

คู่มือนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร

ทั่วเขียว

ISBN 978-974-9562-62-8

กรมส่งเสริมการเกษตร 2551

ISBN 978-974-9562-62-8

จัดพิมพ์ครั้งที่ 1 2551 จำนวน 1,100 เล่ม

ผู้เรียบเรียง

นายอภิรักษ์ หล้าชัยกุล	นักวิชาการเกษตร 7๖	สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร
นางอัจฉรา อุทัยภาค	นักวิชาการเกษตร 7๖	สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร
นายปิยะอิสรา ขอดวงกลาง	นักวิชาการเกษตร	สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร

บรรณาธิการ

คณะทำงานจัดทำข้อมูลความต้องการของพืช (Crop requirement)

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 ถั่ว และถั่วลิสง กลุ่มไม้ผล ไม้ยืนต้น และพืช ประกอบด้วย ส้มเขียวหวาน ลิ้นจี่ มังคุด ทุเรียน ลำไย มะม่วง ชา พืช และกลุ่มพืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับ และพืชสมุนไพร ประกอบด้วย มะลิ กุหลาบ กล้วยไม้ พริกไทย ขมิ้นชัน พริก ถั่วฝักยาว พืชตระกูลกะหล่ำ (คะน้า, ผักกาดขวางตุง) หอมแดง มะเขือเทศ กระเจี๊ยบเขียว และหน่อไม้ฝรั่ง และได้มีการมอบหมายให้นักวิชาการเกษตรผู้รับผิดชอบพืชได้ดำเนินการศึกษารวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการรวบรวมความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการผลิตพืชต่างๆ และจัดทำเป็นคู่มือให้นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรฉบับนี้ขึ้น โดยเนื้อหาของเอกสารประกอบด้วยข้อมูลทั่วไปของพืช ทั้งถิ่นกำเนิด การกระจายตัว และลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต และให้ผลผลิต (Crop requirement) ข้อมูลการจัดการการผลิต (Crop management) และข้อมูลการบริหารศัตรูพืช (Pest management)

คณะทำงานจัดทำข้อมูลความต้องการของพืช ขอขอบคุณนักวิชาการเกษตรผู้รวบรวมและเรียบเรียงเอกสารทุกท่าน รวมทั้งนักวิจัยจากสถาบันและองค์กรต่างๆ ที่ให้การสนับสนุนข้อมูล ทั้งจากการประสานงานโดยตรง และจากการค้นคว้ารวบรวมข้อมูลจากเอกสารของนักวิจัยที่ได้มีการจัดพิมพ์เผยแพร่ ทำให้เอกสารคู่มือให้นักวิชาการส่งเสริมการเกษตรสำเร็จลงได้ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าข้อมูลต่างๆ จะเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานส่งเสริมการเกษตรของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทุกคนที่จะนำไปใช้วิเคราะห์และตัดสินใจในการส่งเสริม และถ่ายทอดสู่เกษตรกรได้อย่างถูกต้องเหมาะสมต่อไป

คณะทำงานจัดทำข้อมูลความต้องการของพืช

มีนาคม 2551

สารบัญ

หน้า

คำนำ

◆ ข้อมูลพื้นฐานของพืช	1
◆ ข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต (Crop requirement)	3
◆ การจัดการการผลิต (Crop management)	6
- พันธุ์	6
- การปลูก	8
- การดูแลรักษา	9
- การป้องกันกำจัดศัตรูพืช	9
- การเก็บเกี่ยว	14
- การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว	14
- การเก็บรักษาผลผลิต	15
- การคัดเกรด/มาตรฐานเมล็ดพันธุ์	15

ภาคผนวก

◆ การบริหารศัตรูพืช (Pest management)	23
◆ รายชื่อวัตถุดิบรายชนิดที่ 4	27

ถั่วเขียว

ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Vigna radiata</i> (L.) R. Wilczek
ชื่อสามัญ	Mungbean หรือ Green gram
วงศ์ (Family)	Leguminosae
วงศ์ย่อย (Sub-Family)	Papilionoideae

ถิ่นกำเนิดและการกระจายตัว (distribution of maize)

ถั่วเขียวเป็นพืชเขตร้อนและเขตอบอุ่น มีถิ่นกำเนิดทางตอนเหนือของประเทศอินเดีย อย่างไรก็ตามก็ไม่ได้มีการพบว่ามีพันธุ์ป่าในแถบนี้ จึงคาดกันว่ามีต้นกำเนิดมาจากถั่ว *Phaseolus radiatus* ซึ่งพบเป็นพืชป่าแพร่หลายในประเทศ อินเดีย และพม่า ในบางท้องถิ่นก็มีการนำถั่วนี้มาปลูกเช่นกัน การกระจายตัวและการปรับตัวของพืช จากประเทศอินเดีย แพร่หลายเข้าไปในจีน ปากีสถาน พม่า ไทย อินโดจีน และภาคตะวันออกเฉียงของอดีตสหภาพโซเวียต และพบการบันทึกการเพาะถั่วส่งออกในประวัติศาสตร์ของประเทศจีนมากกว่า 3,000 ปี

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ราก (root) ถั่วเขียวมีรากแบบระบบรากแก้ว (tap root system) รากอันแรกจะเจริญออกมาจาก radicle ซึ่งอยู่ภายในเมล็ดเรียกว่า รากแก้ว (primary root หรือ tap root) รากที่แตกแยกออกมาจากรากแก้วเรียกว่ารากแขนง (secondary root) ตามรากแขนงจะมีขนราก (root hair หรือ adventitious root) เจริญออกมามากมายทำหน้าที่ดูดซึมธาตุอาหารบนรากของถั่วเขียวมีปม (nodule) เกิดขึ้นซึ่งเกิดจากแบคทีเรียพวกไรโซเบียม (*Rhizobium* sp.) เข้าไปอาศัยอยู่ในรากทำให้รากถั่วเขียวสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศ และเปลี่ยนรูปเป็นสารประกอบไนโตรเจนที่ถั่วเขียวนำมาใช้ประโยชน์ได้ การอยู่ร่วมกันระหว่างถั่วเขียวกับแบคทีเรียพวกนี้เรียกว่า symbiosis

ลำต้น (stem) ถั่วเขียวเป็นพืชล้มลุกมีลักษณะลำต้นตั้งตรงเป็นพุ่ม ความสูงประมาณ 40-130 เซนติเมตร ลำต้นมีการแตกกิ่งแขนงมาก บางพันธุ์มีลำต้นกิ่งเลื้อย การเจริญเติบโตของต้นถั่วเขียวมีทั้งแบบ determinate growth และ indeterminate growth ขึ้นอยู่กับลักษณะประจำพันธุ์ บนส่วนต่างๆ ของลำต้นมีขนอ่อนปกคลุมอยู่ทั่วไป

ใบ (leaf) ใบถั่วเขียวเป็นแบบใบประกอบ (compound leaves) มีใบย่อย (leaflet) 3 ใบ (trifoliate leaves) เมื่อถั่วเขียวเริ่มงอกบนข้อแรกของลำต้นเป็นที่เกิดของใบเลี้ยง (cotyledon) มี 2 ใบ ข้อถัดไปเกิดใบจริงคู่แรก (unifoliate leaves) มี 2 ใบ อยู่ตรงกันข้ามกัน ใบจริงคู่แรกนี้ปรากฏอยู่ภายในเมล็ดที่แก่อยู่ก่อนแล้ว เมื่อเมล็ดงอกใบนี้จะแผ่ขยายออกข้อถัดๆ ไปจากใบจริงคู่แรกเป็นใบประกอบมีใบย่อย 3 ใบ เกิดสลับบนลำต้น (alternate leaves) แต่ละใบย่อยมีความกว้าง 1.5 - 12 เซนติเมตร ยาว 2-20 เซนติเมตร มีขนปกคลุมอยู่ทั่วไป รูปร่างของใบมีหลายแบบขึ้นอยู่กับพันธุ์และเรียกลักษณะของใบเหล่านั้นต่างๆ กัน เช่น Deltoid, Ovate, Ovate-lanceolate, Acute, Cuneate และ Lobes

ใบประกอบของถั่วเขียวประกอบด้วย ก้านใบรวม (petiole) ยาว ที่โคนก้านใบรวมมีหูใบ (stipule) 2 อัน ใบย่อยปลาย (terminal leaflet) มีก้านใบย่อย (petiolule) ยาว และมีหูใบย่อย

(stipel) ที่โคน 2 อัน ส่วนใบย่อยด้านข้าง (terminal leaflet) มีก้านใบย่อยสั้นมากและมีหูใบที่โคนข้างละ 1 อัน บริเวณโคนก้านใบรวมและก้านใบย่อยแต่ละใบมีข้อที่เรียกว่า pulvinus ทำหน้าที่ในการเคลื่อนที่ขึ้นลงของใบในเวลากลางวันและกลางคืน

ดอก (Flower) ถั่วเขียวมีดอกเป็นช่อ (inflorescent) การเรียงของดอกเป็นแบบ raceme แต่ละช่อดอกมีดอกย่อยประมาณ 10-20 ดอก ดอกแตกออกจากตาระหว่างมุมใบ (axillary bud) และตาที่ปลายยอด (terminal bud) ดอกจะทยอยบานจากส่วนล่างของลำต้นขึ้นไป ข้างบน และดอกที่อยู่โคนช่อดอกจะบานก่อน ส่วนบนดอกถั่วเขียวเป็นดอกสมบูรณ์เพศ (perfect flower) คือเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอยู่ในดอกเดียวกัน มักจะผสมตัวเองก่อนดอกบาน (cleistogamy) มีเปอร์เซ็นต์การผสมข้ามต่ำมาก การผสมเกสรของดอกเกิดในเวลากลางวันตั้งแต่ เวลา 21.00 - 03.00 น. เป็นระยะที่อับเกสรตัวผู้ (anther) แตกกระจายละอองเกสร (pollen) ดอกที่ผสมแล้วจะบานตอนเช้า เวลาประมาณ 06.00-07.00 น. และบานจนถึงประมาณเที่ยงก็จะหุบและเริ่มเหี่ยว

ส่วนประกอบต่างๆ ของดอกถั่วเขียว มีดังนี้

1. ก้านช่อดอก (peduncle) มีความยาวประมาณ 2 - 13 เซนติเมตร มีขนปกคลุม
2. กลีบเลี้ยง (bracteole) มี 2 กลีบ อยู่นอกสุดของดอก มีขนาดเล็กสีเขียว และมีขนปกคลุม

3. กลีบรอง (calyx) อยู่ชั้นถัดเข้าไปด้านล่างมีลักษณะเป็นหลอดเรียก tubular calyx ด้านบนมีลักษณะเป็นแฉก 5 แฉก มีสีเขียวและมีขนปกคลุม

4. กลีบดอก (corolla หรือ petal) ถั่วเขียวมีกลีบดอก 5 กลีบ ไม่มีขนกลีบนอกสุดมีกลีบเดียวเรียกว่า standard petal มีขนาดใหญ่ที่สุด เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 - 1.7 เซนติเมตร ชั้นถัดเข้าไปเป็น wing petals มีจำนวน 2 กลีบ ประกบกันอยู่ และ กลีบดอกชั้นในสุดเรียกว่า keel petals มีจำนวน 2 กลีบ ประกบกันมีขนาดเล็กที่สุดทำหน้าที่ห่อหุ้มรังไข่ เกสรตัวผู้และเกสรตัวเมีย กลีบดอกอาจจะสีเหลือง สีม่วงและสีขาวขึ้นอยู่กับพันธุ์

5. เกสรตัวผู้ (stamen) ประกอบด้วย ก้านชูเกสรตัวผู้ (filament) และอับเกสรตัวผู้ (anther) ก้านชูเกสรตัวผู้มีจำนวน 10 อัน เป็นแบบ diadelphous stamen คือ ก้านชูเกสรตัวผู้จะรวมกันเป็นแผ่นหุ้มรังไข่ ส่วนปลายจะแยกออกเป็นแฉก 9 แฉก และมีอับเกสรตัวผู้อยู่แฉกละ 1 อับเกสร ส่วนก้านชูเกสรตัวผู้ที่เหลืออีก 1 อัน จะแยกอยู่เป็นอิสระเรียกว่า free stamen เมื่อถึงเวลาผสมพันธุ์ อับเกสรตัวผู้จะแตกออกเป็น 2 แฉก ภายในมีละอองเกสร (pollen grain) สีเหลือง ละอองเกสรที่ตกบนยอดเกสรตัวเมีย (stigma) จะงอกเป็นหลอด (pollen tube) แทะผ่านก้านชูเกสรตัวเมีย (style)

6. เกสรตัวเมีย (pistil) ประกอบด้วย ก้านชูเกสรตัวเมีย (style) และรังไข่ (ovary) ส่วนยอดของก้านชูเกสรตัวเมียเรียกว่า stigma มียางเหนียวๆ ทำหน้าที่รองรับละอองเกสรที่มาตก รังไข่อยู่ส่วนฐานของดอก ผนังรังไข่มีขนเกิดขึ้นทั่วไป ภายในรังไข่มีไข่อ่อน (ovule) จำนวน 10 - 15 อัน เมื่อดอกได้รับการผสมแล้วไข่อ่อน จะเจริญเป็นเมล็ดและรังไข่เจริญเป็นฝักของถั่วเขียว

ฝัก (pod) ถั่วเขียวมีฝักรูปราง เรียวยาว ส่วนปลายโค้งงอเล็กน้อย มีขนปกคลุมทั่วไปเปลือกของฝักเรียกว่า pericarp ฝักแก่มีตั้งแต่สีดำ สีเทา และสีน้ำตาลจนถึงน้ำตาลแก่ ความยาวฝักประมาณ 5 - 10 เซนติเมตร แต่ละฝักมีเมล็ดประมาณ 10 - 15 เมล็ด

ข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต (Crop requirement) ของถั่วเขียว

รายการ	ความเหมาะสม	ข้อจำกัด
1. สภาพภูมิอากาศ 1.1 อุณหภูมิ (เซลเซียส)	- อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต 25-35 องศาเซลเซียส	- อุณหภูมิที่สูงหรือต่ำเกินไป ไปมีผลต่อการเจริญเติบโต และ ขบวนการสังเคราะห์อาหารของถั่วเขียว เช่น อุณหภูมิต่ำจะทำให้ต้น เติบโตช้า ในช่วงปลูกถ้าอากาศมีอุณหภูมิ ต่ำกว่า 10.8 องศาเซลเซียส จะทำให้เมล็ดไม่งอก และหากอุณหภูมิสูง จะทำให้ดอกร่วง การติดฝักน้อย ผลผลิตต่ำ เมล็ดมีคุณภาพต่ำ - อุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส มีผลทำให้ถั่วเขียวออกดอกล่าช้าได้
1.2 ความยาวของช่วงแสง	- เป็นพืชวันสั้น และมีค่าวิกฤติของช่วงแสงแตกต่างกันตามชนิดพันธุ์	- ถ้าได้รับช่วงแสงสั้นที่เหมาะสมจะชักนำให้ออกดอก ถ้าได้รับช่วงแสงยาวกว่าค่าวิกฤติจะทำให้ดอกออกล่าช้าออกไป
1.3 ปริมาณน้ำ	- ทนแล้งได้ดีสามารถขึ้นได้ในแถบที่มีน้ำฝนกระจายเพียง 800 มม./ปี ในฤดูปลูกมีน้ำฝน 300-500 มม.	- ระยะเวลาวิกฤต คือ ระยะเวลาเริ่มต้นในทางออก ระยะออกดอกและติดฝัก หากขาดน้ำในช่วงดังกล่าวจะทำให้ผลผลิตลดลง หรือไม่ได้ผลผลิตเลย

ข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต (Crop requirement) ของถั่วเขียว (ต่อ)

รายการ	ความเหมาะสม	ข้อจำกัด
2. สภาพพื้นที่ 2.1 ความสูงจากระดับน้ำทะเล 2.2 ความลาดเอียงของพื้นที่ 2.3 ลักษณะที่เหมาะสมอื่นๆ	<ul style="list-style-type: none"> - ตั้งแต่จากระดับน้ำทะเลจนถึงที่สูงไม่เกิน 6,000 ฟุต จากระดับน้ำทะเล - มีความลาดเอียงของพื้นที่ ไม่เกิน ร้อยละ 3 - เป็นที่ดอนหรือที่ลุ่มที่มีการระบายน้ำดี - ปริมาณน้ำฝนกระจายสม่ำเสมอ 500 - 1,000 มิลลิเมตร/ปี 	<ul style="list-style-type: none"> - ถั่วเขียวเป็นพืชที่ไม่ทนต่อน้ำท่วมขัง และสภาพแห้งแล้ง ดังนั้นการปลูกถั่วเขียวในฤดูฝนพื้นที่ควรได้รับ ปริมาณน้ำฝนสม่ำเสมอตลอดฤดูปลูก และพื้นที่ปลูกถั่วเขียวฤดูแล้ง ควรอยู่ในเขตชลประทาน หรือมีแหล่งน้ำ
3. สภาพดิน 3.1 ลักษณะของเนื้อดิน	<ul style="list-style-type: none"> - ดินร่วน ดินร่วนเหนียว ดินเหนียว หรือดินร่วนเหนียวปนทราย การระบายน้ำและถ่ายเทอากาศดี 	<ul style="list-style-type: none"> - ดินที่ปลูกถั่วเขียวควรมีการระบายน้ำดี เพราะถั่วเขียว เป็นพืชที่ไม่ทนต่อสภาพน้ำขัง ดังนั้นการปลูกถั่วเขียวควรทำร่องระบายน้ำระหว่างและรอบแปลงปลูก
3.2 ความลึกของหน้าดิน	<ul style="list-style-type: none"> - ระดับหน้าดินลึกไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร 	-
3.3 ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน	<ul style="list-style-type: none"> - ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ระหว่าง 5.5 - 7.0 	<ul style="list-style-type: none"> - ควรหลีกเลี่ยงดินด่าง หรือ ดินเค็ม เพราะจะทำให้ต้นแคระแกร็น ใบต่างเหลือง ผลผลิตต่ำ
3.4 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน	<ul style="list-style-type: none"> - มีอินทรีย์วัตถุไม่ต่ำกว่า 1.5% 	-

ข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต (Crop requirement) ของถั่วเขียว (ต่อ)

รายการ	ความเหมาะสม	ข้อจำกัด
3.5 ปริมาณธาตุอาหารหลักในดิน	<ul style="list-style-type: none"> - มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มากกว่า 10 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้มากกว่า 60 มิลลิกรัม/กิโลกรัม 	-
3.6 ความต้องการธาตุอาหาร	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องการธาตุอาหารพวกฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมมากกว่าธาตุอื่น เพื่อนำไปสร้างเมล็ดและทำให้คุณภาพเมล็ดดีขึ้น โดยทั่วไปแนะนำให้ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 3 กิโลกรัมต่อไร่ ธาตุฟอสฟอรัส (P_2O_5) 6 กก./ไร่ และโพแทสเซียม (K_2O) 6 กก./ไร่ 	-
4. ความต้องการน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> - การปลูกในฤดูแล้งโดยการ ให้น้ำชลประทาน ควรให้ น้ำอย่างสม่ำเสมอทุก 10 - 14 วัน และหยุดให้น้ำเมื่อถั่วเขียวเจริญเติบโตถึงระยะฝักแรกเปลี่ยนเป็น สีดำ - การปลูกในฤดูฝน หากมีฝนทั้งช่วงเกิน 10 - 14 วัน ควรมีการให้น้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะออกดอกถึงระยะติดเมล็ด 	<ul style="list-style-type: none"> - ผลกระทบจากการขาดน้ำที่มีต่อผลผลิตขึ้นอยู่กับช่วงระยะเวลาของการเจริญเติบโตดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> • ขาดน้ำในช่วงการเจริญทางลำต้น ผลผลิตลดลง ร้อยละ 25 • ขาดน้ำในช่วงเริ่มออกดอก ออกดอกเต็มที่ ผลผลิตลดลง ร้อยละ 45 • ขาดน้ำในช่วงเริ่มติดฝัก ผลผลิตลดลง ร้อยละ 35 • ขาดน้ำในช่วงติดฝัก-ฝักแก่ ผลผลิตลดลง ร้อยละ 13

การจัดการการผลิตถั่วเขียว

1. พันธุ์

1.1 ถั่วเขียวธรรมดา เมล็ดมีสีเขียว มีทั้งเมล็ดมันและด้าน (Vigna radiata) นิยมปลูกกันทั่วไป เหมาะสำหรับปรุงหรือประกอบอาหารหลายอย่าง เช่น ใช้เพาะเป็นถั่วงอก ทำวุ้นเส้นส่งขายต่างประเทศ ให้ผลผลิต/ไร่สูง

1.2 ถั่วทอง (Vigna radiata) หรือถั่วเขียวสีทอง เมล็ดมีสีเหลืองทอง นิยมใช้ทำขนมเพราะสีเหลืองทำให้เกิดสีนํารับประทาน

1.3 ถั่วเขียวพิวดำหรือถั่วเขียวอินเดีย (Vigna mungo) เมล็ดมีสีดำ ลักษณะคล้ายเมล็ดฝ้าย ปลูกเพื่อส่งออกจำหน่ายต่างประเทศ ใช้ทำถั่วงอก วุ้นเส้น ขนม และอื่นๆ

พันธุ์ถั่วเขียวที่ปลูกในประเทศไทย

1) **ถั่วเขียวธรรมดา** เดิมมีพันธุ์อยู่ทอง 1 แต่มักเป็นโรคใบจุดที่รุนแรงและได้ถั่วงอกสีม่วง ปัจจุบันเลิกปลูกกันแล้ว และมีพันธุ์ใหม่เข้ามาแทนที่ คือ พันธุ์กำแพงแสน 1 กำแพงแสน 2 ชัยนาท 60 และพันธุ์ มอ.1 ซึ่งมีลักษณะที่น่าสนใจดังนี้

ลักษณะ	กำแพงแสน 1	กำแพงแสน 2	ชัยนาท 60	มอ. 1
1. ความสูง (ซม.)	50 - 70	45 - 65	40 - 55	45 - 65
2. ลักษณะใบ	ปลายใบชูขึ้น	ปลายใบนอน	ปลายใบนอน	ปลายใบนอน
3. สภาพการปลูก	ปลูกได้ทั่วไป	ปลูกได้ทั่วไป	ปลูกได้ทั่วไป	ปลูกได้ทั่วไป และปลูกหมุนเวียน ในนาข้าวและ แซมยางพารา
4. สภาพร่ม	ไม่ทน	ไม่ทน	ไม่ทน	ทนต่อร่มเงาที่ร่ม ไม่ต่ำกว่า 70%
5. เมล็ด	มัน	มัน	มัน	มัน
6. น้ำหนักเมล็ด (กรัม/100 เมล็ด)	6.6	6.6	6.3	6.5
7. ลักษณะเมล็ด	ตาขาว	ตาขาว	ตาขาว	ตาขาวจาง ขอบสีเทา
8. ลักษณะฝัก	ส่วนมากลอย เหนือดัน	ส่วนมากลอย เหนือดัน		ส่วนมากลอย เหนือดัน
9. ทนน้ำขัง	ไม่ทน	ไม่ทน	ไม่ทน	ค่อนข้างทน
10. โรคใบจุด	ค่อนข้างต้านทาน	ค่อนข้างต้านทาน	ไม่ต้านทาน	ค่อนข้างต้านทาน
11. อายุเก็บเกี่ยว (วัน)	75 - 80	75 - 80	65 - 75	75 - 80

นอกจากนี้ยังมีพันธุ์ถั่วเขียวแนะนำที่พัฒนาขึ้นใหม่ คือ

พันธุ์ชยันนาท 72

ลักษณะดีเด่น

1. มีความต้านทานปานกลางต่อหนอนแมลงวันเจาะลำต้น ในสภาพธรรมชาติที่เป็นแหล่งแพร่ระบาด ให้ผลผลิต 135 กก./ไร่ สูงกว่าพันธุ์ชยันนาท 36 ร้อยละ 26.2

2. ผลผลิตเฉลี่ย 212 กก./ไร่ สูงกว่าพันธุ์ชยันนาท 36 ร้อยละ 4.4 ในฤดูแล้ง ต้นและปลายฤดูฝนให้ผลผลิต 222, 240 และ 187 กก./ไร่ ตามลำดับ สูงกว่าพันธุ์ชยันนาท 36 ร้อยละ 7.8, 5.7 และ 1.6 ตามลำดับ

3. มีเสถียรภาพดีในการให้ผลผลิตและในลักษณะน้ำหนัก 1,000 เมล็ด

4. สามารถปลูกได้ในดินต่าง เช่น ดินซุดตาคาลี (pH สูงกว่า 7.0) โดยไม่มีผลกระทบต่อผลผลิต แต่ใบจะแสดงอาการเหลืองเล็กน้อยในระยะแรกของการเจริญเติบโต

ลักษณะทางการเกษตร

ความสูงต้นเฉลี่ย 66 ซม. อายุถึงดอกแรกบาน 32 วัน อายุถึงฝักแรกแก่ 50 วัน อายุเก็บเกี่ยว 63 วัน จำนวนฝัก/ต้น 15 ฝัก จำนวนเมล็ด/ฝัก 11 เมล็ด น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 66 กรัม

พันธุ์ชยันนาท 36

ลักษณะดีเด่น

1. ผลผลิตเฉลี่ย 216 กก./ไร่ เมล็ดใหญ่ ทนทานต่อสภาพดินต่าง

2. ในเมล็ดมีโปรตีนร้อยละ 24.1 และคาร์โบไฮเดรตร้อยละ 51.0

3. ต้านทานปานกลางต่อโรคใบจุดสีน้ำตาล

ลักษณะทางการเกษตร

ความสูงของต้นเฉลี่ย 67 ซม. อายุถึงดอกแรกบาน 33 วัน อายุถึงฝักแรกแก่ 50 วัน อายุเก็บเกี่ยว 64 วัน จำนวนฝัก/ต้น 13 ฝัก จำนวนเมล็ด/ฝัก 12 เมล็ด น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 67 กรัม

2) ถั่วเขียวพิวดำ

พันธุ์อุทอง 2 ทรงต้นสูงประมาณ 60-80 ซม. ไม่ทอดยอด เริ่มออกดอกอายุ 32 - 40 วัน ดอกสีเหลือง มีฝัก 50 - 55 ฝัก/ต้น หนักประมาณ 5 กรัม/100 เมล็ด ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 300 กก./ไร่

พันธุ์พิษณุโลก 2 ลักษณะดีเด่น

1. เมล็ดใหญ่ (ใหญ่กว่าพันธุ์อุทอง 2 ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์)

2. ทรงต้นโปร่ง ตั้งตรง

3. อายุเก็บเกี่ยวสั้น

4. ให้ผลผลิต 190 กก./ไร่

5. ในเมล็ดมีโปรตีน 24.8 เปอร์เซ็นต์ และคาร์โบไฮเดรต 59.9 เปอร์เซ็นต์

ลักษณะประจำพันธุ์

- ทรงต้นเป็นพุ่มโปร่งตั้งตรง ไม่เลื้อย ความสูงเมื่อแก่ 57 ซม. ใบมีขนาดปานกลาง ดอกแรกบานเมื่ออายุ 33 วัน เก็บเกี่ยวเมื่ออายุประมาณ 77 วัน จำนวนฝัก/ต้น 44 ฝัก จำนวนเมล็ด/ฝัก 6.9 เมล็ด ชั่วเมล็ดสีขาว เมล็ดมีสีดำ 1,000 เมล็ด 49.9 กรัม

2. การปลูก

2.1 การเตรียมดิน

ถั่วเขียวขึ้นได้ในดินทุกชนิดไม่ว่าเป็นดินร่วน ดินทราย และดินเหนียวเพียงแต่ให้มีธาตุอาหารและความชื้นพอเพียง การเตรียมดินควรทำการไถพรวนให้แตกร่วนละเอียดพอสมควรก่อนปลูก ควรตรวจดูเพื่อปรับสภาพของแปลงอย่าให้มีน้ำขัง เพราะถ้ามีน้ำขังแล้วถั่วเขียวจะตายหรือไม่เจริญเท่าที่ควร อย่างไรก็ตามการปลูกถั่วเขียวในประเทศไทยส่วนมากมีการเตรียมดินในระดับต่ำ คือไถเพียงครั้งเดียวเมื่อหน้าตายแล้วก็หว่านเมล็ดแล้วไถกลบในนาข้าว อาจเพาะต่อซังก่อนหว่านเมล็ดถั่วเขียวแล้วไถกลบ การปลูกแบบทำให้ผลผลิตต่ำ

2.2 ฤดูปลูก

2.2.1 ต้นฤดูฝน เกษตรกรปลูกถั่วเขียวทันทีเมื่อเริ่มมีฝนในช่วงเดือนเมษายน - กรกฎาคมในภาคใต้ฝนต้นฤดูมาเร็วจะเริ่มปลูกในเดือนเมษายนและปลูกเสร็จราวกลางเดือนเมษายน ส่วนภาคอื่นๆก็ปลูกช้าเป็นลำดับขึ้นไป การปลูกในต้นฝนมักมีความชื้นสูงจึงอาจมีโรคระบาดได้มาก และต้องเก็บเกี่ยวเมื่อมีฝนชุก ยากแก่การตากเมล็ด เมล็ดอาจเน่าเสียขึ้นรา และมีคุณภาพต่ำ

2.2.2 ปลายฤดูฝน ปลูกในราวเดือนสิงหาคม-ตุลาคมแล้วแต่ภาค มีกิ่งก้านสาขามาก ฝักมีคุณภาพดี เมล็ดเต็ม การระบาดของโรค แมลงไม่รุนแรงเหมือนการปลูกในช่วงอื่นๆ ถั่วเขียวที่ปลูกในช่วงนี้จะเจริญเติบโตดี ต้นสูง เก็บเกี่ยวเมื่อหมดฝน ตากเมล็ดได้สะดวก ผลผลิตจึงมีคุณภาพดีไม่มีโรคติดไปกับเมล็ดเพราะเมล็ดมีความชื้นต่ำ

2.2.3 ฤดูแล้ง ปลูกในที่ๆ มีความชื้นเพียงพอ มีแหล่งน้ำในพื้นที่นาหลังเก็บเกี่ยวข้าวในช่วงเดือนธันวาคม - กุมภาพันธ์

การปลูกเป็นพืชแซมพืชอื่น เนื่องจากถั่วเขียวเป็นพืชที่มีอายุสั้น จึงอาจใช้เป็นพืชแซมในระบบการปลูกพืชได้ เช่น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการแนะนำให้ใช้ถั่วเขียวปลูกแซมลงไปในช่วงแถวของมันสำปะหลัง ซึ่งปกติใช้ระยะปลูก 1x1 เมตร ในช่วงแรกใบมันสำปะหลังยังไม่ได้ครอบคลุมแปลงจึงมีเวลาพอที่จะใช้ประโยชน์ของพื้นที่โดยการปลูกพืชแซม ถ้าปลูกมันสำปะหลังในเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน จะสามารถปลูกถั่วเขียวแซมในเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน ถ้าปลูกมันสำปะหลังในฤดูแล้งเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน จะสามารถปลูกถั่วเขียวในเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน สำหรับในภาคใต้ควรส่งเสริมให้ปลูกในช่วงแถวทางพาราอายุ 1-3 ปี นอกจากได้ผลผลิตจากถั่วเขียวแล้วยังเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ดิน ทำให้ยางพาราเจริญเติบโตดี

2.3 วิธีการปลูก

2.3.1 ปลูกโดยวิธีหว่าน หว่านเมล็ดให้กระจายพอดี ถ้าห่างเกินไปได้ผลผลิตน้อย ถ้าถี่เกินไปนอกจากสิ้นเปลืองเมล็ดพันธุ์แล้วยังทำให้ต้นเล็ก ควรใช้เมล็ดพันธุ์ในอัตรา 6 - 8 กก./ไร่ การปลูกด้วยวิธีหว่านจะทำให้ยากแก่การดูแลรักษาและกำจัดวัชพืช ทั้งนี้เพราะถั่วเขียวขึ้นกระจัดกระจายไม่มีระเบียบ

2.3.2 ปลูกโดยวิธีหยอดหลุม ปลูกเป็นแถวให้มีระยะระหว่างแถว 50 ซม. ระยะหลุม 20 ซม. หยอดเมล็ดหลุมละ 4 - 5 เมล็ด เมื่อถั่วเขียวงอกแล้วประมาณ 10 วัน ถอนแยกให้เหลือหลุมละ 2 - 3 ต้น การปลูกโดยใช้วิธีนี้ใช้เมล็ดประมาณ 3 กก./ไร่

2.3.3 ปลุกโดยวิธีโรยเป็นแถว วิธีนี้อาจวางแถวปลุกให้ห่างกัน 40 - 50 ซม. ทำร่องลึก 5 - 7 นิ้ว แล้วนำเมล็ดไปหว่านในร่องที่ ให้เมล็ดห่างกันประมาณ 5 - 6 ซม. เมื่อดำงั่วเขียวงอกจะได้จำนวนต้นที่เหมาะสม ใช้เมล็ดประมาณ 5 - 6 กก./ไร่ วิธีนี้จะใช้เมล็ดพันธุ์น้อย ดูแลแปลงและกำจัดวัชพืชได้สะดวก

2.4 การคลุมเชื้อโรโซเบียม

เชื้อโรโซเบียมเป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่เจริญสร้างปมที่รากของถั่วเขียว ช่วยตรึงไนโตรเจนในอากาศ แล้วเปลี่ยนเป็นธาตุอาหารที่ถั่วเขียวจะนำไปใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งการทำงานของเชื้อขึ้นอยู่กับปัจจัยทางดิน เช่น ปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในดิน ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ตลอดจนสายพันธุ์โรโซเบียมว่าเป็นชนิดที่มีประสิทธิภาพหรือไม่ ดังนั้นก่อนปลูกถั่วเขียวควรคลุมเมล็ดพันธุ์ด้วยเชื้อโรโซเบียม

3. การดูแลรักษา

3.1 การใส่ปุ๋ยและปูนขาว

ดินในประเทศไทยมักมีความเป็นกรดมากกว่าเป็นด่าง (pH ต่ำกว่า 7) ในกรณีเช่นนี้ควรใส่ปูนขาวเพื่อยกสภาพของดินให้ใกล้เคียงความเป็นกลาง ควรใส่ปูนขาวประมาณ 50-100 กก./ไร่ ทุกครั้งก่อนปลูกประมาณ 15 วัน โดยหว่าน ปูนขาวไปบนดินแล้วไถกลบในขณะเตรียมแปลงปลูก นอกจากนี้ควรมีการใส่ปุ๋ย (N, P₂O₅, K₂O) ในอัตรา 3-12-6 หรือ 3-12-12 กก./ไร่ เกษตรกรหากมีการใช้ปุ๋ยขาวกับพืชที่ปลูกก่อน ควรใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ในอัตรา 10-20 กก./ไร่

3.2 การให้น้ำ

การปลูกในฤดูแล้งควรให้น้ำอย่างสม่ำเสมอทุก 10 - 14 วัน และหยุดให้น้ำเมื่อถั่วเขียวเจริญเติบโตถึงระยะฝักแรกเปลี่ยนเป็นสีดำ

การปลูกในฤดูฝนหากมีฝนทิ้งช่วงเกิน 10 - 14 วัน ควรมีการให้น้ำโดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะออกดอกถึงระยะติดเมล็ด

4. การป้องกันกำจัดศัตรูพืช

4.1 โรคที่สำคัญ

4.1.1 โรคใบจุด (cercospora leaf spot)

สาเหตุ เชื้อรา *Cercospora* spp.

ลักษณะอาการ เป็นจุดที่ใบจุดมีสีน้ำตาลถ้ารุนแรงจะทำให้ใบร่วง

ช่วงเวลาระบาด ระบาดมากในการปลูกในฤดูฝนที่มีอากาศร้อนชื้น สามารถเข้าทำลายตั้งแต่ถั่วเขียวมีอายุ 1 เดือน และจะเริ่มรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ ถ้าเป็นมากผลผลิตจะลดลงมากกว่า 58%

การป้องกันกำจัด

- ใช้พันธุ์ต้านทาน เช่น กำแพงแสน1
- ปลูกพืชหมุนเวียน และกำจัดวัชพืชที่เป็นพืชอาศัยของเชื้อก่อนการปลูกถั่วเขียว
- ฉีดพ่นด้วยสารเคมีป้องกันเชื้อรา เช่น เบนโนบิล เมื่อถั่วเขียวอายุ 30 วัน และพ่นซ้ำทุกๆ

10 วัน รวม 3 ครั้ง เนื่องจากโรคนี้สามารถติดมากับเมล็ดได้ ดังนั้นควรระวังไม่ใช้เมล็ดจากแปลงพันธุ์ที่เป็นโรค

4.1.2 โรคราแป้ง (powdery mildew)

สาเหตุ เชื้อรา *Erysiphe polygoni*

ลักษณะอาการ ส่วนที่ถูกทำลายจะมีจุดแผลสีเทาบนใบ จุดแผลจะมีสีขาวคล้ายแป้ง ในระยะต่อมา ถ้าเกิดในระยะต้นอ่อนใบจะร่วง

ช่วงเวลาระบาด มักพบวาระบาดในช่วงอุณหภูมิต่ำ (20 - 26 °C) ในระยะแรกใบจะเป็นจุดสีเหลืองแล้วเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอย่างรวดเร็ว พบละอองเชื้อราที่มีลักษณะคล้ายแป้งบนแผล สามารถพบได้ตั้งแต่เริ่มงอกและรุนแรงเมื่อถั่วเขียวเริ่มออกดอกจนถึงระยะฝักแก่ ถ้าเป็นมากใบจะร่วง ผลผลิตลดลงมากกว่า 40%

การป้องกันกำจัด

- ใช้พันธุ์ต้านทาน เช่น กำแพงแสน 1 กำแพงแสน 2 ชัยนาท 60
- ฉีดพ่นด้วยสารเคมีป้องกันเชื้อรา เบนโนบิล อัตรา 15 - 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นเมื่อถั่วเขียวอายุ 30 วัน และพ่นซ้ำทุกๆ 10 วัน รวม 3 ครั้ง

4.1.3 โรครากเน่าดำ

สาเหตุ เชื้อรา *Macrophomina phaseolina*

ลักษณะอาการ รากและลำต้นเน่าดำ พบเม็ดเล็กๆ สีดำจำนวนมากอยู่ที่ราก ต่อมาใบจะเริ่มเหลืองแห้งตาย อาการจะลามจากส่วนล่างขึ้นสู่ส่วนบนของลำต้น และต้นพืชจะยืนต้นแห้งตาย เชื้อนี้สามารถติดไปกับเมล็ด และเมื่อนำไปเพาะถั่วจะก่อให้เกิดถั่วเน่าบริเวณโคนและรากมีสีดำ

ช่วงเวลาระบาด ทุกระยะการเจริญเติบโต

การป้องกันกำจัด โดยใช้เมล็ดพันธุ์ที่ปราศจากโรค และคลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วยสารเคมี เบนโนมิลผสมไทแรม (เบนเลท-ที) อัตรา 2 กรัม ต่อเมล็ด 1 กก.

4.1.4 โรคแอนแทรคโนส

สาเหตุ เชื้อรา *Collectotrichum truncatum*

ลักษณะอาการ มีแผลสีน้ำตาลค่อนข้างกลมและต่อมาจะเปลี่ยนเป็นลักษณะคล้ายพระจันทร์ครึ่งซีก เนื้อแผลตรงกลางจะขาดหายไป

ช่วงเวลาระบาด ระยะเริ่มออกดอกและติดฝักอ่อน

การป้องกันกำจัด ใช้เมล็ดพันธุ์ที่ปราศจากเชื้อโรค และคลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วยสารเคมีเบนโนมิลผสมไทแรม (เบนเลท-ที) อัตรา 2 กรัมต่อเมล็ด 1 กก

4.2 แมลงศัตรูพืชที่สำคัญ และการป้องกันกำจัด

4.2.1 หนอนแมลงวันเจาะต้นถั่ว (bean fly)

ลักษณะและการทำลาย เป็นแมลงสีดำปีกใส ขนาดยาวไม่เกิน 0.3 ซม. ซึ่งจะวางไข่ตรงโคนหรือก้านใบของถั่ว ไข่ฟักเป็นตัวหนอนมีสีเหลืองอ่อนที่อาจซ่อนไข่ไปในลำต้น สังเกตเห็นได้ยาก ทำให้ถั่วเขียวชะงักการเจริญเติบโต ผลผลิตลดลง และจะทำความเสียหายรุนแรงหากเข้าทำลายในระยะต้นกล้า

ช่วงเวลาระบาด สามารถระบาดได้ทุกระยะการเจริญเติบโต พบได้ในทุกภาคของประเทศไทย โดยเฉพาะในภาคเหนือ และภาคกลาง

การป้องกันกำจัด ในระยะต้นกล้าอายุ 3 วัน 7 วัน และ 14 วัน ฉีดพ่นด้วยไตรอะโซฟอส (triazophos) 40% อีซี อัตรา 50 มิลลิลิตรหรือ Methamidophos 60% เอสแอล อัตรา 30 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ชนิดใดชนิดหนึ่ง หรือรองกันหลุมปลูกด้วยฟูราดาน (Furadan) อัตรา 1.2 กก./ไร่

4.2.2 เพลี้ยไฟ (Thrips)

ลักษณะและการทำลาย ตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนอ่อนต่างๆ ของพืช ทำให้ใบหงิกงอบิดเบี้ยวแห้งกรอบ ดอกร่วง ติด ฟักน้อย

ช่วงเวลาระบาด ระบาดในฤดูแล้ง หรือในฤดูฝนที่เกิดสภาวะฝนทิ้งช่วง

การป้องกันกำจัด ควรปลูกระหว่างเดือนธันวาคม ถึงกลางเดือนมกราคม ซึ่งเป็นช่วงที่มีการทำลายของแมลงน้อยที่สุด หรือใช้สารฆ่าแมลงคาร์โบฟูแรน 20% อีซี อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อพบการทำลายใบและดอก

4.2.3 หนอนกระทู้ผัก (Common cutworm) ตัวหนอนมีสีเขียวหรือน้ำตาลอ่อนมีจุดสีดำ หรือน้ำตาลไหม้คาดตามขวางบนสันหลัง และบนส่วนท้องปล้องที่ 7 - 8 หัวสีดำกว่าตัว

ลักษณะและการทำลาย จะเข้าทำลายถั่วเขียว โดยกัดผิวใบด้านล่าง ทำให้เหลือแต่เส้นใบ ในระยะออกจากไข่ใหม่ๆ จะอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม เมื่อเจริญเข้าวัย 2 - 3 จะแยกตัวออกกัดกินใบทั่วทั้งแปลง ในเวลากลางวันมักหลบซ่อนในดินระยะบาดทุกระยะการเจริญเติบโตของพืช

การป้องกันกำจัด เก็บกลุ่มไข่ และทำลายหนอน หรือเก็บ หรือทำลายใบที่มีหนอนที่ฟักออกจากไข่ในระยะแรก รวมกลุ่มกันยังไม่กระจายตัว เป็นวิธีที่ได้ผล หรือใช้ศัตรูธรรมชาติ เช่น แตนเบียนหนอน *Cotesia (Apanteles) risbeci* หรือใช้ไวรัส NPV ของหนอนกระทู้ผัก อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร หรือฉีดพ่น สารเคมี คลอร์ฟลูอาซอรอน (chlorfluazuron) เช่น อาทาบรอน (Atabron) 5% อีซี อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร

4.2.4 หนอนเจาะสมอฝ้าย (Cotton bollworm) ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืน วางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ ตามส่วนต่างๆ ของพืช ตัวหนอนมีสีต่างๆ กัน ได้แก่ เขียว เหลือง เทา และน้ำตาลเข้ม มีขนรอบตัวและมีแถบสีดำพาดยาวตามด้านข้างลำตัว

ลักษณะและการทำลาย ทำลายถั่วเขียวโดยกัดกินใบ ดอก เจาะฝักและกัดกินเมล็ดภายในฝัก พบระบาดมากในฤดูแล้ง

การป้องกันกำจัด ใช้ไวรัส NPV ของหนอนเจาะสมอฝ้าย อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร ใช้ศัตรูธรรมชาติ ได้แก่ แตนเบียนไข่ แมลงช้างปีกใส มวนตาโต มวนเพศฆาต และแมลงวันเบียนกันชน หรือใช้สารเคมี แลมบ์ดาไซฮาทริน (lambda-cyhalothrin) เช่น คาราเต้ (Karate) 2.5% อีซี หรือไซเพอร์เมทริน (cypermethrin) เช่น ไชนอฟฟ์ (Cynoff) 40% ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 30 - 40 มิลลิลิตร อย่างใดอย่างหนึ่งผสมน้ำ 20 ลิตร

4.2.5 หนอนเจาะฝักมั่วค่า (pod borers) ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืน จะวางไข่ไว้ที่กลีบดอก ตัวหนอนมีสีขาวและขาวเหลือง มีจุดสีน้ำตาลดำเป็นคู่ บนส่วนหลังของลำตัวทุกปล้อง

ลักษณะและการทำลาย ทำความเสียหายกับถั่วเขียว ระบาดระยะออกดอกและติดฝัก ปลายฤดูฝนประมาณเดือนสิงหาคม - ตุลาคม โดยสร้างใยมาพันช่อดอกแล้วอาศัยอยู่ในกัดกินเกสร ดอกและกลีบดอกจนหมดแล้ว เคลื่อนย้ายไปเจาะกัดกินดอกอื่นๆ ต่อไป เมื่อทำลายดอกหมดแล้ว หนอนจะเจาะเข้าทำลายฝักที่อยู่ติดกับดอกหรือติดกับใบ และกัดกินเมล็ดภายในฝัก ทำให้ผลผลิตลดลงมากหรือไม่ได้ผลผลิตเลย

การป้องกันกำจัด พ่นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชตามคำแนะนำ ใช้สารสกัดจากเนื้อในเมล็ดสะเดาด้วยน้ำเข้มข้น 3% โดยน้ำหนักต่อปริมาตร ในกรณีที่มีหนอนมารูค่าระบาศ 3 - 6 ตัว/10 ต้น และใช้สารสกัดจากเนื้อในเมล็ดสะเดาด้วยน้ำเข้มข้น 5% โดยน้ำหนักต่อปริมาตร ในกรณีที่มีหนอนมารูค่าระบาศมากกว่า 9 ตัว/10 ต้น การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดใช้ ไตรอะไซฟอส (40% อีซี) 40 มิลลิลิตร หรือ แลมบ์ดา-ไซฮาโลทริน (2.5% อีซี) 20 มิลลิลิตรอย่างใดอย่างหนึ่ง ผสมน้ำพ่นเมื่อดอกและฝักถูกทำลาย 30% ในระยะถั่วออกดอกถึงติดฝักอ่อน หรือดอกและฝักถูกทำลาย 20% ในระยะฝักแรกเต่ง ควรพ่น 1 - 2 ครั้ง ห่างกัน 10 - 14 วัน

4.2.6 มวนเขียวข้าว (Green stink bug) และมวนเขียวถั่ว (One band stink bug)

ลักษณะและการทำลาย ตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ทำลายถั่วเขียวโดยดูดกินน้ำเลี้ยงของพืช พบการระบาดเมื่อถั่วเขียวเริ่มติดฝักอ่อนแล้ว ทำให้ฝักอ่อนบิดงอ ฝักลีบไม่ติดเมล็ด

การป้องกันกำจัด ควรหมั่นตรวจแปลง ถ้าพบกลุ่มไข่หรือตัวอ่อนที่อยู่เป็นกลุ่มให้เก็บทำลาย ถ้าพบในระยะติดฝักอ่อนพบมวน 2 ตัวต่อแถวปลูก 1 เมตร ควรพ่นไตรอะไซฟอส (40% อีซี) 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ห่างกัน 7 - 10 วัน

4.2.7 ตัวงั่วเขียว เป็นตัวงั่วปีกแข็งขนาดเล็กเข้าทำลายเมล็ดโดยวางไข่ที่ผิวเมล็ด หนอนเป็นระยะเดียวที่ทำลายเมล็ด เมื่อฝักออกจากไข่แล้วเจาะเข้าไปอาศัยและกัดกินเนื้อภายในเมล็ด และเข้าดักแด้อยู่ภายในจนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัย จึงเจาะรูกลมออกมาภายนอก

4.3 สัตว์ศัตรูพืช

สัตว์ศัตรูพืชที่สำคัญ คือ หนู โดยเฉพาะในการปลูกพืชในฤดูแล้งหลังการทำนา บางแห่งพบการระบาดของหนูมาก หนูที่พบ ได้แก่ หนูพุก หนูท้องขาว และหนูหริ่ง ป้องกันกำจัดโดยการกำจัดหนูที่ได้ผลควรกำจัดทั้งพื้นที่เป็นบริเวณใหญ่ เช่น มีการรณรงค์ให้ป้องกันกำจัดหนูใน บริเวณที่ปลูกพืชฤดูแล้ง และบริเวณข้างเคียงที่เป็นแหล่งอาศัยของหนู นอกจากนี้การปลูกถั่วเขียวในพื้นที่ใดก็ตามควรรู้ประวัติของพื้นที่ปลูกว่าเคยมีหนูทำลายพืชที่ปลูกในพื้นที่นั้นหรือไม่ ถ้าเคยควรซักถามให้ทราบว่าเป็นหนูในสกุลใดบ้าง เพื่อประกอบการตัดสินใจเลือกใช้วิธีการป้องกันกำจัดที่เหมาะสม

หนูพุกใหญ่หรือหนูพุกเล็ก ควรใช้วิธี ขุดล่า หรือฉมวกแทง หรือกับดักกรงดักต่างๆ เพราะสามารถนำมาบริโภคได้ แต่ต้องทำให้อาหารสุกมากที่สุดและไม่ควรบริโภคเครื่องในหนูทุกส่วนโดยเด็ดขาด เพราะเป็นที่อาศัยของโปรโตซัวและพาราสิตที่เป็นสาเหตุของโรคภัยไข้เจ็บหลายชนิด เช่น พยาธิในเลือด พยาธิใบไม้ และไข้ฉี่หนู เป็นต้น ถ้าต้องใช้สารเคมีควรใช้เหยื่อพิษออกฤทธิ์ช้าชนิดใดชนิดหนึ่งก็ได้

หนูบ้านท้องขาว หนูนานาใหญ่และหนูนานาเล็ก ถ้าพื้นที่ปลูกไม่เกิน 10 ไร่ และมีกำลังงานพอเพียงควรใช้กรงดักหรือกับดัก เช่น กับดักไฟฟ้า บ่วงรัด หรือกับดักด่าง ซึ่งเกษตรกรสามารถประดิษฐ์ขึ้นเองจากไม้ไผ่และเชือก หรือถ้าไม่สามารถทำขึ้นได้ก็ควรใช้กับดักเหล็กตีตาย ซึ่งมีจำหน่ายตามร้านค้าทั่วไปได้ แต่ถ้าต้องการใช้เหยื่อพิษสามารถใช้ได้ทั้งเหยื่อพิษซิงค์ฟอสไฟด์ ซึ่งเป็นสารกำจัดหนูออกฤทธิ์เร็วหรือ จะใช้เหยื่อพิษสำเร็จรูปออกฤทธิ์ช้าชนิดใดชนิดหนึ่งก็ได้

หนูหริ่งนาทางสั้นและหนูหริ่งนาทางยาว วิธีที่เหมาะสมที่สุดคือ การใช้เหยื่อพิษซิงค์ฟอสไฟด์ เพราะหนูสกุลนี้เกษตรกรไม่นิยมบริโภคเป็นอาหาร

การป้องกันกำจัดหนูกุ้งทุกครั้ง ควรสำรวจร่องรอยของหนู เช่น รูอาศัย ทางเดิน รอยเท้า หรือรอยทำลายบนพืชเพื่อเตรียมกับดักหรือเหยื่อพิษได้ถูกต้องพอเพียง วิธีการที่จะให้ทราบแน่ชัดว่ามีหนูอยู่ในบริเวณนั้นหรือไม่ โดยใช้ข้าวเปลือกวางจุดละประมาณ 1 ช้อนชา บนคันทนา หรือแปลงปลูกที่ผิวดินแห้ง ห่างกันจุดละประมาณ 10 ก้าว แล้วเช็คผลในวันรุ่งขึ้น ถ้าจุดใดมีรอยถูกหนูกัดกินให้นำกรงดักกับดัก หรือเหยื่อพิษมาวางจุดนั้นจะประสบผลสำเร็จในการดักหนูมากที่สุด

สารเคมีที่ใช้กับดักหนูแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. สารกำจัดหนูชนิดออกฤทธิ์เร็ว ได้แก่ ซิงค์ฟอสไฟด์
2. สารกำจัดหนูชนิดออกฤทธิ์ช้า ได้แก่ โฟคูมาเฟน (สะตอม 0.005%) โบรมาดีโอโลน (Sed 0.005%) ไดฟิโทอาโลน (0.0025%) คูมาเทรราลิล (ราคูมิน 0.0.375%) เป็นต้น

วิธีการใช้เหยื่อพิษซิงค์ฟอสไฟด์ในการป้องกันกำจัดหนูควรปฏิบัติดังนี้

1. ควรเลือกใช้เฉพาะสารซิงค์ฟอสไฟด์ 80% ที่บรรจุในขวดพลาสติกหรือกระป๋องโลหะที่ป้องกันความชื้นจากอากาศได้ดี เพราะสารซิงค์ฟอสไฟด์สลายได้ง่ายในสภาพอากาศชื้นและเป็นกรดอ่อนๆ ส่วนสารซิงค์ฟอสไฟด์ที่บรรจุในซองกระดาษมักมีสารออกฤทธิ์น้อยกว่าที่ระบุไว้ข้างซอง เพราะการสลายตัวในสภาพอากาศชื้นของประเทศไทย

2. ต้องผสมเหยื่อพิษซิงค์ฟอสไฟด์ให้เข้มข้นเพียง 1% เท่านั้น เพราะเกษตรกรส่วนใหญ่อยากให้หนูตายเร็วๆ จึงผสมเหยื่อพิษเข้มข้นกว่า 1% และให้ผลเสียหาย คือ หนูจะเข็ดขยาดเหยื่อเสียก่อนที่จะกินเหยื่อพิษมากพอที่จะออกฤทธิ์ฆ่าหนูได้ ดังนั้นจึงต้องให้ความสำคัญอย่างมากในเรื่องอัตราส่วนคือ ปลายข้าว : รำละเอียด : หรือ มะพร้าวคั่ว : ซิงค์ฟอสไฟด์ 80% เท่ากับ 75 : 4 : 1 น้ำหนักโดยน้ำหนัก หรือจะกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ ถ้าใช้เหยื่อพิษซิงค์ฟอสไฟด์ 10 กรัม ต้องผสมปลายข้าว 750 กรัม และรำละเอียด หรือมะพร้าวคั่ว 40 กรัม เป็นต้น

3. ห้ามใช้มือเปล่าผสมเหยื่อพิษ เพราะผงซิงค์ฟอสไฟด์อาจติดตามซอกเล็บ สารชนิดนี้ไม่ละลายน้ำแต่จะละลายได้ดีในน้ำมัน จึงควรต้องสวมถุงมือขณะผสมเหยื่อพิษ

4. ห้ามแฉวนหรือวางเหยื่อพิษไว้ใกล้เด็ก หรือสัตว์เลี้ยงในบ้านเพราะเป็นอันตรายต่อชีวิต

5. ควรเก็บซากหนูที่ตายด้วยสารเคมีไปฝังหรือเผาทำลาย

4.4 การป้องกันกำจัดวัชพืช

- 1 **วิธีการ** ทำในกรณีปลูกเป็นแถวโดยใช้แรงงาน อุปกรณ์ที่ใช้ คือ จอบ คราดซี่ หรือใช้เครื่องทำร่นขนาดเล็กที่ดัดแปลงใช้ในท้องถิ่น การทำร่นควรทำก่อนถั่วเขียวออกดอก โดยทั่วไปจะทำ 2 ครั้ง คือ เมื่อถั่วเขียวอายุประมาณ 15 และ 30 วัน หลังออก

- 2 **ใช้สารเคมี** ในกรณีปลูกแบบหวาน หรือแหล่งที่ขาดแคลนแรงงาน สามารถกำจัดวัชพืชได้โดยใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนหรือหลังงอก รายละเอียดตามตาราง

ตารางแสดงตัวอย่างการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชในถั่วเขียวผิวดำ

สารกำจัดวัชพืช		อัตราการใช้ (กรัม ai*/ไร่)	วิธีปฏิบัติ	ชนิดวัชพืชที่ควบคุมได้
ประเภท	ชื่อสามัญ			
ประเภท ก่อนงอก	อะลาคลอร์	240 - 360	พ่นคลุมดินหลังปลูกก่อน ที่วัชพืชและถั่วเขียวงอก	ควบคุมวัชพืชใบแคบได้ ดีกว่าใบกว้าง
	เมโทลาคลอร์	300 - 600 มิลลิลิตร ผสมน้ำ 40 - 60 ลิตร	พ่นให้ทั่วแปลงก่อนปลูก หรือหลังปลูกทันที	ควบคุมวัชพืชใบแคบ ดีกว่าใบกว้าง
ประเภท หลังงอก	ฟลูอะซิฟอพ บิวทิลผสมกับ อโฟมีซาเฟน	ฟลูอะซิฟอพ บิวทิล 24 กรัมai/ไร่ ผสม กับอโฟมีซาเฟน 40 ai/ไร่	พ่นหลังจากวัชพืชและถั่ว เขียวงอกแล้ว ประมาณ 15 - 20 วัน หลังปลูก หรือเมื่อต้นกล้ามีใบ 2 - 3 ใบ	ทั้งวัชพืชใบแคบและใบ กว้าง

ที่มา : ดัดแปลงมาจากวันชัย, 2539 และศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท, 2542

* ai = active ingredient หมายถึงเนื้อสารบริสุทธิ์

5. การเก็บเกี่ยว

- ระยะเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม ถั่วเขียวเป็นพืชที่มีการสุกแก่ของฝักไม่พร้อมกัน อายุเก็บเกี่ยวของถั่วเขียวขึ้นอยู่กับพันธุ์ ความชื้นดินและสภาพภูมิอากาศ โดยทั่วไปจะเก็บเกี่ยว 2 ครั้ง ครั้งแรกเมื่อถั่วเขียวมีฝักสุกแก่ 80 เปอร์เซ็นต์ และครั้งที่ 2 หลังจากเก็บเกี่ยวครั้งแรกประมาณ 14 วัน
- วิธีการเก็บเกี่ยว ใช้มือปลิดฝักแก่ที่เปลี่ยนเป็นสีดำ

6. การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

- 6.1 นำฝักถั่วเขียวไปผึ่งแดดเพื่อให้ความชื้นฝักและเมล็ดลดลงเหลือประมาณ 11 - 13 เปอร์เซ็นต์
- 6.2 บรรจุฝักถั่วเขียวในถุงหรือกระสอบแล้วใช้ไม้ทุบ
- 6.3 กองฝักถั่วเขียวสูงประมาณ 25 เซนติเมตร ใช้รถแทรกเตอร์เล็กที่ปล่อยลมยางรถให้อ่อนย่านบนลานนวด โดยใช้ความเร็วรอบของเครื่องด่ำ เพื่อลดการแตกหักของเมล็ด
- 6.4 ใช้เครื่องกะเทาะฝักที่มีความเร็ว รอบไม่เกิน 550 รอบต่อนาที
- 6.5 ทำความสะอาดเมล็ดด้วยวิธีร่อน และคัด แล้วนำเมล็ดไปผึ่งแดดเพื่อลดความชื้นให้เหลือประมาณ 11 - 12 เปอร์เซ็นต์
- 6.6 บรรจุเมล็ดในกระสอบป่านที่สะอาดเพื่อเก็บรักษาหรือส่งจำหน่าย

7. การเก็บรักษาผลผลิต

7.1 โรงเก็บต้องเป็นอาคารโปร่ง อากาศถ่ายเทได้ดี ป้องกันความเปียกชื้นจากฝนและน้ำท่วมได้ ไม่มีแมลง หนู สัตว์เลื้อยคลาน หรือสัตว์เลี้ยงเข้ารบกวน ถ้าเป็นพื้นซีเมนต์ให้หาวัสดุรองกระสอบปาน

7.2 ทำความสะอาดโรงเก็บก่อนนำเมล็ดเข้าเก็บรักษาทุกครั้ง และทำความสะอาดตลอดระยะเวลาที่เก็บรักษาอย่างสม่ำเสมอ

7.3 ตรวจสอบปริมาณแมลงและเมล็ดเสียหาย หากพบแมลงให้กำจัดตามคำแนะนำ

8. การคัดเกรด/มาตรฐานเมล็ดพันธุ์

มาตรฐานของสินค้าถั่วเขียวผิวดำ

ท้ายประกาศกระทรวงพาณิชย์ เรื่องกำหนดให้ถั่วเขียวผิวดำเป็นสินค้ามาตรฐานและมาตรฐานสินค้าถั่วเขียวผิวดำ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2522 ลงวันที่ 8 กันยายน 2532

ข้อ 1 คำนิยาม

1.1 “ถั่วเขียวผิวดำ” หมายความว่า เมล็ดถั่วเขียวที่มีเปลือกหุ้มเมล็ดเป็นสีดำตามธรรมชาติจากพืชซึ่งมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Vigna mungo* L. (*phaseolus mungo* L.) ที่กะเทาะออกจากฝักแล้ว

1.2 “เมล็ดดี” หมายความว่า เมล็ดถั่วเขียวผิวดำทั้งเมล็ดที่ไม่ลีบ ไม่แตก ไม่เสียหรือ ไม่ถูกแมลงทำลาย

1.3 “เมล็ดลีบ” หมายความว่า เมล็ดที่มีลักษณะลีบผิดปกติ

1.4 “เมล็ดแตก” หมายความว่า เมล็ดที่แตกออกเป็นชิ้นแต่ไม่ใช่เมล็ดเสียหรือเมล็ดที่ถูกแมลงทำลาย

1.5 “เมล็ดเสีย” หมายความว่า เมล็ดเน่า ขึ้นรา หรือออก

1.6 “เมล็ดที่ถูกแมลงทำลาย” หมายความว่า เมล็ดที่ถูกแมลงกัดหรือเจาะ

1.7 “เมล็ดถั่วชนิดอื่น” หมายความว่า เมล็ดถั่วที่ไม่ใช่ถั่วเขียวผิวดำ

1.8 “วัตถุอื่น” หมายความว่า วัตถุที่ไม่ใช่เมล็ดถั่ว

ข้อ 2 ให้แบ่งถั่วเขียวผิวดำออกเป็น 3 ชั้น ดังนี้

2.1 ถั่วเขียวผิวดำชั้น 1

2.2 ถั่วเขียวผิวดำชั้น 2

2.3 ถั่วเขียวผิวดำชั้น 3

ข้อ 3 ให้กำหนดมาตรฐานถั่วเขียวผิวดำแต่ละชั้นไว้ดังต่อไปนี้

	ชั้น 1	ชั้น 2	ชั้น 3
3.1 ต้องเป็นเมล็ดดี ถ้าจะมีไม่เกินร้อยละโดยน้ำหนัก			
3.1.1 เมล็ดลีบ	1.0	2.0	3.0
3.1.2 เมล็ดแตก	2.0	4.0	6.0
3.1.3 เมล็ดเสีย	2.0	2.4	6.0
3.1.4 เมล็ดที่ถูกแมลงทำลาย	1.0	2.0	3.0
3.1.5 เมล็ดถั่วชนิดอื่น	1.0	2.0	2.0
3.2 วัตถุอื่น	1.0	2.0	3.0
3.3 ความชื้นไม่เกินร้อยละโดยน้ำหนัก	14.5	4.5	14.5

ข้อ 4 ในกรณีที่มีข้อโต้แย้งหรือปัญหา ข้อพิพาทใดๆ เกี่ยวกับข้อ 3 ให้ถือตัวอย่างที่ สำนักงานมาตรฐานสินค้าหรือสำนักงานสาขาจัดทำขึ้นครั้งหลังสุดเป็นมาตรฐาน

ข้อ 5 ในกรณีที่มีการซื้อขายถั่วเขียวผิวดำตามตัวอย่างหรือมีเงื่อนไขคุณภาพต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในมาตรฐานนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานมาตรฐานสินค้าหรือสำนักงานสาขาและถั่วเขียวผิวดำนั้นต้องมีคุณภาพไม่ต่ำกว่าตัวอย่างหรือเงื่อนไขที่ผู้ซื้อและผู้ขายตกลงกันได้

ในกรณีที่มีการซื้อขายถั่วเขียวผิวดำโดยระบุเงื่อนไขคุณภาพสูงกว่าที่กำหนดไว้ในมาตรฐานนี้ หรือมีเงื่อนไขนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในมาตรฐานนี้ ถั่วเขียวผิวดำนั้นต้องเป็นตามเงื่อนไขดังกล่าว และผู้ทำการค้าขายออกต้องแจ้งเงื่อนไขนั้นไว้ในคำร้องขอให้ออกใบรับรองมาตรฐานสินค้าด้วย

ข้อ 6 ในกรณีที่มีการส่งถั่วเขียวผิวดำ ออกโดยบรรจุกระสอบ กระสอบที่ใช้บรรจุต้องเป็นกระสอบปอที่มีลักษณะ ขนาด และน้ำหนัก เช่นเดียวกับกระสอบบรรจุข้าวสาร อยู่ในสภาพใหม่ เรียบร้อย เหมาะสำหรับการส่งออก ไม่ขาด ไม่รั่ว ไม่มีกลิ่นเหม็น และต้องเย็บปากกระสอบให้แน่นด้วยเชือกปอ เย็บกระสอบสองเส้นคู่ เย็บไปและกลับ ดังนี้

6.1 เทียวละไม่น้อยกว่า 10 เซม สำหรับกระสอบที่ความกว้างไม่เกิน 60 เซนติเมตร

6.2 เทียวละไม่น้อยกว่า 12 เซม สำหรับกระสอบที่ความกว้างเกิน 60 เซนติเมตร ทั้งนี้เว้นแต่ผู้ซื้อ จะได้ทำความตกลงกับผู้ขายเกี่ยวกับกระสอบหรือวัตถุที่ใช้บรรจุหุ้มห่อ ตลอดจนการเย็บปิดผนึกไว้เป็นอย่างอื่น และผู้ทำการค้าขายออกได้แจ้งรายละเอียดไว้ในคำร้องขอให้ออกใบรับรองมาตรฐานสินค้าแล้ว

มาตรฐานของสินค้าถั่วเขียว

ท้ายประกาศกระทรวงพาณิชย์ เรื่องกำหนดให้ถั่วเขียวเป็นสินค้ามาตรฐานและมาตรฐานสินค้าถั่วเขียว (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2522 ลงวันที่ 23 พฤศจิกายน 2527

ข้อ 1 คำนิยาม

1.1 “ถั่วเขียว” หมายความว่า เมล็ดถั่วเขียวผิวมัน หรือเมล็ดถั่วเขียวผิวด้านจากพืชซึ่งมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Vigna radiata* (*Phaseolus aureus* Roxb.) ที่กะเทาะออกจากฝักแล้ว

1.2 “ถั่วเขียวผิวมัน” หมายความว่า เมล็ดถั่วเขียวที่มีลักษณะผิวสีเขียวเป็นมัน

1.3 “ถั่วเขียวผิวด้าน” หมายความว่า เมล็ดถั่วเขียวที่มีลักษณะผิวสีเขียวด้านหรือไม่เป็นมัน

1.4 “เมล็ดดี” หมายความว่า เมล็ดถั่วเขียวทั้งเมล็ดที่ไม่ลีบ ไม่แตก ไม่เสียหรือไม่ถูกแมลงทำลาย

1.5 “เมล็ดบกพร่อง” หมายความว่า เมล็ดลีบ เมล็ดแตก เมล็ดเสียหรือเมล็ดที่ถูกแมลงทำลาย

1.6 “เมล็ดบกพร่องรวม” หมายความว่า เมล็ดลีบ เมล็ดแตก เมล็ดเสียหรือเมล็ดที่ถูกแมลงทำลายรวมกัน

1.7 “เมล็ดลีบ” หมายความว่า เมล็ดที่มีลักษณะลีบผิดปกติ

1.8 “เมล็ดแตก” หมายความว่า เมล็ดที่แตกออกเป็นชิ้นแต่ไม่ใช่เมล็ดเสีย

1.9 “เมล็ดเสีย” หมายความว่า เมล็ดเน่า ขึ้นรา งอกหรือมีส่วนดินน้อยกว่าครึ่งหนึ่งของเมล็ด

1.10 “เมล็ดที่ถูกแมลงทำลาย” หมายความว่า เมล็ดที่ถูกแมลงกัดหรือเจาะ

1.11 “เมล็ดถั่วเขียวอื่น” หมายความว่า เมล็ดถั่วเขียวผิวด้านที่ปะปนอยู่ในถั่วเขียวผิวมันหรือเมล็ดถั่วเขียวผิวมันที่ปะปนอยู่ในถั่วเขียวผิวด้าน

1.12 “เมล็ดถั่วชนิดอื่น” หมายความว่า เมล็ดถั่วที่ไม่ใช่ถั่วเขียว

1.13 “วัตถุอื่น” หมายความว่า วัตถุที่ไม่ใช่เมล็ดถั่ว

1.14 “ความงอก” หมายความว่า เมล็ด ถั่วเขียวที่สามารถงอกเป็นต้นอ่อนได้

ข้อ 2 ให้แบ่งถั่วเขียวออกเป็น 3 ชั้น ดังนี้

2.1 ถั่วเขียวชั้น 1

2.2 ถั่วเขียวชั้น 2

2.3 ถั่วเขียวชั้น 3

ข้อ 3 ให้กำหนดมาตรฐานถั่วเขียวแต่ละชั้นไว้ดังต่อไปนี้

	ชั้น 1	ชั้น 2	ชั้น 3
3.1 ต้องเป็นเมล็ดดี ถ้าจะมีไม่เกินร้อยละโดยน้ำหนัก			
3.1.1 เมล็ดบกพร่องรวม	5.0	11.0	17.0
3.1.1.1 เมล็ดลีบ	1.0	1.5	3.0
3.1.1.2 เมล็ดแตก	2.0	4.0	6.0
3.1.1.3 เมล็ดเสีย	2.0	4.0	6.0
3.1.1.4 เมล็ดที่ถูกแมลงทำลาย	1.0	3.0	5.0
3.1.2 เมล็ดถั่วเขียวอื่น	2.0	4.0	6.0
3.1.3 เมล็ดถั่วชนิดอื่น	1.0	1.5	2.0
3.1.4 วัตถุอื่น	1.0	1.5	2.0
3.2 ความชื้นไม่เกินร้อยละโดยน้ำหนัก	14.5	14.5	14.5
3.3 ขนาดไม่เกินร้อยละโดยน้ำหนัก			
ขนาดเมล็ดต้องเหลือค้ำอยู่บนตะแกรงโลหะรูกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง			3.71 มม.
3.3.1 ถั่วเขียวผิวมัน	75.0	60.0	50.0
3.3.2 ถั่วเขียวผิวด้าน	50.0	-	-

ข้อ 4 ความงอก ให้เป็นไปตามข้อตกลงในสัญญาซื้อขาย

ข้อ 5 ในกรณีที่มีข้อโต้แย้งหรือปัญหา ข้อพิพาทใดๆ เกี่ยวกับข้อ 3 ให้ถือตัวอย่างที่ สำนักงานมาตรฐานสินค้าหรือสำนักงานสาขาจัดทำขึ้นครั้งหลังสุดเป็นมาตรฐาน

ข้อ 6 ในกรณีที่มีการซื้อขายถั่วเขียว ตามตัวอย่างถั่วเขียวนั้นต้องมีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าตัวอย่าง หรือเงื่อนไขที่ผู้ซื้อตกลงไว้และสำนักงานมาตรฐานสินค้าหรือสำนักงานสาขาได้เห็นชอบแล้ว

ข้อ 7 ในกรณีที่มีการส่งถั่วเขียวออกโดยบรรจุกระสอบ กระสอบที่ใช้บรรจุต้องเป็นกระสอบปอใหม่ที่มีลักษณะ ขนาด และน้ำหนักเช่นเดียวกับกระสอบบรรจุข้าวสาร อยู่ในสภาพเรียบร้อยเหมาะสม สำหรับการส่งออก ไม่ขาด ไม่รั่ว ไม่มีกลิ่นเหม็นและต้องเย็บปากกระสอบให้แน่นด้วยเชือกปอเย็บกระสอบสองเส้นคู่เย็บไปและกลับ ดังนี้

7.1 เที่ยวละไม่น้อยกว่า 10 เข็ม สำหรับกระสอบที่ความกว้างไม่เกิน 60 เซนติเมตร

7.2 เที่ยวละไม่น้อยกว่า 12 เข็ม สำหรับกระสอบที่ความกว้างเกิน 60 ถึง 80 เซนติเมตร

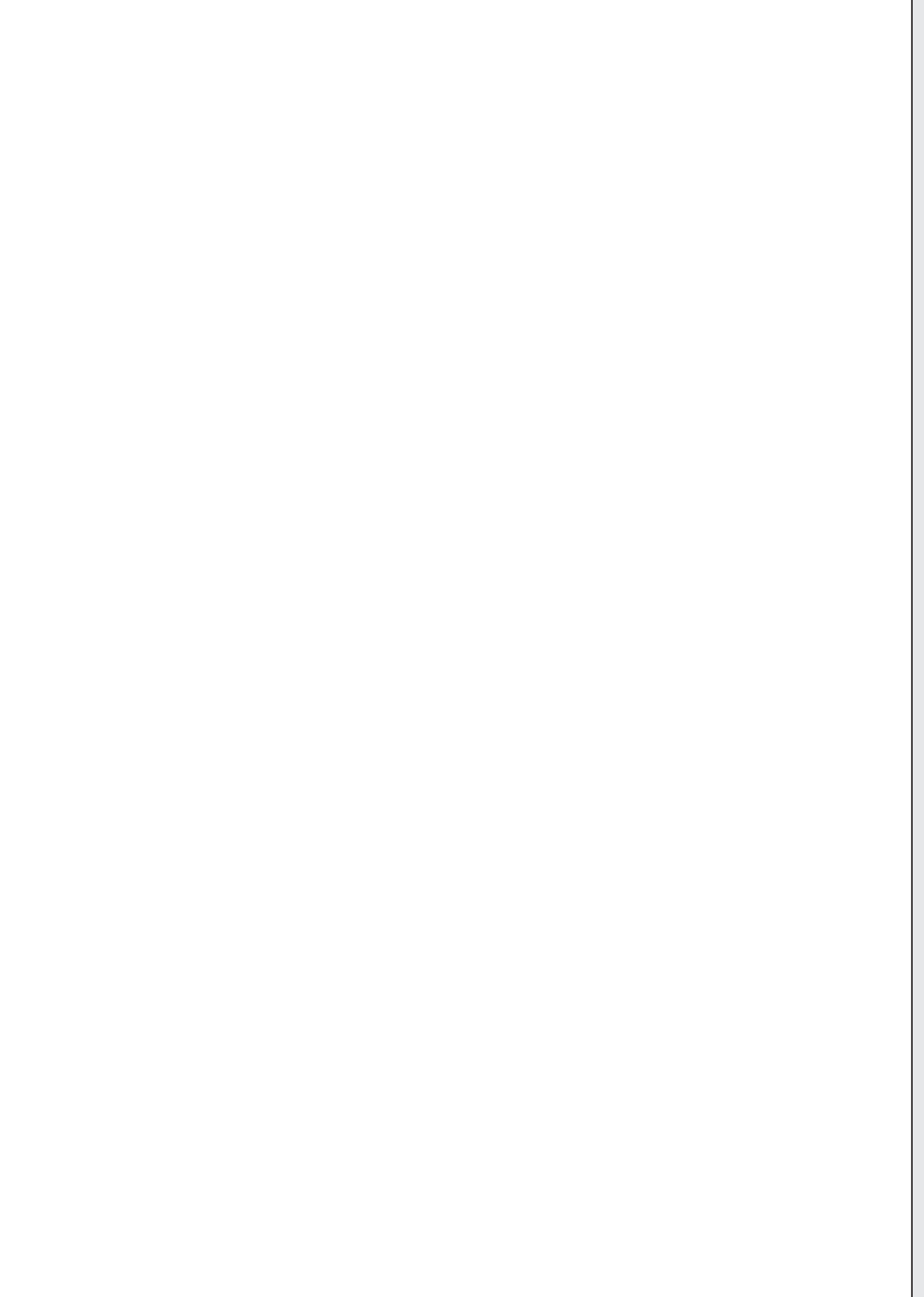
ทั้งนี้ เว้นแต่ผู้ส่งซื้อจะได้ทำความตกลง กับผู้ส่งออกเกี่ยวกับลักษณะขนาดและน้ำหนักของ กระสอบปอที่ใช้บรรจุตลอดจนการเย็บปากกระสอบไว้เป็นอย่างอื่นและผู้ส่งออกได้แสดงรายละเอียด ข้อตกลงนั้นไว้ในคำร้องขอให้ออกใบรับรองมาตรฐานสินค้า

บรรณานุกรม

ศรีสมร พิทักษ์ และคณะ .2549. **แมลงศัตรูถั่วเหลืองและการป้องกันกำจัด**. เอกสารวิชาการ.
กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.

นันทวรรณ สโรบล. 2543. **การผลิตถั่วเขียวผิวดำคุณภาพดี**. เอกสารเผยแพร่. กองส่งเสริมพืชไร่นา
กรมส่งเสริมการเกษตร.

นันทวรรณ สโรบล และปิยะอิตรา ขอดวงกลาง. 2545. **เทคโนโลยีการผลิตถั่วเขียวผิวมันคุณภาพดี**.
เอกสารเผยแพร่. กองส่งเสริมพืชไร่นา กรมส่งเสริมการเกษตร.



ကာလပုဒ်



การบริหารศัตรูพืช (Pest management)

ศัตรูพืชเป็นปัญหาสำคัญที่ควบคู่กับการเกษตรตลอดมา สาเหตุหนึ่งคงเป็นเพราะมีการปลูกพืชเป็นการค้า และมีการเพิ่มปัจจัยการผลิตลงไปเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง ผลที่ตามมาคือมีศัตรูพืชระบาดอย่างสม่ำเสมอ แม้มีความพยายามกำจัดโดยใช้สารเคมีอย่างต่อเนื่องมาเป็นเวลานานแต่ดูเหมือนไม่อาจแก้ปัญหาศัตรูพืชให้เบาบางลงไปได้ กลับเพิ่มความรุนแรงและเกิดปัญหาที่ยุ่ยากซับซ้อนมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะปัญหาศัตรูพืชด้านทานต่อสารเคมีจึงต้องเพิ่มความถี่และความเข้มข้นในการใช้สารเคมี 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. แมลงมีชีวิตรหลายระยะ ไข่ ตัวอ่อน ดักแด้และตัวเต็มวัย แต่ละระยะอยู่ในที่ต่างกัน กินอาหารและดำรงชีวิตแตกต่างกัน
 - ไข่ มีผนังเหนียวหุ้ม บางชนิดมีขนหรือมีใยปกคลุม
 - ตัวอ่อน มักกินพืชแต่มีที่ปลอดภัย 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 และที่สำคัญแมลงชนิดเดียวกันอาจมีชีวิตรอดได้ทุกระยะในเวลาเดียวกัน

การกำจัดแมลงอย่างได้ผลดีจึงต้องอาศัยวิธีควบคุมศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน (Integrated Pest Management) หรือเรียกสั้นๆ ว่า IPM

หลักการสำคัญของ IPM คือ การใช้หลักการทางนิเวศวิทยา (Ecosystem) เป็นพื้นฐานเพื่อให้เกิดสมดุลทางธรรมชาติ (Equilibrium) และ ณ จุดสมดุล สิ่งมีชีวิตต่างๆ จะอยู่ด้วยกันอย่างเหมาะสมไม่มีตัวหนึ่งตัวใดมากจนระบาด 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 แต่ก็ยังเป็นวิธีสุดท้ายที่จะใช้เมื่อจำเป็นเท่านั้น 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 ฝนตกหลังฉีดพ่น เป็นต้น
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 หรือแม้แต่พืชเองที่สามารถกำจัดสารเคมีที่แปลงปลอมได้ด้วยกระบวนการสังเคราะห์แสงและการคายน้ำ ทำให้สารเคมีที่หลงเหลืออยู่มีปริมาณไม่เพียงพอที่จะฆ่าศัตรูพืช แต่กลับทำให้แมลงสร้างความต้านทานขึ้นเรื่อยๆ จึงมักต้องมีการใช้สารเคมีซ้ำอย่างต่อเนื่องเสมอเพราะศัตรูพืชมักระบาดอย่างต่อเนื่องหลังการใช้สารเคมี และต้องใช้สารเคมีในปริมาณที่เพิ่มขึ้นและบ่อยครั้งยิ่งขึ้น และเกษตรกรมักเข้าใจผิดคิดว่าสารเคมีที่ฉีดพ่นไปอยู่ได้นานเพราะกลิ่นสารเคมีที่เหลือเท่านั้น

6. สารเคมีทุกชนิดมีอันตราย การใช้ต้องระมัดระวังทั้งตัวเกษตรกรผู้ใช้ ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม และสารเคมีทุกชนิดต้องนำเข้าจากต่างประเทศทั้งสิ้นจึงทำให้มีราคาแพง การใช้สารเคมีเป็นการเพิ่มต้นทุนหากราคาผลผลิตตกต่ำอาจเสี่ยงต่อการขาดทุนได้ การใช้สารเคมีจึงต้องคิดให้รอบคอบถึงผลตอบแทนที่จะได้รับ

7. สารเคมีแต่ละชนิดมีคุณสมบัติเฉพาะในการควบคุมศัตรูพืช เช่น สารกำจัดโรคพืช สารกำจัดแมลง สารกำจัดไร สารกำจัดไส้เดือนฝอยและสารกำจัดหนู เป็นต้น ในแต่ละชนิดเองก็มีความจำเพาะเจาะจง และมีข้อจำกัดในการใช้ต่างกัน เช่น แมลงศัตรูพืชประเภทปากดูดก็ต้องใช้สารเคมีประเภทถูกตัวตาย ในขณะที่แมลงประเภทปากกัดต้องใช้สารเคมีชนิดกินตาย เป็นต้น หรือ

แมลงศัตรูพืชประเภทเพลี้ยหอย เพลี้ยแป้ง ต้องใช้สารเคมีประเภทน้ำมัน หรือไรศัตรูพืชใช้สารเคมีทั่วไปไม่ได้ ต้องใช้สารเคมีกำจัดโรแทนั้น เป็นต้น

8. มีสารเคมีประมาณ 94 ชนิดที่ห้ามใช้ และห้ามมีไว้ในครอบครองเนื่องจากมีอันตรายมาก เกษตรกร ไม่ควรใช้เพราะอันตรายและผิดกฎหมาย

การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจึงไม่ง่ายอย่างที่เกษตรกรและหลายคนเข้าใจ และเกษตรกรส่วนมากยังใช้สารเคมีไม่ถูกต้องจึงเป็นเหตุให้มีสารเคมีจำหน่ายในท้องตลาดมากกว่า 15,000 ชนิด ในขณะที่ศัตรูพืชยังคงระบอบาทำความเสียหายให้เสมอทั้งที่มีการใช้สารเคมีอย่างต่อเนื่องตลอดมา

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	- บริษัทขอลงทุนผลิตภัณฑ์จากตลาดเนื่องจากผลการทดลอง 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 - สิ่งมีชีวิตที่ไม่ใช่ศัตรูที่ต้องการกำจัดมีโอกาสได้รับอันตรายมาก 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	ไดโนเสบ (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	ฟลูออโรอะเซตตามิเด (fluoroacetamide)	สารกำจัดหนู (Rodenticide)	กรกฎาคม 2530	- มีค่าความเป็นพิษเฉียบพลันต่ำ ผู้ใช้ และผู้เกี่ยวข้องมีความเสี่ยงภัยจาก การใช้มาก
15	ฟลูออโรอะซีเตท โซเดียม (fluoroacetate Sodium)	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	อลดริน (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) (Fungicide)	สารป้องกันกำจัดโรคพืช	สิงหาคม 2536	- เป็นสารที่มีพิษสูง ทำอันตรายต่อผิวหนัง ดูดซึมเข้าร่างกายมนุษย์และสัตว์ได้รวดเร็ว สลายตัวได้ยาก มีพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม
24	เพนตะคลอโรโรฟีนอลโซเดียม (pentachloro phenol sodium)	สารป้องกันกำจัดโรคพืช (Fungicide)	สิงหาคม 2536	- เป็นสารที่มีพิษสูง ทำอันตรายต่อผิวหนัง ดูดซึมเข้าร่างกายมนุษย์และสัตว์ได้รวดเร็ว 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	โบรโมฟอส (bromophos)	กำจัดแมลง (Insecticide)	กันยายน 253	- มีค่า ADI ต่ำมาก - เสี่ยงภัยต่อการใช้
29	โบรโมฟอส เอทิล (bromophos-ethyl)	กำจัดแมลง (Insecticide)	กันยายน 2537	- มีค่า ADI ต่ำมาก - เสี่ยงภัยต่อการใช้
30	ดีมีตอน (demeton)	กำจัดแมลง (Insecticide)	กันยายน 2537	- มีค่า ADI ต่ำมาก - เสี่ยงภัยต่อการใช้
31	เฟนทีน (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 และไม่มี การนำเข้ามาใช้ในประเทศ
36	คลอร์โรฟินอลส์ (chlorophenols)	กำจัดวัชพืช (Herbicide)	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง และไม่มี การนำเข้ามาใช้ในประเทศ
37	2,4,5-ทีพี (2,4,5-TP)	กำจัดวัชพืช (Herbicide)	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง และไม่มี การนำเข้ามาใช้ในประเทศ
38	ฟีนไธออล (phenothiol)	กำจัดวัชพืช (Herbicide)	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง และไม่มี การนำเข้ามาใช้ในประเทศ
39	เอ็มซีพีบี (MCPB)	กำจัดวัชพืช (Herbicide)	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง และไม่มี การนำเข้ามาใช้ในประเทศ
40	มีโคพรอพ (mecoprop)	กำจัดวัชพืช (Herbicide)	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง และไม่มี การนำเข้ามาใช้ในประเทศ
41	ดีบีซีพี (DBCP)	สารใช้รม (Fumigant)	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง และไม่มี+E13 การนำเข้ามาใช้ในประเทศ
42	โมนโครโตฟอส (monocrotophos)	กำจัดแมลง (Insecticide)	พฤษภาคม 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง - พบพิษตกค้างในผลผลิตการเกษตรใน ปริมาณสูงเกินค่าปลอดภัย
43	อะซินฟอส 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	อะซินฟอส เมทิล (azinphos methyl)	กำจัดแมลง (Insecticide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
47	แคลเซียม อาร์ซีเนท (calcium arsenate)	กำจัดแมลง (Insecticide) และกำจัดวัชพืช (Herbicide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
48	คลอร์ไธโอฟอส (chlorthiophos)	กำจัดแมลง,โร (Insecticide, Acaricide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้

ลำดับที่	ชื่อวัตถุอันตราย	ประเภทการใช้	เดือนปีที่ห้าม	เหตุผล
49	ไซโคลเฮกซิไมด์ (cycloheximide)	สารป้องกันกำจัด โรคพืช (Fungicide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
50	ดีมีฟิออน (demephion)	กำจัดแมลง (Insecticide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
51	ไดมิฟอกซ์ (dimefox)	กำจัดแมลง (Insecticide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
52	ไดโนเธอร์บ (dinoterb)	สารกำจัดวัชพืช (Herbicide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
53	ไดซัลโฟตอน (disulfoton)	กำจัดแมลง (Insecticide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศ ได้ห้ามใช้
54	ดีเอ็มไอซี (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	มีฟอสโฟแลน (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	สคราดาเดน (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	- มีผลในด้านพิษเรื้อรังต่อดับ ต่อบรรณ 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	คลอโรเบนซิลเลท (chlorobenzilate)	กำจัดไร (Acaricide)	ธันวาคม 2544	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง
68	คอปเปอร์ อาร์ซีเนท ไฮดรอกไซด์ (copper arsenate hydroxide)	กำจัดแมลง (Insecticide) และ ป้องกันกำจัดโรค พืช (Fugicide)	ธันวาคม 2544	- มีพิษเฉียบพลันสูง - มีพิษเรื้อรัง และอาจก่อให้เกิดการกลาย พันธุ์ และอาจก่อให้เกิดมะเร็ง
69	เอทิล เฮกซะลิน 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 (Fugicide)	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 รีเพลลนต์-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 (ไพริมินิล) (pyrinuron) (pyrimini)	กำจัดหนู (Rodenticide)	ธันวาคม 2544	- มีพิษเฉียบพลันสูง - อาจทำให้เกิดโรคเบาหวาน
77	แซฟโรล (safrole)	ขับไล่สัตว์เลื้อย 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	โพลีบรอมมินेट ไบฟีนิล (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