 5 ใบ ประมาณ 50% ของพื้นที่ โดยพ่นระหว่างแถว

* ในวงเล็บ คือ เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์และสูตรของสารกำจัดวัชพืช

** ใช้น้ำอัตรา 80 ลิตรต่อไร่

6. การเก็บเกี่ยว

6.1 ดัชนีการเก็บเกี่ยว

มันสำปะหลังเป็นพืชที่ไม่จำกัดอายุการเก็บเกี่ยวแต่ควรเก็บเกี่ยวเมื่ออายุครบ 8 เดือนขึ้นไป อายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมคือ 12 เดือน ไม่ควรเก็บเกี่ยวในช่วงที่มีฝนตกชุกเพราะจะทำให้มีเปอร์เซ็นต์แป้งต่ำ

6.2 อุปกรณ์และวิธีการเก็บเกี่ยว

6.2.1 เก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานคน

- (1) ใช้มีดตัดต้นเหนือระดับพื้นดินประมาณ 30 เซนติเมตร
- (2) ถอน ใช้จอบขุด หรือเครื่องมือขุดหัวมันสำปะหลัง
- (3) ตัดแยกส่วนหัวมันสำปะหลังออกจากต้น หรือเหง้า

6.2.2 เก็บเกี่ยวโดยใช้เครื่องจักรกล

- (1) ใช้มีดตัดต้นเหนือระดับพื้นดินประมาณ 30 เซนติเมตร
- (2) ใช้รถแทรกเตอร์ที่มีอุปกรณ์ขุดพวงท้ายขุดหัวมันสำปะหลัง
- (3) ใช้แรงงานคนตัดแยกส่วนหัวมันสำปะหลังออกจากต้น หรือเหง้า

6.3 จุดเน้นและข้อควรระวัง

6.3.1 สภาพพื้นที่ปลูกควรดูแลรักษาให้ปราศจากวัชพืช โรค และแมลงอยู่เสมอ

6.3.2 ดินพันธุ์ที่ใช้ปลูกควรใหม่ สด ไม่บอบช้ำ ปราศจากโรค แมลง และเป็นพันธุ์ที่ไม่ถูกทำลายโดยสารเคมีกำจัดวัชพืช

6.2.3 ผลผลิต (หัวสด) เมื่อเก็บเกี่ยวส่งจำหน่ายไม่ควรมีส่วนของลำต้นและดินติดปน

6.2.4 หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต (หัวสด) ควรรีบส่งจำหน่ายทันที ไม่ควรทิ้งไว้นานเกิน 4 วัน เพราะหัวมันสำปะหลังจะเน่าเสียหาย

6.2.5 การพ่นสารเคมีกำจัดโรค แมลง และวัชพืชทุกครั้ง ควรมีการป้องกันให้ถูกวิธี

7. การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

7.1 การขนย้าย

รถที่ใช้บรรทุกต้องสะอาดเหมาะสมกับปริมาณหัวมันสด ไม่ควรเป็นรถที่ใช้บรรทุกดิน ลัตว์ หรือมูลสัตว์ เพราะอาจมีการปนเปื้อนของโรคปากเท้าเปื่อย ยกเว้นจะมีการทำความสะอาดอย่างเหมาะสมก่อนนำมาบรรทุกหัวมันสำปะหลัง และไม่ควรเป็นรถที่ใช้บรรทุกปุ๋ยเคมี และสารเคมีทุกชนิด

7.2 การคัดคุณภาพ

7.2.1 ผลผลิต (หัวสด) เมื่อเก็บเกี่ยวส่งจำหน่ายไม่ควรมีส่วนของลำต้นและดินติดปน

7.2.2 หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต (หัวสด) ควรรีบส่งจำหน่ายทันที ไม่ควรทิ้งไว้นานเกิน 4 วัน เพราะหัวมันสำปะหลังจะเน่าเสียหาย

7.3 การเก็บรักษา

ส่วนที่ใช้ขยายพันธุ์ของมันสำปะหลัง คือ ส่วนของลำต้น การเก็บรักษาต้นพันธุ์มีระยะเวลาจำกัด เนื่องจากความสมบูรณ์ ความแข็งแรง และความงอกจะลดลงตามลำดับ ปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาในการเก็บรักษาต้นพันธุ์มีดังนี้

7.3.1 พันธุ์ ต้นพันธุ์มันสำปะหลังในแต่ละพันธุ์สามารถเก็บได้นานต่างกัน เช่น พันธุ์ระยอง 90 เก็บไว้ได้ไม่เกิน 15 วัน พันธุ์ระยอง 60 ระยอง 5 และเกษตรศาสตร์ 50 เก็บไว้ได้ 30 - 45 วัน

7.3.2 ฤดู ในฤดูฝนสภาพอากาศมีความชื้นสูง สามารถเก็บรักษาต้นพันธุ์ได้ยาวนานกว่า ในฤดูแล้ง

7.3.3 สภาพการเก็บ

- ในฤดูฝน เก็บไว้ในสภาพกลางแจ้งหรือในที่ร่มมีผลไม่แตกต่างกัน
- ในฤดูแล้ง เก็บในที่ร่มจะเก็บได้นานกว่าเก็บในสภาพกลางแจ้ง

7.3.4 วิธีการเก็บ ควรเก็บกองรวมวางตั้งบนพื้นดินที่มีการพรวนดิน ให้ส่วนโคนของทุกๆ ต้นสัมผัสพื้นดินแล้วพรวนดินกลบรอบๆ กอง ถ้าเป็นฤดูแล้งต้องมีการรดน้ำช่วยจะทำให้สามารถเก็บไว้ได้นานขึ้น วิธีการเก็บรักษาต้นพันธุ์มันสำปะหลังไว้ทำพันธุ์ที่ดีที่สุด คือ การทำแปลงขยายพันธุ์ไว้โดยเฉพาะ เมื่อเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังจะไม่เก็บเกี่ยวหมดทั้งแปลงแต่จะเหลือไว้ส่วนหนึ่ง (1:10) ซึ่งจะเก็บเกี่ยวหลังจากนำต้นพันธุ์ไปปลูกแล้ว

บรรณานุกรม

- _____. 2537. **ปัญหาการผลิตการใช้มันสำปะหลังและลดต้นทุนการผลิต.**
รายงานการสัมมนา ณ โรงแรมเวลคัมจอมเทียนบีช พัทยา ชลบุรี 1 - 3 กันยายน 2537.
- สถาบันวิจัยพืชไร่. 2537. **มันสำปะหลัง.** เอกสารวิชาการ ISBN 974-7623-31-5
กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมวิชาการเกษตร. 2547. **เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับมันสำปะหลัง.** กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมวิชาการเกษตร. 2547. **มันสำปะหลัง.** เอกสารวิชาการลำดับที่ 7/2547 ISBN 974-436-359-2
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- เจริญศักดิ์ โจรนฤทธิพิเชษฐ. 2532. **มันสำปะหลัง.** ภาควิชาพืชไร่ - นา คณะเกษตร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- อุทัย คันโธ สุกัญญา จัดตุพรพงษ์. 2547. **การใช้มันสำปะหลังเป็นอาหารสัตว์ : ผลการใช้และ
ข้อมูลการวิจัยในประเทศไทย.** ศูนย์ค้นคว้าและพัฒนาวิชาการอาหารสัตว์
สถาบันสุวรรณวจากกลีกิจฯ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ကာပူက

การบริหารศัตรูพืช (Pest management)

ศัตรูพืชเป็นปัญหาสำคัญที่ควบคู่กับการเกษตรตลอดมา สาเหตุหนึ่งคงเป็นเพราะมีการปลูกพืชเป็นการค้า และมีการเพิ่มปัจจัยการผลิตลงไปเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง ผลที่ตามมาคือมีศัตรูพืชระบาดอย่างสม่ำเสมอ แม้มีความพยายามกำจัดโดยใช้สารเคมีอย่างต่อเนื่องมาเป็นเวลานานแต่ดูเหมือนไม่อาจแก้ปัญหาศัตรูพืชให้เบาบางลงไปได้ กลับเพิ่มความรุนแรงและเกิดปัญหาที่ยุ่ยากซับซ้อนมากยิ่งขึ้น 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 และบางชนิดค่อนข้างแข็งเหมือนมีกระดูกหุ้มอยู่ภายนอก แมลงจะลอกคราบเพื่อเจริญเติบโต
2. แมลงมีลำตัวเป็นข้อ เป็นปล้อง งอตัวได้ อยู่อาศัยแทรกตัวอยู่ได้ทุกที่แม้ในที่แคบตามซอกดิน ซอกต้นไม้
3. แมลงมีชีวิตหลายระยะ ไข่ ตัวอ่อน ดักแด้และตัวเต็มวัย แต่ละระยะอยู่ในที่ต่างกัน กินอาหารและดำรงชีวิตแตกต่างกัน
 - ไข่ มีผนังเหนียวหุ้ม บางชนิดมีขนหรือมีใยปกคลุม
 - ตัวอ่อน มักกินพืชแต่มักหลบอยู่ในที่ปลอดภัย เช่น ใต้ใบ ในเปลือกต้น ในกิ่ง ในผลหรือกินพืชเวลากลางคืน
 - 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 แต่ก็ใช่วิธีสุดท้ายที่จะใช้เมื่อจำเป็นเท่านั้น 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 สารกำจัดไส้เดือนฝอยและสารกำจัดหูก 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	คลอร์ไดมีฟอร์ม (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	ดีลดริน (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	เอทธีลีน 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	โมนโนโครโตฟอส (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	เฟนซัลโฟโทออน (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