

คู่มือนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร

อ้อย

ISBN 978-974-9562-72-7

กรมส่งเสริมการเกษตร 2551

ISBN 978-974-9562-72-7

จัดพิมพ์ครั้งที่ 1 2551 จำนวน 1,100 เล่ม

ผู้เรียบเรียง

นางสมศรี บุญเรือง

นักวิชาการเกษตร 8ว

สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร

นายรังสิมันต์ สัมฤทธิ์

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)	4
◆ การจัดการการผลิต (Crop management)	9
- พันธุ์	9
- การปลูก	12
- การดูแลรักษา	14
- การป้องกันกำจัดศัตรูพืช	15
- วัชพืชที่สำคัญและการป้องกันกำจัด	18
- การเก็บเกี่ยว	19
- การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว	20
- เทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ	21

ภาคผนวก

◆ การบริหารศัตรูพืช (Pest management)	27
◆ รายชื่อวัตถุดิบทรายชนิดที่ 4	31

อ้อย

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Saccharum officinarum* L.

ชื่อสามัญ Sugar cane

วงศ์ Gramineae

ถิ่นกำเนิดและการกระจายตัว

อ้อยมีถิ่นกำเนิดในเอเชียใต้แถบประเทศอินเดีย/ตะวันออกเฉียงใต้ ในแถบเกาะนิวกินีเป็นพืชในเขตร้อนชื้น (tropical) สามารถปลูกได้ตั้งแต่เส้นละติจูด (เส้นรุ้ง) 35 องศาเหนือ และ 35 องศาใต้ และเส้นลองจิจูด (เส้นแวง) 105 - 155 องศาตะวันออก เป็นพืชที่มนุษย์รู้จักมานานนับหมื่นปี การแพร่กระจายของอ้อยจากนิวกินีเป็น 3 ทางตามลำดับเวลา คือ

1. ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้สู่หมู่เกาะโซโลมอน นิวเฮบริดิส และนิวคาเลโดเนีย เกิดขึ้นนานนับหมื่น ๆ ปีก่อนคริสตศักราช

2. ไปทางทิศตะวันตกสู่หมู่เกาะชวา ประเทศอินโดนีเซีย แหลมมลายู ฟิลิปปินส์ อินโดจีน ซึ่งรวมถึงประเทศไทย ตลอดถึงชายฝั่งแถบอ่าวเบงกอล ประเทศอินเดีย การกระจายตัวด้านนี้เริ่มเมื่อประมาณ 6,000 ปีก่อนคริสตศักราช กว่าที่อ้อยจะกระจายจากนิวกินีไปถึงอินเดียนั้นต้องใช้เวลาราว 3,000 ปี การกระจายตัวทางทิศตะวันตกนี้มีความสำคัญมาก เพราะได้ก่อให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมน้ำตาล จนมีความเจริญอย่างที่เห็นอยู่ในปัจจุบัน

3. ไปทางทิศตะวันออกเฉียงสู่เกาะต่าง ๆ คือ ฟิจิ ตองกา ซามัว คุก มาร์แชลล์ โซโซเอตี อีสเทอร์ และฮาวาย รวมทั้งเกาะอื่น ๆ ในมหาสมุทรแปซิฟิก การกระจายตัวตามทิศทางดังกล่าวเกิดขึ้นเมื่อประมาณไม่เกิน 500 ปี หลังจากที่อ้อยถึงอ่าวเบงกอลแล้ว

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ราก (root) อ้อยมีระบบรากฝอย (fibrous root system) แผ่กระจายออกโดยรอบลำต้นในรัศมีประมาณ 50 - 100 เซนติเมตร ลึก 100 - 150 เซนติเมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์และสภาพแวดล้อม อ้อยไม่มีรากแก้วนอกจากเมื่อปลูกด้วยเมล็ดซึ่งคูด้ายมีรากแก้ว เรียกว่า ไพรมารีรุต (primary root) หรือเซมินัลรุต (seminal root) ปกติอ้อยขยายพันธุ์โดยใช้ลำต้นตัดเป็นท่อน ๆ ละ 2 - 3 ตา แต่ละท่อนเรียกว่า ท่อนพันธุ์ (sett หรือ cutting หรือ seed piece หรือ seed cane) ปรากฏราก 2 ชุด คือ

1. **รากของท่อนพันธุ์ (sett root หรือ cutting root)** อาจเรียกว่า รากชั่วคราว เป็นรากที่เกิดจากปุ่มรากในบริเวณเกิดรากของท่อนพันธุ์ รากพวกนี้มีลักษณะพอมแตกแขนงมาก

2. **รากของหน่อ (shoot root)** อาจเรียกว่า รากถาวร เป็นรากที่เกิดจากปุ่มรากของหน่อที่เกิดจากท่อนพันธุ์นั้น รากนี้มีขนาดใหญ่กว่ารากชนิดแรกเมื่อเกิดใหม่ ๆ มีลักษณะอวบ ไม่มีแขนง สีขาว และสีจะเปลี่ยนเป็นน้ำตาลเข้มเมื่ออายุมากขึ้น

เมล็ด (seed) เมล็ดอ้อยเป็นผล (fruit) ชนิดคาริออพซิส (caryopsis) คล้ายเมล็ดข้าวแต่มีขนาดเล็กกว่ามาก ตามปกติเมล็ดอ้อยมักจะติดแน่นอยู่กับส่วนของดอก จึงมีชื่อเรียกโดยเฉพาะว่า ฟัชซ์ หรือ ฟัฟฟ์ (fuzz หรือ fluff) เมล็ดเหล่านี้ถ้าเพาะในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมก็จะงอกเป็นอ้อยต้นใหม่ได้

ลำต้น (stalk) อ้อยได้ชื่อว่า “หญ้ายักษ์” (giant grass) ทั้งนี้เพราะมีลำต้นสูงใหญ่ อ้อยที่เก็บเกี่ยว เมื่ออายุ 12 เดือน อาจมีลำต้นสูงประมาณ 2 - 3 เมตร และมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5 - 5.0 เซนติเมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์ สภาพแวดล้อม และการปฏิบัติรักษาของชาวไร่ ลำต้นประกอบด้วยข้อและปล้องจำนวนมาก ทั้งข้อและปล้องรวมเรียกว่า ข้อ (joint) ซึ่งอาจเรียกง่าย ๆ ว่า “ปล้อง” อ้อยที่ตัดเมื่ออายุ 12 เดือน จะมีปล้อง 20 - 30 ปล้อง อ้อยจะมีปล้องเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยประมาณเดือนละ 3 ปล้อง แต่ปล้องเมื่อโตเต็มที่จะยาวประมาณ 10 - 15 เซนติเมตร ความยาวของปล้องขึ้นอยู่กับพันธุ์และสภาพแวดล้อมโดยเฉพาะน้ำ ปล้องที่เกิดในช่วงที่มีน้ำพอเหมาะจะยาวกว่าปล้องที่เกิดในช่วงที่มีน้ำมากหรือน้อยเกินไป อย่างไรก็ตาม แม้ว่าจะได้รับน้ำอย่างเหมาะสมความยาวของปล้องก็จะแตกต่างกัน คือ ปล้องที่อยู่ตอนโคนต้นจะสั้นมากและค่อย ๆ ยาวขึ้นแล้วก็จะสั้นลงอีกเมื่อใกล้ยอด ลักษณะดังกล่าวปรากฏในอ้อยที่ไม่มีดอก ส่วนอ้อยที่มีดอกปล้องที่รองรับช่อดอกจะมีความยาวที่สุดแล้วลดลงตามลำดับจนกระทั่งถึงส่วนที่ปล้องมีความยาวไล่เลี่ยกัน สีของลำต้นแตกต่างกันตามพันธุ์และสภาพแวดล้อม มีตั้งแต่สีม่วงแดง เขียวอ่อน และเหลือง เป็นต้น ลำต้นเป็นส่วนสำคัญที่ใช้ในการขยายพันธุ์และสะสมน้ำตาล อ้อยแต่ละพันธุ์มีปล้องแตกต่างกัน บางปล้องตรงป่อง หรือคอด และการต่อของปล้องมีหลายแบบบางพันธุ์ชิดแซก บางพันธุ์เป็นลำตรงตลอด ลักษณะเช่นนี้เป็นประโยชน์ในการตรวจสอบพันธุ์อ้อยได้ที่ข้อจะมีวงโดยรอบ มีทั้งเรียงเป็นระเบียบหรือเรียงสลับ เรียกว่า วงราก (root band) ซึ่งเป็นจุดกำเนิดของรากเมื่อนำไปปลูก ในหนึ่งปล้องมี 1 ตา หรือบางปล้องก็ไม่มีตา ตามีลักษณะแตกต่างกันหลายแบบ เช่น สามเหลี่ยม ยอดแหลม รูปไข่ หัวเหลี่ยม ขนเปียกปูดกลมหรือสี่เหลี่ยม ลักษณะตาจะแตกต่างกันอีก เช่น อาจจะมีขน แพนหรือแบนเรียบแตกต่างกันตามพันธุ์ ปล้องอ้อยแต่ละปล้องจะมีกาบใบ (sheath) หุ้มตรงรอยต่อภายในกับปล้อง เมื่อใบแห้งและร่วงจะสังเกตเห็นรอยกาบใบเป็นเยื่อแห้ง ๆ รอบปล้องสามารถใช้บอกลักษณะพันธุ์อ้อยได้

กาบใบและใบ (sheath and leaf) ใบอ้อยมีลักษณะคล้ายใบข้าว แต่มีขนาดใหญ่และยาวมากกว่า ใบประกอบด้วย 2 ส่วน คือ กาบใบและแผ่นใบ กาบใบ คือ ส่วนที่ติดและโอบรอบลำต้นทางด้านที่มีตา การโอบรอบลำต้นของกาบใบจะสลับข้างกัน เช่น ใบหนึ่งขวาทับซ้าย ใบถัดขึ้นไปซ้ายจะทับขวาฐานกาบใบกว้างที่สุดแล้วเรียวยาวสู่ปลายแผ่นใบ ได้แก่ ส่วนที่อยู่ต่อกาบใบขึ้นไปทั้งสองส่วนแยกจากกันตรงรอยต่อ (blade joint) ด้านในของรอยต่อนี้จะมีส่วนยื่นเป็นเยื่อบาง ๆ รูปร่างคล้ายกระจับ เรียกว่า ลิ้นใบ (ligule) ที่ส่วนปลายของกาบใบจะมีความกว้างมากกว่าฐานของแผ่นใบ จึงทำให้มีส่วนเกินซึ่งมักจะยื่นขึ้นไปข้างบน เรียกว่า หูใบ (auricle) ซึ่งอาจจะมีทั้งสองข้าง ซ้างเดียวหรือไม่มีเลยก็ได้ ในกรณีที่มิข้างเดียวมักจะอยู่ด้านในเสมอ ลักษณะและรูปร่างของลิ้นใบและหูใบแตกต่างกันตามพันธุ์ กาบใบส่วนมากมักมีสีแตกต่างจากตัวใบ เช่น สีเขียวอ่อน หรือเขียวอมม่วง เป็นต้น ที่หลังกาบใบอาจมีขนและมีไขเกาะ ความยาวของใบอ้อยจะมีขนาดต่าง ๆ กัน โดยทั่วไปประมาณ 1 เมตร ความกว้างที่สุดประมาณ 10 เซนติเมตร ใบอ้อย 1 ใบจะมีเนื้อที่ประมาณ 0.05 ตารางเมตร อ้อย 1 ลำมี 10 ใบ จะเป็นเนื้อที่ 0.5 ตารางเมตร ถ้าปลูกปกติ 1 ไร่ มี 12,000 ลำ โดยเฉลี่ยอ้อย 1 ไร่จะมีเนื้อที่ใบรับแสงสว่างได้ 6,000 ตารางเมตร หรือประมาณ 4 เท่าของพื้นที่ดิน 1 ไร่

ดอกและการออกดอก

1. ดอกอ้อยมีลักษณะเป็นพู่ มีรูปแบบเป็นแบบฉบับของแต่ละพันธุ์ไม่เหมือนกัน สีของช่อดอกก็มีสีต่าง ๆ กัน ตั้งแต่ขาวจนกระทั่งน้ำเงินหรือม่วง ในแง่การค้าไม่นิยมปลูกอ้อยที่ออกดอก เนื่องจากอ้อยที่ออกดอกแสดงว่าอ้อยนั้นหยุดการเจริญทางด้านเยื่อแล้ว และน้ำตาลที่สะสมอยู่ในลำต้นได้ถูกนำไปใช้

สร้างช่อดอกบ้าง ความหวานจึงลดลงบ้างเล็กน้อย

2. ในช่อหนึ่ง ๆ จะมีดอกย่อยเล็ก ๆ เป็นจำนวนนับแสนดอก ดอกย่อยมีขนาดเล็กมากเกิดเป็นคู่ๆ ในแต่ละคู่นี้ดอกหนึ่งจะมีก้าน (pedicelled หรือ stalked-spikelet) ส่วนอีกดอกหนึ่งไม่มีก้าน (sessil-spikelet) ที่รอบฐานของแต่ละดอกมีขนยาวสีขาวคล้ายไหมจำนวนมาก เรียกว่า บริสเทิล หรือ คัลลัสแฮร์ (bristle หรือ callus hair) ก่อนดอกบานขนเหล่านี้จะแนบอยู่กับตัวดอก เมื่อดอกบานก็จะกางออกโดยรอบเป็นรัศมีทำให้ดูคล้ายทำด้วยไหมทั้งช่อ แต่ละดอกมีกลีบดอก 3 กลีบเรียงจากข้างนอกเข้าไป เรียกว่า กาบนอก (outer glume) กาบใน (inner glume) และสเตอราลัยล์เลมมา (sterile lemma) หรือกาบที่สาม (third glume) ภายในดอกย่อยแต่ละดอกประกอบด้วย รังไข่ซึ่งมีช่อชูเกสรตัวเมีย 2 ช่อ กะเปาะเกสรตัวผู้ 3 อัน ดอกย่อยจะมีทั้งเกสรตัวผู้และตัวเมียอยู่ด้วยกันแต่ก็แบ่งเป็น 2 พวก คือ

1) ดอกสมบูรณ์เพศมีทั้งเกสรตัวผู้และตัวเมียมีความสมบูรณ์ (fertile) ผลมตัวเองได้

2) ดอกไม่สมบูรณ์มีเกสรตัวผู้ไม่สมบูรณ์แต่เกสรตัวเมียสมบูรณ์ (malesfertile) ผลมตัวเองไม่ได้ แต่อาจมีบางพันธุ์ที่มีเกสรตัวผู้สมบูรณ์แต่ผสมไม่ติด เนื่องจากสภาพดินฟ้าอากาศมีอิทธิพลต่อการผสมพันธุ์ของอ้อย อย่างไรก็ตามการออกดอกของอ้อยนั้นมีปัจจัยเกี่ยวข้องอยู่หลายประการ ประการแรกอ้อยพันธุ์นั้นจะต้องเป็นพันธุ์ที่ออกดอก นอกจากนี้แล้วปัจจัยอื่น ๆ เช่น ช่วงแสง อุณหภูมิ ความชื้นในดินและอากาศ ปุ๋ยไนโตรเจน เหล่านี้ทำให้อ้อยออกดอกได้

นอกจากนี้ยังมีระดับเส้นรุ้งที่อ้อยขึ้นอยู่ กับความสูงจากระดับน้ำทะเล ทิศทางลม และสภาพของดินก็เป็นสาเหตุที่ทำให้อ้อยออกดอกได้ อ้อยตอจะออกดอกดีกว่าอ้อยปีแรก การบานของดอกอ้อยจะค่อย ๆ ททยอยกันไปเรื่อย ๆ ใช้เวลา 5 - 12 วัน กว่าจะบานหมดทุกดอก เมื่ออ้อยเกิดการผสมพันธุ์กันขึ้นจะเกิดเมล็ดในเวลาต่อมา เมล็ดอ้อยมีลักษณะคล้ายเมล็ดข้าวสาลีย่อบางส่วนลงเล็กน้อยจนต้องเพ่งดูจึงจะเห็นชัดเจนมีขนาดกว้าง 1.5 มิลลิเมตร ยาว 1 - 1.5 มิลลิเมตร การกระจายของดอกอาศัยลม เมล็ดตอกไม่ดีถ้าสภาพไม่เหมาะสม ถ้าสภาพเหมาะสมจะงอกภายใน 2 - 3 วัน

การสร้างน้ำตาล

ใบอ้อยเป็นโรงงานทำน้ำตาลที่แท้จริงเพราะสามารถสร้างน้ำตาลจากวัตถุดิบง่าย ๆ คือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากอากาศและน้ำจากดินโดยมีแสงแดดเป็นพลังงาน ขบวนการนี้เรียกว่าการสังเคราะห์แสง (photosynthesis) ส่วนโรงงานทำน้ำตาลนั้นเป็นเพียงผู้สกัดเอาน้ำตาลซึ่งมีอยู่แล้ว ออกมาจากอ้อยเท่านั้น ในการสร้างน้ำตาลกลูโคส ($C_6H_{12}O_6$) 1 โมเลกุลนั้นต้องใช้วัตถุดิบ คือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 6 โมเลกุลและน้ำ 12 โมเลกุล นอกจากน้ำตาลกลูโคส ($C_6H_{12}O_6$) แล้ว ยังมีออกซิเจนที่ได้จากน้ำ 6 โมเลกุล และน้ำอีก 6 โมเลกุล (ดังสมการ $6CO_2 + 12H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$)

การสังเคราะห์แสงประกอบด้วยปฏิกิริยา 2 ชั้น คือ

ขั้นแรก เป็นการเปลี่ยนพลังงานแสงแดดซึ่งเป็นพลังงานที่ไม่สามารถเก็บได้โดยตรงให้มาอยู่ในรูปสารเคมีที่ให้พลังงานสูง คือ NAKPH (nicotinamide adenine dinucleotide phosphate) และ ATP (adenosine-5-triphosphate) ปฏิกิริยานี้เกิดขึ้นในขณะที่มีแสงเท่านั้น จึงเรียกว่าปฏิกิริยาต้องการแสงหรือ “light reaction”

ขั้นที่สอง เป็นการนำพลังงานที่ได้จากขั้นแรกมาใช้ในการตรึงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) จะถูกเปลี่ยนเป็นสารประกอบหลายอย่างด้วยการช่วยเหลือของเอนไซม์ (enzyme) หลายชนิดซึ่งทำหน้าที่ โดยเฉพาะเจาะจงจนกระทั่งได้เป็นน้ำตาล ปฏิกิริยานี้ไม่ต้องใช้แสง จึงเรียกว่า ปฏิกิริยาไม่ต้องการแสงหรือ “dark reaction”

ข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต (Crop requirement) ของอ้อย

รายการ	ความเหมาะสม	ข้อจำกัด
<p>1. สภาพภูมิอากาศ</p> <ul style="list-style-type: none"> - อุณหภูมิ (เซลเซียส) <ul style="list-style-type: none"> • กลางวัน • กลางคืน - ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์) - ความยาวช่วงแสงที่พืชต้องการ (ชั่วโมง) - ความเข้มของแสง (ลักซ์) - ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ - ความเร็วลม (การเคลื่อนที่ของลม) - ฯลฯ 	<p>ความเหมาะสม</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30 °C - 35 °C - 18 °C - 20 °C - อ้อยเป็นพืชวันสั้น แต่ต้องการวันยาวมากกว่า 10 ชั่วโมง - แสงแดดจัด 	<ul style="list-style-type: none"> - ถ้าความชื้นในดินมากเกินไป ตาอ้อยจะเน่า ถ้าความชื้นในดินน้อยเกินไป ตาอ้อยจะไม่งอก หรือถ้าออกแล้วก็จะเหี่ยวเฉาและตายไป โดยทั่วไปถ้าในดินมีอากาศอยู่ต่ำกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ รากอ้อยจะชะงักการดูดธาตุอาหาร น้ำ และออกซิเจน เป็นเหตุให้อ้อยชะงักการเจริญเติบโต - ในช่วงที่มีอุณหภูมิสูงอ้อยจะคายน้ำมาก ความต้องการน้ำจะมากตามไปด้วย จำเป็นต้องให้น้ำบ่อยขึ้น ในช่วงที่มีฝนตกควรรดให้น้ำ และหาทางระบายน้ำแทน
<p>2. สภาพพื้นที่</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความสูงจากระดับน้ำทะเล - ความลาดเอียงของพื้นที่ - ฯลฯ 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่เกิน 1,500 เมตร - ไม่เกิน 3 เปอร์เซ็นต์ - มีแสงแดดจัด - เป็นที่ดอนหรือที่ลุ่มไม่มีน้ำท่วมขัง หรือพื้นที่ราบ - เป็นพื้นที่ในเขตชลประทาน หรือพื้นที่ที่มีฝนตกพอเพียง - ห่างไกลจากแหล่งมลพิษ - การคมนาคมสะดวก ห่างไกลจากโรงงานน้ำตาล ไม่เกิน 50 กิโลเมตร - เป็นพื้นที่ที่ประกาศเป็นเขตเกษตรเศรษฐกิจอ้อยโรงงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่ที่น้ำท่วมขัง ตันอ้อยจะยังเล็กจะเจริญเติบโตไม่ได้

ข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต (Crop requirement) ของอ้อย (ต่อ)

รายการ	ความเหมาะสม	ข้อจำกัด
<p>3. สภาพดิน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ลักษณะของเนื้อดิน (การระบายน้ำ) - ความลึกของหน้าดิน - ความเป็นกรดเป็นด่าง - อุณหภูมิดิน (เซลเซียส) - ความเค็มของดิน (ค่า EC) - ปริมาณอินทรีย์วัตถุ - ปริมาณธาตุอาหารหลักในดิน 	<p>ความเหมาะสม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ดินร่วน ดินร่วนเหนียว หรือดินร่วนปนทรายการระบายน้ำและถ่ายเทอากาศดี ดินที่มีโครงสร้างดีควรเป็นดินร่วนมีเนื้อดิน 45 เปอร์เซ็นต์ ความชื้น 25 เปอร์เซ็นต์ อากาศ 25 เปอร์เซ็นต์ และอินทรีย์วัตถุ 5 เปอร์เซ็นต์ - ต้องไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร - ระหว่าง 5.5 - 7.0 - 25 - 30 °C อุณหภูมิน้ำ 25 - 35 °C - ไม่เกิน 4.0 เดซิซีเมนต่อเมตร - ต้องไม่ต่ำกว่า 1.5 เปอร์เซ็นต์ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง - พอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มากกว่า 10 ส่วนในล้านส่วน และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้มากกว่า 80 ส่วนในล้านส่วน 	<ul style="list-style-type: none"> - ดินชั้นล่างต้องไม่เป็นดินลูกรังหรือหิน - ดินที่ปลูกอ้อยไม่เป็นการดหรือต่างมากเกินไป เพราะจะทำให้ธาตุอาหารพืชในดินจะอยู่ในรูปที่พืชไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้
<p>4. ความต้องการธาตุอาหารพืช</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณธาตุอาหารที่พืชต้องการ สำหรับการผลิตอ้อย - ธาตุอาหารหลัก 	<ul style="list-style-type: none"> - ผลผลิตอ้อยจำนวน 22 ตัน ต้องการธาตุอาหาร ดังนี้ ไนโตรเจน 10.5 กิโลกรัม ฟอสฟอรัส 1.9 กิโลกรัม และโพแทสเซียม 14.4 กิโลกรัม - N มีมากที่สุด ใน meristematic tissues ลำต้น ใบ เป็นส่วนประกอบของคลอโรฟิลล์ ช่วยในการแตกกอ 	<ul style="list-style-type: none"> - เมื่อใส่ปริมาณที่สูงทำให้ความหวานของอ้อยลดน้อยลง ถ้าขาดไนโตรเจนไปจะมีสีเขียวอมเหลืองการเจริญเติบโตลดลง ลำต้นเล็กแตกกออ่อน

ข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต (Crop requirement) ของอ้อย (ต่อ)

รายการ	ความเหมาะสม	ข้อจำกัด
<p>รายการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - P มีมากที่สุดที่สุดในบริเวณที่มี activity มีความสำคัญอย่างยิ่งในการออกของอ้อย ช่วยให้รากและลำต้นแข็งแรงและพบมากในบริเวณที่เป็น meristematic tissues และ elongating cane ในระยะ 6 เดือนแรกของการเจริญเติบโต ปริมาณฟอสฟอรัสที่พืชดูดขึ้นไปมากกว่า 50% อยู่ในใบเขียวสด - K พืชต้องการโพแทสเซียมมากกว่าธาตุอาหารอื่น ๆ ซึ่งมีความสำคัญในด้านโครงสร้างเซลล์ กระบวนการสังเคราะห์ การเคลื่อนย้ายน้ำตาล การเคลื่อนที่ของน้ำ และเพิ่มน้ำตาลในน้ำอ้อย - Ca พบมากที่สุดในส่วนที่กำลังเจริญเติบโต ได้แก่ ส่วนยอดและใบอ่อน ทำหน้าที่ช่วยให้เซลล์ทำงานปกติ - Mg เป็นส่วนประกอบสำคัญของคลอโรฟิลล์ในใบจะสะสมในใบสีเขียวของอ้อยที่อายุน้อย เมื่ออ้อยแก่แมกนีเซียมส่วนใหญ่จะปรากฏในลำต้นและใบแห้ง - S ได้รับจากดินและอากาศ 	<ul style="list-style-type: none"> - ถ้าฟอสฟอรัสเพียงพอ รากและหน่อจะเจริญอย่างรวดเร็ว ถ้าขาดอย่างรุนแรงจะพบว่าหน่ออ่อนที่แทงขึ้นมาจะตายก่อนที่พินดีนใบแคบแล้วยาว ลำต้นเล็กและเร็วเกินไปทางยอด - ถ้าขาดโพแทสเซียมโดยปกติจะมีน้ำตาลซูโครสในน้ำอ้อยน้อย อ้อยแคระแกร็น ลำต้นเล็ก - การขาดแคลเซียมจะเป็นผลเสียมากกว่าธาตุอื่น ๆ ทำให้การเจริญเติบโตลดลง เปลือกนุ่มและเปราะ ขาดมากการเจริญเติบโตหยุดชะงัก - การใช้ปุ๋ยแมกนีเซียม จะได้ผลดีในบางท้องถิ่นเท่านั้น การขาดแมกนีเซียมจะคล้ายกับแคลเซียม - การขาดกำมะถันมักเกิดในบริเวณที่ไม่มีกรให้น้ำชลประทาน ดินมีอินทรีย์วัตถุน้อย มีการชะล้างมาก และไม่มีการใส่ปุ๋ยที่มีกำมะถัน อ้อยที่ขาดทำให้ลำต้นสั้นและเล็ก 	

ข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต (Crop requirement) ของอ้อย (ต่อ)

รายการ	ความเหมาะสม	ข้อจำกัด
<p>- ธาตุอาหารเสริม (ต้องการในปริมาณน้อย)</p>	<p style="text-align: center;">ความเหมาะสม</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fe มักเกิดอาการขาดในอ้อยที่ปลูกในดินหลายชนิด - Mn อ้อยต้องการน้อยมาก แต่จะพบในใบแห้ง ใบสด และลำต้นส่วนยอด ส่วนในลำต้นที่แก่มีน้อยสุด - B พบมากในส่วนยอดสุดของลำต้นที่กำลังเจริญเติบโต - Cu มีมากบริเวณ growth ring และ wax band - Zn มีมากในบริเวณที่มีการเติบโต มีบทบาทต่อการผลิตสารเร่งการเจริญเติบโต - Mo มีหน้าที่ช่วยลดปริมาณไนเตรทภายในพืช - Si อ้อยที่ขาดซิลิกาใบจะตกรະ ทำให้ได้ผลผลิตและน้ำตาลต่ำลง - Al อ้อยที่ปลูกในดินที่เป็นกรดจัด จะมีการเป็นพิษของอะลูมิเนียม 	<ul style="list-style-type: none"> - ดินสีแดงบางชนิด แอ็บซอร์บิวชันสูง ดินที่มีแมงกานีสอยู่มากและบริเวณที่ใส่กากตะกอนและขี้เถ้าจะเห็นสีขาวยื่นทาง ๆ ตามความยาวของใบ - หากขาดธาตุนี้อย่างรุนแรง ใบจะมีสีเขียวซีด และมีจุดสีน้ำตาล และแห้งตายไปในที่สุด - หากขาดโบรอนใบจะม้วนงอ และจะมีหยดน้ำเล็ก ๆ ออกมาจากใบ เกาะอยู่ที่ผิวใบด้านบน ส่วนยอดหยุดการเจริญเติบโต - อ้อยที่ขาดทองแดง จะมีอะซิโตนสูง ยอดลู่ลงดิน ใบอ่อนขาดคลอโรฟิลล์ - อ้อยจะไม่สามารถ สังเคราะห์ tryptophan ได้ ใบสีเขียวอ่อนเกือบขาวและหยุดการเจริญเติบโต - พืชที่ขาดธาตุนี้ทำให้เอนไซม์ พวก succinic dehydrogenase น้อยกว่าพืชที่สมบูรณ์ - การใส่ basic slag ทำให้ผลผลิตอ้อยและน้ำตาลเพิ่มขึ้น - มีปริมาณมากจนเป็นพิษ แล้วจะเป็นตัวจำกัดการเจริญเติบโตของราก ซึ่งจะปรากฏในส่วนเหนือดินเมื่ออ้อยขาดฟอสฟอรัสอย่างรุนแรง

ข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต (Crop requirement) ของอ้อย (ต่อ)

รายการ	ความเหมาะสม	ข้อจำกัด
<p>5. สภาพน้ำ</p> <ul style="list-style-type: none"> - คุณภาพน้ำ/ความเป็นกรด-เบีนต่าง/ค่า EC - อุณหภูมิน้ำ (เซลเซียส) - ปริมาณน้ำที่ต้องการในแต่ละช่วงระยะของพืช - ปริมาณน้ำที่ต้องการต่อต้นต่อวัน <p>- ปริมาณน้ำที่ต้องการต่อไร่ต่อปี</p> <p>- ฯลฯ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องไม่เกิน 0.75 เดซิซีเมน/เมตร - 25 - 35 °C - ระยะตั้งตัว (30 วัน) ต้องการน้ำ 4 มิลลิเมตร/วัน รวมต้องการน้ำ 120 มิลลิเมตร - ระยะเติบโตทางลำต้น (140 วัน) ต้องการน้ำ 4.5 มิลลิเมตร/วัน รวมความต้องการน้ำ 630 มิลลิเมตร - ระยะสร้างน้ำตาล (125 วัน) ต้องการน้ำ 5 มิลลิเมตร/วัน รวมความต้องการน้ำ 625 มิลลิเมตร - ระยะแก่ (35 วัน) ต้องการน้ำ 4 มิลลิเมตร/วัน รวมความต้องการน้ำ 140 มิลลิเมตร - 1,515 มิลลิเมตร - ในเขตน้ำฝน ควรมีฝนตก 1,200 - 1,500 มิลลิเมตร/ปี - มีการกระจายของฝนสม่ำเสมอในช่วง 1 - 8 เดือน และมีช่วงปลอดฝน 2 เดือน ก่อนเก็บเกี่ยว - ต้องเป็นน้ำสะอาด ปราศจากสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ที่มีพิษปนเปื้อน 	<ul style="list-style-type: none"> - อ้อยต้องการน้ำเพื่อใช้ในการเจริญเติบโตและสร้างน้ำตาล อ้อยที่ขาดน้ำจะเจริญเติบโตช้า ผลผลิตต่ำ และให้ความหวานต่ำ - อ้อยที่ขาดน้ำไปจะห่อในเวลากลางวัน เมื่อดินมีน้ำมากจะทำให้ขาดออกซิเจน ทำให้อ้อยชะงักการเจริญเติบโต

การจัดการการผลิตอ้อย (Crop management)

1. พันธุ์

พันธุ์	ลักษณะ	ทรงกอ	การหักล้ม	การออกดอก	อายุเก็บเกี่ยว (เดือน)	ผลผลิต (ตัน/ไร่)	ชีซีเอส	ความสูง (ซม.)	แหล่งปลูก
อู่ทอง 1	คอใบ สี่เหลี่ยมหน้าตาคล้ายปล้องคอกกลาง	กว้าง	ไม่หักล้ม	ปานกลาง	11 - 13	15 - 18	11 - 12	290 - 300	ทุกแหล่งปลูก
อู่ทอง 3	ดอกกาบใบค่อนข้างยาก	แคบ	ไม่หักล้ม	เล็กน้อย	10 - 12	16 - 18	13 - 14	250 - 280	ทุกแหล่งปลูก
อู่ทอง 4	มีขนกลางกาบใบ	กว้าง	ปานกลาง	เล็กน้อย	11 - 12	13 - 16	13 - 14	280 - 300	ภาคกลาง และภาคเหนือ
อู่ทอง 5	ต้นตั้งตรง สี่เหลี่ยมเหลือ มีข้อเรียบ มีใบปานกลาง	กว้าง	ล้มยาก	ปานกลาง	10 - 11	16 - 18	13 - 14	เฉลี่ย 264	ภาคกลาง และภาคตะวันออก
อู่ทอง 6	-	แคบ	-	-	11 - 12	16 - 18	11 - 13	280 - 300	-
เอฟ 156	ยอดตั้ง ใบแคบ สี่เหลี่ยม	แคบ	ไม่หักล้ม	เล็กน้อย	11 - 12	13 - 18	11 - 13	250 - 280	ทุกแหล่งปลูก
ขอนแก่น 1	ใบแผ่ตั้ง สี่เหลี่ยม	แคบ	ไม่หักล้ม	เล็กน้อย	11 - 12	13 - 16	13 - 17	250 - 280	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การจัดการผลการผลิตอ้อย (Crop management) (ต่อ)

พันธุ์	ลักษณะ	ทรงกอ	การหักล้ม	การออกดอก	อายุเก็บเกี่ยว (เดือน)	ผลผลิต (ตัน/ไร่)	ชีชีเอส	ความสูง (ซม.)	แหล่งปลูก
ขอนแก่น 2	ด้านทานโรคแล้ด้า	ตั้งตรง	ไม่หักล้ม	ออกดอกช้า	14.6	17.6	14.6	เฉลี่ย 282	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดินร่วนปนทราย
เค 76-4 (สอ.น.1)	ข้อป็นวงไซซ์ชัดเจน ลำสีเหลือง	ค่อนข้างแคบ	เล็กน้อย	ปานกลาง	11 - 12	18 - 19	14 - 15	280 - 300	ภาคกลาง และภาคเหนือ
เค 88-92 (สอ.น.6)	กาบใบสีเขียว ปนม่วง มีขพานกลาง	ค่อนข้างกว้าง	เล็กน้อย	เล็กน้อย	11 - 12	14 - 15	13 - 15	290 - 300	ทุกแหล่งปลูก
เค 90-77 (สอ.น.8)	ใบแคบ สีเขียวเข้ม กาบใบมีขมาก ดอกยาก	กว้าง	ไม่หักล้ม	ไม่ออกดอก	12	16 - 18	12 - 14	270 - 290	ภาคกลาง และภาคเหนือ
แอลเค 92-11 (สอ.น.12)	แผ่นใบกว้าง กาบใบ สีเขียวเข้ม	ค่อนข้างกว้าง	เล็กน้อย	เล็กน้อย	12 - 13	17 - 18	12 - 14	-	ภาคกลาง และภาคเหนือ
แอลเค 95-127 (สอ.น.22)	คอใบสามเหลี่ยม ปลายคด ขนใบมีน้อย	ปานกลาง	ปานกลาง - ค่อนข้างมาก	เล็กน้อย	11 - 12	15 - 16	11 - 12	-	ภาคกลาง และภาคเหนือ

การจัดการการผลิตอ้อย (Crop management) (ต่อ)

พันธุ์	ลักษณะ	ทรงกอ	การหักล้ม	การออกดอก	อายุเก็บเกี่ยว (เดือน)	ผลผลิต (ตัน/ไร่)	ชีชีเอส	ความสูง (ซม.)	แหล่งปลูก
เค 95-118 (สอน.20)	ลำต้นกลาง ใบสีเขียว ลำต้น ชิกแซก	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	11 - 12	17 - 18	13 - 14	-	-
เค 97-27	-	-	-	-	-	17 - 18	11 - 12	เฉลี่ย 286	-
เค 97-29	-	-	-	-	-	17 - 18	12 - 13	เฉลี่ย 262	-
มก. 50	ลำต้นสีเขียวเข้ม ถูกแสงแดดจะเป็นสีม่วง	ปานกลาง	-	เล็กน้อย - ปานกลาง	10 - 12	13 - 16	14 - 16	-	-
มก. (60-1)	ลำต้นตรง สีเหลืองอมเขียว ดอกกาบใบง่าย	แคบ	ไม่หักล้ม	ปานกลาง	-	15 - 18	12 - 13	-	-
มก. (60-2)	ลำต้น ชิกแซก สีเขียวมะกอก มีโซมาก	แคบ	-	เล็กน้อย	-	16 - 18	12 - 13	-	-
มก. (60-3)	ลำต้น สีเหลืองอมเขียว ทั้งกาบใบ	ค่อนข้างแคบ	-	เล็กน้อย	11 - 12	14 - 16	12 - 14	-	-
สุพรรณบุรี 80	-	-	-	-	11 - 12	17 - 18	-	-	ภาคกลาง

แหล่งพันธุ์กรรม/แหล่งจำหน่าย

ภาครัฐการ

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้แก่

- ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี อ.อุททอง จ.สุพรรณบุรี 72160 โทรศัพท์ 0-3555-1433 โทรสาร 0-3555-1543
- ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40000 โทรศัพท์ 0-4324-6669-70 โทรสาร 0-4324-4879

กระทรวงอุตสาหกรรม ได้แก่

- ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย (ศอก. 1) กาญจนบุรี โทร. 0-3461-1111
- ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย (ศอก. 2) กำแพงเพชร โทร. 0-5571-7509
- ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย (ศอก. 3) ชลบุรี โทร. 0-3834-1633
- ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย (ศอก. 4) อุดรธานี โทร. 0-4239-8509

ภาคเอกชน

- โรงงานน้ำตาลต่างๆ ในพื้นที่
- เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่ผลิตพันธุ์อ้อยขาย ส่วนมากอยู่ในเขตชลประทานและที่มีแหล่งน้ำพอในการปลูกเพื่อผลิตพันธุ์อ้อยกระจายอยู่ในแหล่งปลูกอ้อยหลายจังหวัด ได้แก่ จังหวัดอ่างทอง ชัยนาท กาญจนบุรี สิงห์บุรี สุพรรณบุรี ราชบุรี และกำแพงเพชร เป็นต้น

2. การปลูก

2.1 การเตรียมพื้นที่

2.1.1 ถ้ามีชั้นดินดานหรือความหนาแน่นรวมของดินที่ระดับความลึก 50 เซนติเมตร มีค่ามากกว่า 1.6 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร หรือหลังการรื้อต่อเพื่อเตรียมดินปลูกใหม่ทุกครั้ง โดยไถระเบิดดินดานให้ลึก 50 - 75 เซนติเมตร

2.1.2 ถ้าดินมีค่าอินทรีย์วัตถุต่ำกว่า 1.5 เปอร์เซ็นต์ให้ปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

1) หวานพืชบำรุงดิน คือ ปอเทือง โสนอัฟริกัน อัตรา 3 กิโลกรัม/ไร่ หรือถั่วพุ่ม ถั่วมะแฮะ ถั่วเขียว อัตรา 5 กิโลกรัม/ไร่ หรือถั่วพราง อัตรา 10 กิโลกรัม/ไร่ แล้วไถกลบในระยะเริ่มติดฝัก หรือหลังเก็บเกี่ยวเมล็ดพืชบำรุงดิน

2) หวานปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยคอกที่ย่อยสลายดีแล้ว อัตรา 1,000 - 2,000 กิโลกรัม/ไร่

3) ใส่กากตะกอนหม้อกรองหรือฟิลเตอร์เค้ก อัตรา 5,000 - 8,000 กิโลกรัม/น้ำหนักร้าง/ไร่ ยกเว้นในดินที่มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างมากกว่า 7.5

4) ใส่ขานอ้อยแห้งหรือบากาส อัตรา 2,000 กิโลกรัม/น้ำหนักร้าง/ไร่ เพื่อช่วยให้โครงสร้างดินดีขึ้น

2.1.3 โถด้วยพาลสาม 1 - 2 ครั้ง ลึก 30 - 50 เซนติเมตร ตากดิน 7 - 10 วัน ถ้าปลูกต้นฤดูฝนให้พรวน 1 ครั้ง ถ้าปลูกปลายฤดูฝนต้องพรวนเพิ่มอีก 2 - 3 ครั้ง จนหน้าดินร่วนซุยและคราดเก็บเศษซาก ราก เหง้า หัวและไหลของวัชพืชออกจากแปลง

2.2 การเตรียมท่อนพันธุ์

2.2.1 จัดทำแปลงพันธุ์เพื่อลดความเสี่ยงจากการระบาดของศัตรูพืชที่สำคัญ และลดต้นทุนการผลิต โดยแปลงพันธุ์ 1 ไร่ สามารถปลูกขยายได้ 10 ไร่

2.2.2 ใช้ท่อนพันธุ์อ้อยจากแหล่งที่ไม่มี โรคใบขาว เหี่ยวเน่าแดง แล้งดำ กอตะไคร้ และหนอนกอลายจุดใหญ่ระบาด

2.2.3 แปลงพันธุ์หรือแปลงปลูกที่ ปลูกต้นฤดูฝน ให้ตัดอ้อยมีอายุ 8 - 10 เดือน และปลูกให้เสร็จภายใน 7 วัน

2.2.4 ใช้มีดตัดลำอ้อยชิดโคนต้นและตัดยอดอ้อยต่ำกว่าคอใบสุดท้ายที่คลี่เต็มที่แล้วประมาณ 20 เซนติเมตร ลอกกาบใบ แล้วนำไปปลูกทั้งลำในแปลงปลูก สำหรับแปลงพันธุ์ให้ตัดอ้อยจำนวน 2 - 3 ตา/ท่อน แช่น้ำร้อน 50 °C ประมาณ 2 ชั่วโมง เพื่อกำจัดโรคใบขาวที่ติดมากับท่อนพันธุ์ แล้วนำไปปลูกทันที

2.2.5 ช่วงอ้อยอายุ 1 - 4 เดือน ให้สำรวจแปลงพันธุ์อย่างสม่ำเสมอ ถ้าพบพันธุ์ปลอมปนหรืออ้อยเป็นโรคที่สำคัญ ต้องขุดอ้อยทั้งกอเผาทำลายนอกแปลงปลูกทันที ถ้าพบการทำลายของหนอนกอลายจุดใหญ่ ให้ตัดเฉพาะลำอ้อยที่ถูกทำลายแล้วผ่าลำอ้อยเพื่อทำลายตัวหนอน

2.3 วิธีการปลูก

2.3.1 ยกร่องปลูก ให้มีระยะระหว่างร่อง 1.0 - 1.5 เมตร ในกรณีที่ปลูกปลายฤดูฝน ต้องปลูกอ้อยทันทีเพื่อรักษาความชื้นในดิน

2.3.2 อ้อยที่มีการแตกกอปล่อยให้ปลูกเป็นแถวคู่ ระยะในแถวคู่ 30 - 50 เซนติเมตร

2.3.3 ในแปลงพันธุ์ วางท่อนพันธุ์คู่ ให้แต่ละคู่ห่างกัน 50 เซนติเมตร ส่วนแปลงปลูกวางลำอ้อยในร่องแบบต่อเนื่อง โดยให้ส่วนโคนและยอดสลับเกยกันประมาณ 30 เซนติเมตร แล้วใช้มีดตัดลำอ้อยเป็น 3 ส่วน

2.3.4 แปลงปลูกต้นฤดูฝน กลบดินให้สม่ำเสมอหนา 3 - 5 เซนติเมตร ส่วนแปลงปลูกปลายฤดูฝน กลบดินให้แน่นหนาประมาณ 20 เซนติเมตร

2.3.5 การปลูกด้วยเครื่องปลูก เครื่องจะเปิดร่องใส่ปุ๋ย วางท่อนพันธุ์ และกลบดินโดยอัตโนมัติ

2.4 ฤดูปลูก

2.4.1 ต้นฤดูฝน ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - เมษายน สำหรับการปลูกอ้อยในเขตชลประทานหรือระหว่างเดือนมีนาคม-เมษายน ในพื้นที่อาศัยน้ำฝน ทั้งที่มีหรือไม่มีแหล่งน้ำธรรมชาติ

2.4.2 ปลายฤดูฝน เป็นการปลูกอ้อยข้ามแล้งระหว่างเดือนตุลาคม - พฤศจิกายน ในพื้นที่เป็นดินร่วนปนทรายที่ไม่มีชั้นดินเหนียวหรือดินลูกรัง

3. การดูแลรักษา

3.1 การให้น้ำ

ในแหล่งปลูกที่มีน้ำชลประทานหรือแหล่งน้ำตามธรรมชาติ

3.1.1 ควรให้น้ำตามร่องทันทีหลังปลูก ประมาณเศษหนึ่งส่วนสองของร่องโดยไม่ต้องระบายออก กรณีที่ไม่สามารถปรับพื้นที่ให้มีความลาดเอียงได้ควรให้น้ำแบบพ่นฝอย

3.1.2 ต้องไม่ให้อ้อยขาดน้ำติดต่อกันนานกว่า 20 วัน ช่วงอายุ 1 - 6 เดือน ซึ่งเป็นระยะการเจริญเติบโต และนานกว่า 30 วัน ช่วงอายุ 6 - 10 เดือน ซึ่งเป็นระยะการสะสมน้ำตาล

3.1.3 งดให้น้ำก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน ซึ่งเป็นระยะสุกแก่ ถ้าฝนตกหนักต้องระบายน้ำออกทันที

3.1.4 ให้น้ำทันทีหลังตัดแต่งตออ้อย

3.2 แหล่งน้ำ

3.2.1 มีน้ำเพียงพอสำหรับใช้เมื่อจำเป็น สำหรับแปลงพันธุ์ควรมีน้ำเพียงพอใช้ตลอดฤดูปลูก

3.2.2 ค่าอีซี หรือความเค็มไม่เกิน 0.75 เดซิซีเมนต่อเมตร

3.2.3 ต้องเป็นน้ำสะอาดปราศจากสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ที่มีพิษปนเปื้อน

3.3 การให้ปุ๋ย

ให้ปุ๋ยเคมีหลังปลูกหรือหลังแต่งตออ้อย 2 ครั้ง

3.3.1 ดินร่วนปนทรายให้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 หรือ 13-13-21 ครั้งแรกรอกันร่องพร้อมปลูกหรือหลังแต่งตอ 1 เดือน อัตรา 20 กิโลกรัม/ไร่ ครั้งที่ 2 เมื่ออายุ 2 - 3 เดือน อัตรา 60 กิโลกรัม/ไร่ ถ้าเป็นอ้อยตอหลังตัดแต่งตอให้เพิ่มปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 10 - 15 กิโลกรัม/ไร่ หรือสูตร 21-0-0 อัตรา 20 - 30 กิโลกรัม/ไร่

3.3.2 ดินร่วนหรือดินร่วนเหนียวให้ปุ๋ยสูตร 16-8-8 ครั้งแรกหลังปลูกหรือหลังแต่งตอ 1 เดือน อัตรา 35 กิโลกรัม/ไร่ ครั้งที่ 2 เมื่ออายุ 2 - 3 เดือน อัตรา 40 กิโลกรัม/ไร่

3.3.3 อ้อยปลูกและอ้อยตอที่ปลูกในเขตชลประทาน เมื่ออ้อยอายุ 2 - 3 เดือน ให้เพิ่มปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 15 กิโลกรัม/ไร่ หรือสูตร 21-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัม/ไร่

3.1.4 การให้ปุ๋ยทุกครั้งทั้งในอ้อยปลูกและอ้อยตอ ควรให้ขณะดินมีความชื้น โดยโรยข้างแถวอ้อยห่างประมาณ 10 เซนติเมตร และต้องฝังกลบปุ๋ย ยกเว้นการให้ปุ๋ยรอกันร่อง

4. การป้องกันกำจัดศัตรูพืช

4.1 โรคที่สำคัญ

4.1.1 โรคใบขาว (White leaf)

สาเหตุ เชื้อไฟโตพลาสมา (Phytoplasma)

ลักษณะอาการ ใบอ้อยเรียวแคบเล็ก สีเขียวอ่อน หรือขาว แตกกอเป็นฝอย แคระแกร็นพบทุกระยะการเจริญเติบโต อาการจะปรากฏชัดเจนในอ้อยต่อแตกใหม่โดยเฉพาะในอ้อยอายุ 4 - 5 เดือนขึ้นไป จะสังเกตได้จากการแตกหน่อสีขาวที่โคนกอหรือตาข้าง พบโรคในทุกแหล่งปลูกสามารถแพร่ระบาดทางท่อนพันธุ์ และมีเพลี้ยจักจั่นสีน้ำตาล (*Matsumuratettix hiroglyphicus*) เป็นแมลงพาหะทำให้ผลผลิตเสียหาย 30 - 100 เปอร์เซ็นต์

ช่วงเวลาระบาด ระบาดรุนแรงในฤดูฝนโดยเฉพาะอย่างยิ่งในแหล่งปลูกที่เป็นดินร่วนปนทราย

การป้องกันกำจัด

- ไม่ใช้ท่อนพันธุ์จากแหล่งและแปลงที่มีโรคระบาด หากมีความจำเป็นให้แช่ท่อนพันธุ์ในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส นาน 2 ชั่วโมง
- ขุดต่ออ้อยที่เป็นโรคและนำไปทำลายนอกแปลงปลูก
- ในแหล่งที่พบการระบาดของโรคเป็นประจำ หลังเก็บเกี่ยวแล้วให้รื้อแปลงและทำลายต่ออ้อย
- ปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อตัดวงจรโรค เช่น ถั่วมะแฮะ ถั่วพราง ถั่วเหลือง หรือข้าวโพด เป็นต้น

4.1.2 โรคเหี่ยวเน่าแดง (Red rot wilt diseases)

สาเหตุ เชื้อรา 2 ชนิด คือ *Fusarium moniliforme* และ *Collectotrichum falcatum*

ลักษณะอาการ ยอดเหลือง ต่อมาจะแห้ง เนื้อในลำอ้อยเน่าซ้สีแดง หรือสีน้ำตาลม่วง ทำให้ต้นอ้อยตาย อ้อยปลูกใหม่จะเริ่มแสดงอาการในเดือนที่ 6 - 7 ทำให้ผลผลิตลดลง 50 - 100 เปอร์เซ็นต์ เชื้อราติดไปกับท่อนพันธุ์แพร่ไปตามดิน สปอร์ปลิวไปตามลมและน้ำ พบการระบาดในแหล่งปลูกภาคกลาง

ช่วงเวลาระบาด ระบาดรุนแรงในฤดูฝน

การป้องกันกำจัด

- ปลูกพันธุ์ที่ต้านทานต่อโรค ได้แก่ เค 88-92 เค 90-70 และอู่ทอง 4 เป็นต้น
- ไม่ใช้ท่อนพันธุ์จากแหล่งที่มีโรคระบาด
- ถ้าโรคระบาดในแปลงอ้อยปลูก ควรงดการให้ปุ๋ยและน้ำ แล้วรีบตัดอ้อยส่งโรงงาน
- หลังเก็บเกี่ยวให้ขุดต่ออ้อยที่เป็นโรคเผาทำลาย และไถตากดิน 2 - 3 ครั้งก่อนปลูกอ้อยใหม่

4.1.3 โรคเส้ดำ (Smut)

สาเหตุ เชื้อรา *Ustilago scitaminea*

ลักษณะอาการ อ้อยแตกยอดออกมาเป็นเส้สีดำพบมากในอ้อยต่อมากกว่าในอ้อยปลูกทำให้ต่อแคระแกร็นและแห้งตาย พบโรคในทุกแหล่งปลูก เชื้อราติดไปกับท่อนพันธุ์แพร่ไปตามดิน สปอร์ปลิวไปตามลมและน้ำ ทำให้ผลผลิตลดลง 50 - 80 เปอร์เซ็นต์

ช่วงเวลาระบาด ตลอดฤดูปลูก

การป้องกันกำจัด

- ใช้พันธุ์ต้านทาน ได้แก่ อู่ทอง 1 อู่ทอง 3 อู่ทอง 4 ขอนแก่น 1 หรือ เค 88-92
- ไม่ใช้ท่อนพันธุ์จากแหล่งและแปลงที่มีโรคระบาด
- แช่วท่อนพันธุ์ด้วยสารไตรอะโคไมฟอน (25% ดับบลิวพี) หรือ โพรพิโคนาโซล (25% อีซี)

ประมาณ 30 นาทีก่อนปลูก

4.1.4 โรคมอดตาย (Grassy shoot)

สาเหตุ เชื้อไฟโตพลาสมา (Phytoplasma)

ลักษณะอาการ อ้อยแตกกอเป็นฝอยคล้ายตะไคร้ ต้นแคระแกร็น ใบแคบเล็กสีเขียว อาการรุนแรงในอ้อยตอจนไม่มีลำให้เก็บเกี่ยว พบระบาดในแหล่งปลูกภาคกลาง โรคติดไปกับท่อนพันธุ์ทำให้ผลผลิตลดลง 20 - 50 เปอร์เซ็นต์ในอ้อยปลูก และ 100 เปอร์เซ็นต์ในอ้อยตอ

ช่วงเวลาระบาด ตลอดฤดูปลูก

การป้องกันกำจัด

- ไม่ใช้ท่อนพันธุ์จากแหล่งที่มีโรคระบาด
- ปลูกพันธุ์ต้านทานต่อโรค คือ อู่ทอง 3

4.2 แมลงและสัตว์ศัตรูที่สำคัญ

4.2.1 หนอนกอลายจุดใหญ่ หรือหนอนเจาะลำต้นอ้อย [*Chilo tumidicostalis* (Hampson)]

ลักษณะและการทำลาย ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนสีน้ำตาลเข้ม ลำตัวยาว 1.5 - 2.0 เซนติเมตร วางไข่เป็นกลุ่มคล้ายเกล็ดปลา มีไขหุ้มตามใบ กากใบ และลำต้น ตัวหนอนสีขาวนวลโตเต็มที่ยาวประมาณ 2.0 เซนติเมตร มีลายที่ด้านหลังและบนลำตัว มีจุดกลมขนาดหัวเข็มหมุดหลังลำตัว หนอนจะเจาะลำต้นจนเหลือแต่เปลือก พบการระบาดในทุกแหล่งปลูกอ้อย

ช่วงเวลาระบาด ระบาดรุนแรงในพื้นที่ที่มีความชื้นสูง 70 - 80 เปอร์เซ็นต์ ใกล้แหล่งน้ำหรือติดกับนาข้าว เข้าทำลายตั้งแต่อ้อยยังปล้องอายุ ประมาณ 5 เดือน จนถึงระยะเก็บเกี่ยว

การป้องกันกำจัด

- หลังเก็บเกี่ยวใช้ใบอ้อยคลุมดินเพื่อป้องกันการทำลายของหนอน
- ในแหล่งที่พบการระบาดเป็นประจำให้ปลูกพันธุ์ต้านทาน ได้แก่ อู่ทอง 1 หรือเอฟ 156
- ตัดลำอ้อยที่ถูกทำลายแล้วเผาลำอ้อย ทำลายหนอนที่อยู่ภายใน
- ทำการป้องกันโดยวิธีผสมผสาน
- ป้องกันโดยชีววิธี คือ การใช้แมลงศัตรูธรรมชาติ เช่น แตนเบียน โดยปล่อยใน อัตรา 20,000 ตัว/ไร่/เดือน แมลงหางหนีบ 200 - 300 ตัว/ไร่/เดือน

4.2.2 หนอนกอลายจุดเล็ก (*Chilo infuscatellus* Snellen)

ลักษณะและการทำลาย ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนสีน้ำตาล ลำตัวยาว 1.0 - 1.5 เซนติเมตร ปีกคู่หน้าสีน้ำตาลเข้ม มีจุดสีน้ำตาลดำเลือน ๆ อยู่ข้างละจุด ปีกคู่หลังสีน้ำตาลอ่อน วางไข่เป็นกลุ่มที่ใบ หนอนมีลายสีน้ำตาลดำสลับขาว หัวสีน้ำตาลเข้ม โตเต็มที่ยาวประมาณ 2.5 เซนติเมตร มีจุดขนาดเล็กบนหลังปล้องละคู่ หนอนวัยที่ 3 ทั้งตัวลงมาเจาะที่โคนหน่ออ้อยระดับผิวดิน กัดกินส่วนเจริญเติบโตของอ้อย ทำให้ออ้อยแห้งตาย พบการระบาดในทุกแหล่งปลูกอ้อย

ช่วงเวลาระบาด ในช่วงที่มีอุณหภูมิสูงและอากาศแห้งแล้ง หรือช่วงอ้อยแตกกออายุ 1 - 4 เดือน

การป้องกันกำจัด

- หลังเก็บเกี่ยวใช้ใบคลุมดินเพื่อป้องกันการทำลายของหนอน
- ในแหล่งที่พบการระบาดรุนแรงเป็นประจำ ให้ปลูกอ้อยหลาย ๆ พันธุ์คละกัน และควรปลูกพันธุ์ต้านทานปานกลาง คือ เค 90-54 (สอน.7) แอลเค 92-11 (สอน.12) แอลเค 95-127 (สอน.22) หรืออู่ทอง 1 ร่วมด้วย
- ตัดลำต้นอ้อยที่ถูกหนอนทำลายแล้วผ่าลำอ้อยทำลายหนอนที่อยู่ภายใน
- ป้องกันโดยชีววิธี คือ การใช้แมลงศัตรูธรรมชาติ เช่น แตนเบียน โดยปล่อยในอัตรา 20,000 ตัว/ไร่/เดือน แมลงหางหนีบ 200 - 300 ตัว/ไร่/เดือน

4.2.3 ตัวหนวดยาว (*Dorysthenes (Lophosternus) bugueti* Guerin)

ลักษณะและการทำลาย เป็นแมลงศัตรูในดิน ตัวเต็มวัยสีน้ำตาลแดง ยาว 2.5 - 4.0 เซนติเมตร ตัวเมียส่วนท้องมีลักษณะมน ตัวผู้ตรงปลายเว้า พบระบาดมากในดินร่วนปนทราย วางไข่ใกล้โคนต้นอ้อย หนอนรูปร่างแบนทรงกระบอกสีขาวนวล โตเต็มที่ยาว 7 - 10 เซนติเมตร กัดกินรากและเหง้าอ้อยทำให้ลำต้นเป็นโพรงแห้งตายทั้งกอ เข้าทำลายอ้อยเกือบตลอดอายุการเจริญเติบโต

ช่วงเวลาระบาด ระบาดตลอดทั้งปีโดยเฉพาะในดินร่วนปนทรายที่ฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน

การป้องกันกำจัด

- ถ้าระบาดเกิน 24 เปอร์เซ็นต์ ควรไถทิ้งหลังเก็บเกี่ยว
- ไถพรวนดินหลาย ๆ ครั้งก่อนปลูกอ้อย แล้วเก็บหนอนออกจากแปลงไปทำลาย
- ในระหว่างเดือนมีนาคม - เมษายน เป็นระยะที่พบตัวเต็มวัยเป็นจำนวนมากให้ใช้กับดักหลุมที่ปูพื้นด้วยผ้าพลาสติกจับ แล้วนำไปทำลาย
- พ่นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชตามคำแนะนำ

4.2.4 ปลวก (*Odontotermes obesus* Ramb)

ลักษณะการทำลาย สร้างรังอยู่ใต้ดินลำตัวสีขาวเข้าทำลายลำอ้อยระดับต่ำกว่าผิวดินเล็กน้อย กัดกินอ้อยเป็นโพรงแล้วบรรจุดินแทนที่ ทำให้น้ำหนักอ้อยลดลง ทำลายอ้อยทุกระยะการเจริญเติบโต พบการระบาดในทุกแหล่งปลูกอ้อย

ช่วงเวลาระบาด ระบาดรุนแรงในสภาพอากาศแห้งแล้ง ฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน

การป้องกันกำจัด

- ไถ 1 - 2 ครั้ง ตากดิน 7 - 10 วัน แล้วพรวน 2 - 3 ครั้ง
- พ่นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชตามคำแนะนำ

4.2.5 แมลงนูนทลวง (*Lepidiota stigma* Fabricius)

ลักษณะและการทำลาย เป็นแมลงศัตรูในดินตัว เต็มวัยปีกแข็งค่อนข้างใหญ่ ยาว 3.2 - 4.0 เซนติเมตร วางไข่ในดินลึกประมาณ 15 เซนติเมตร หนอนมีลักษณะโค้งงอ ยาว 6.5 - 7.0 เซนติเมตร สีขาวนวล ปากมีเขี้ยวใหญ่แข็งแรง มีขาเจริญเติบโตดีเห็นได้ชัดเจน กัดกินรากอ้อยแห้งตายทั้งกอ ทำให้อ้อยหักล้ม

ช่วงเวลาระบาด ระบาดตลอดทั้งปีโดยเฉพาะในดินร่วนปนทราย

การป้องกันกำจัด

- จับตัวเต็มวัยทำลาย
- ไถพรวนดินหลายครั้ง ทำลายไข่และหนอนในดินก่อนปลูกอ้อย
- พ่นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชตามคำแนะนำ

4.2.6 เพลี้ยจักจั่นสีน้ำตาล (*Matsumuratettix hiroglyphicus*)

ลักษณะและการทำลาย เป็นแมลงพาหะโรคใบขาว ดูดกินน้ำเลี้ยงจากต้นอ้อยที่เป็นโรค เชื้อโรคจะเข้าไปเจริญเติบโตเพิ่มจำนวนอยู่ในกระเพาะ จึงสามารถถ่ายทอดเชื้อโรคต่อไปได้ตลอดชีวิต ตัวเต็มวัยมีสีเขียวแกมเหลืองขนาด 3 - 4 มิลลิเมตร อายุ 41 - 44 วัน ชอบวางไข่ในดินร่วนปนทราย มากกว่าดินร่วนเหนียวบริเวณกาบใบติดกับดิน

ช่วงเวลาระบาด ระบาดรุนแรงในช่วงฤดูฝน ระหว่างเดือนสิงหาคม - ตุลาคม

การป้องกันกำจัด

- จับตัวเต็มวัยทำลาย
- ไถพรวนดินหลายครั้ง ทำลายไข่และหนอนในดินก่อนปลูกอ้อย
- พ่นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชตามคำแนะนำ

4.3 สัตว์ศัตรูที่สำคัญและการป้องกันกำจัด

4.3.1 หนุ (*Aleurolobus barodensis* Maskell)

ลักษณะและการทำลาย หนุเป็นสัตว์ฟันแทะกัดกินอ้อยทุกระยะการเจริญเติบโต โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงอ้อยอายุ 6 - 8 เดือน หนุทุกใหญ่และหนุทุกเล็กทำความเสียหายรุนแรงมากกว่าหนุบ้าน ท้องขาวโดยกัดแทะโคนต้นและตาอ้อย ต้นอ้อยจะหักล้มและถูกหนุชนิดอื่นเข้าทำลายซ้ำทำให้ผลผลิต และคุณภาพอ้อยลดลง

ช่วงเวลาระบาด ระบาดรุนแรงในฤดูแล้งที่ไม่มีพืชอาหารชนิดอื่น

การป้องกันกำจัด

- กำจัดวัชพืชบริเวณแปลงปลูกและพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อไม่ให้เป็นที่อาศัยของหนุ
- ใช้กรงดักหรือกับดัก
- เมื่อสำรวจพบร่องรอย หนุ ประชากรหนุ และความเสียหายของอ้อยรุนแรงให้ใช้วิธีป้องกันกำจัดโดยวิธีผสมผสาน เช่น การใช้กรงดักหรือกับดักร่วมกับการใช้เหยื่อพิษ

5. วัชพืชที่สำคัญและการป้องกันกำจัด

5.1 ชนิดของวัชพืช

5.1.1 วัชพืชฤดูเดียว เป็นวัชพืชที่ครบวงจรชีวิตภายในฤดูเดียว ส่วนมากขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด

- ประเภทใบแคบ เช่น หญ้าตีนกาใหญ่ หญ้าตีนนก หญ้านกสีชมพู หญ้าปากควาย หญ้าดอกขาว และหญ้าจรจอบดอกเล็ก เป็นต้น
- ประเภทใบกว้าง เช่น ผักโขมหนาม ผักบุงยาง ผักเบี้ยหิน น้ำนมราชสีห์ สาบแร้งสาบกา แมงลักป่า ครอบจักรวาล และโคกกระสุน เป็นต้น

5.1.2 วัชพืชข้ามปี เป็นวัชพืชที่ส่วนมากขยายพันธุ์ด้วยต้น ราก เหง้า หัว และไหลได้ดีกว่าการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด

- ประเภทใบแคบ เช่น หญ้าตีนติด หญ้าชันกาด หญ้าแพรก หญ้าขน และหญ้าคา เป็นต้น

- ประเภทใบกว้าง เช่น เถาตอเชือก และผักปราบ

- ประเภทกก เช่น แห้วหมู โคนกระสุน และหญ้าตีนนก

5.1.3 การป้องกันกำจัด

อ้อยปลูก

- ไถ 1 - 2 ครั้ง ตากดิน 7 - 10 วัน พรวนดินแล้วคราด เก็บเศษซาก ราก เหง้า หัว ไหลของวัชพืชข้ามปีออกจากแปลงก่อนปลูก

- กำจัดวัชพืชด้วยแรงงานหรือเครื่องจักรกล 1 - 2 ครั้ง ในช่วงอ้อยอายุ 1 - 2 เดือน หรือเมื่อวัชพืชมี 4 - 5 ใบ หรือก่อนวัชพืชออกดอก

- ในเขตชลประทานควรปลูกพืชบำรุงดินแซมระหว่างร่องอ้อย เช่น ถั่วพริ้ว อัตรา 10 กิโลกรัม/ไร่ โดยปลูกทันทีหลังปลูกอ้อยแล้วไถกลบเมื่ออายุ 1 - 2 เดือน พร้อมการให้ปุ๋ย

- ในกรณีที่มีการกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานหรือเครื่องจักรกลไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ ควรพ่นสารกำจัดวัชพืช

อ้อยตอ

- หลังตัดแต่งตออ้อยให้ใช้ใบและยอดอ้อยคลุมดิน

- ใช้เครื่องสับใบอ้อย พรวนจาน หรือจอบหมุนคลุกใบอ้อยลงดินก่อนให้ปุ๋ย

- ในระยะอ้อยแตกกอ ถ้ามีวัชพืชปริมาณมากควรกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานหรือเครื่องจักรกล 1 ครั้ง หรือพ่นสารกำจัดวัชพืช

6. การเก็บเกี่ยว

6.1 ดัชนีการเก็บเกี่ยว

- เก็บเกี่ยวอ้อยที่อายุ 10 - 14 เดือนหลังปลูก สังเกตจากยอดอ้อยจะมีข้อถี่กว่าปกติ

- น้ำอ้อยมีความหวานมากกว่า 10 ซีซีเอส หรือมีค่าบrixของส่วนกลางและปลาย ลำอ้อยแตกต่างกัน น้อยกว่า 2

- ควรตัดอ้อยต่อเข้าโรงงานก่อนอ้อยปลูกกรณีปลูกอ้อยต้นฤดูฝน ถ้าปลูกปลายฝนจะตัดอ้อยปลูกก่อน

6.2 อุปกรณ์และวิธีการเก็บเกี่ยว

6.2.1 ใช้แรงงาน

- ใช้มีดถากใบและกาบใบออกทั้ง 2 ด้าน แล้วตัดอ้อยให้ชิดดิน

- ควรตัดยอดอ้อยต่ำกว่าจุดคอใบประมาณ 25 - 30 เซนติเมตรในอ้อยที่ไม่ออกดอก และตัดต่ำจากใบตรงประมาณ 100 - 150 เซนติเมตร ในอ้อยที่ออกดอก

- ใช้ยอดอ้อยมัดโคนและปลายลำอ้อย มัดละ 10 ลำ วางเรียงในไร่

6.2.2 ใช้เครื่องเก็บเกี่ยว

- ใช้เครื่องแบบตัดเป็นท่อน ตั้งใบมีดล่างให้ชิดดิน และใบมีดบนให้ได้ระดับกับความสูงของอ้อย แล้วใส่รถบรรทุกส่งเข้าโรงงาน ภายใน 24 ชั่วโมง

6.2.3 ไม่ควรเผาอ้อยก่อนเก็บเกี่ยว

- กรณีตัดอ้อยสดไม่ควรเผาใบอ้อยหลังเก็บเกี่ยวอ้อย ให้ใช้ใบและยอดอ้อยคลุมดินเพื่อรักษาความชื้น ทำให้อ้อยตองอกดี ช่วยป้องกันการงอกของวัชพืช และลดการระบาดของหนอนกออ้อย

7. การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

7.1 การขนส่ง

7.1.1 เตรียมยานพาหนะในการขนส่งไว้ล่วงหน้าก่อนการเก็บเกี่ยว

7.1.2 รถบรรทุกอ้อยต้องสะอาด และเหมาะสมกับปริมาณอ้อย ไม่ควรเป็นรถที่ใช้บรรทุกดิน สัตว์ มูลสัตว์ ปุ๋ยเคมี และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพราะอาจมีการปนเปื้อน ยกเว้นจะมีการทำความสะอาดสะอาดอย่างเหมาะสมก่อนนำมาบรรทุกอ้อย

7.1.3 ต้องไม่มีดินและหินติดไปกับลำอ้อยระหว่างใช้เครื่องขนขึ้นรถบรรทุก

7.2 การปฏิบัติอื่น ๆ

7.2.1 อ้อยที่ใช้แรงงานตัดต้องส่งเข้าโรงงานภายใน 1 - 2 วัน

7.2.2 อ้อยที่ตัดโดยใช้เครื่องเก็บเกี่ยว ต้องส่งเข้าโรงงานภายใน 24 ชั่วโมง

7.2.3 การบันทึกข้อมูล

เกษตรกรควรบันทึกการปฏิบัติงานในขั้นตอนการผลิตทุกระยะ เพื่อให้มีการตรวจสอบได้ หากมีข้อบกพร่องเกิดขึ้น สามารถจัดการแก้ไขหรือปรับปรุงได้ทันเวลาที่ ดังนี้

- 1) สภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ ความชื้น และปริมาณน้ำฝน
- 2) พันธุ์และวันที่ปลูก
- 3) วันที่ให้ปุ๋ย ให้น้ำ ชนิดและอัตราปุ๋ย
- 4) วันที่ศัตรูพืชระบาด ชนิด และปริมาณ
- 5) วันที่พ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ชนิดและอัตราการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
- 6) วันที่เก็บเกี่ยว ค่าใช้จ่าย ปริมาณ คุณภาพ ราคาผลผลิต และรายได้
- 7) ปัญหา อุปสรรคตลอดฤดูปลูก การเก็บเกี่ยวและการขนส่ง

7.2.4 สุขลักษณะและความสะอาด

- 1) ควรเก็บวัชพืชและเศษพืช โดยเฉพาะที่เป็นโรค เผาทำลายนอกแปลงปลูก
- 2) อุปกรณ์ ได้แก่ มีด จอบ เครื่องพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรู หลังใช้งานแล้วต้องทำความสะอาด หากเกิดการชำรุด ควรทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
- 3) เก็บสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและปุ๋ยเคมีไว้ในที่ปลอดภัยและปิดกุญแจโรงเก็บ

8. เทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ

8.1 วางแผนการตลาด

อ้อยเป็นวัตถุดิบของอุตสาหกรรมน้ำตาล จำเป็นต้องวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับการดำเนินงานของโรงงาน ดังนี้

- 1) ผู้ปลูกต้องติดต่อขอโควตาส่งอ้อยเข้าโรงงานที่อยู่ใกล้ไร่อ้อยมากที่สุด เพื่อจัดการปัจจัยการผลิตให้พอเพียงกับความต้องการใช้ตลอดฤดูปลูก
- 2) จัดทะเบียนเป็นผู้ปลูกอ้อย ตามพระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลทราย พ.ศ. 2527
- 3) วางแผนการปลูกอ้อยให้มีอายุเก็บเกี่ยวสอดคล้องกับช่วงเปิดหีบอ้อยโรงงาน คือ ระหว่างเดือนธันวาคม - เมษายน

8.2 การบำรุงรักษาอ้อยต่อ

8.2.1 ทำการตัดแต่งต่ออ้อยหลังจากตัดทันที หรือเสร็จภายใน 15 วัน ถ้าตัดอ้อยชิตดินไม่ต้องตัดแต่งต่อ ทำให้ประหยัดเงินและเวลา

8.2.2 การเก็บเกี่ยวควรตัดชิตดิน ข้อควรปฏิบัติในการตัดอ้อย คือ การตัดอ้อย ต้องตัดให้ชิตดินริดใบออกให้หมด ตัดยอดทิ้งแล้วใช้ใบอ้อยหรือเชือกปอมัดเป็นมัด ๆ ก่อน ขนขึ้นรถด้วยแรงงานคนจะทำให้สามารถบรรจุอ้อยได้มาก ได้น้ำหนัก สะอาด ความหวานสูง และขายได้ราคาดี

8.2.3 ไม่ต้องเผาใบหรือเศษเหลือในไร่นอกจากมีโรคและแมลงระบาด

8.2.4 ใช้พรวนเอนกประสงค์ 1 - 2 ครั้ง ระหว่างแถวอ้อยเพื่อตัดและคลุกใบ หรือใช้คราดคราดใบจาก 3 แถว มารวมไว้แถวเดียว เพื่อพรวนดินได้สะดวก และใช้รีเปอร์หรือไถลี้วลระหว่างแถวอ้อย เพื่อระเบิดดินดาน ต้องระมัดระวังในเรื่องความชื้นในดินด้วย

8.2.5 เมื่อมีความชื้นพอ ให้ใส่ปุ๋ยได้ทันที โดยใส่ปุ๋ยในปริมาณมากกว่าอ้อยปลูกครั้งหนึ่ง ใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 150 กิโลกรัม/ไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง เช่นเดียวกับการปลูกอ้อยปีแรก

8.2.6 การให้น้ำตามร่องควรให้ร่องเว้น ร่อง ไม่จำเป็นต้องให้ทุกร่อง ถ้าการให้น้ำหรือใส่ปุ๋ยบำรุงดูแลลำบากอาจกวาดใบให้ระหว่างแถว

8.2.7 การไว้ต่ออ้อยได้นานแค่ไหนขึ้นกับหลุมตายของอ้อยว่ามีมากน้อยเพียงใด ถ้ามีหลุมตายมากกว่าร้อยละ 30 ก็ควรรื้อปลูกใหม่

บรรณานุกรม

กรมวิชาการเกษตร. 2545. **เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับอ้อย**. ลำดับที่ 19.

กรมวิชาการเกษตร. 2545. **แมลงศัตรูอ้อยโรงงาน อ้อยเคี้ยว อ้อยคั้นน้ำ และการป้องกันกำจัด**.

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2547. **การปลูกอ้อย** คำแนะนำที่ 159.

<http://www.geocities.com/kalasin037/index.html>

http://www.doa.go.th/power__oil/WebSugarcaneNew/Technology/culture.htm

http://www.doa.go.th/pl__data/SUGAR/1STAT/st01.html

<http://www.doae.go.th/plant/sugar.htm>

<http://www.pantown.com/content.php?id=15737&name=content2>

<http://www.pantown.com/content.php?id=15737&name=content2>

http://www.rakbankerd.com/agriculture/in__agricultural/sub__agricultural__1.html

http://www.sisaket.go.th/WEB__ldd/Plant/Page05.htm

<http://www.techno.msu.ac.th/bt/pdfdocxls/sugar2.ppt>

ကာပူပူ

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 ในผล หรือกินพืชเวลากลางคืน

- ดักแด้มีผนังเหนียวหุ้ม และมักอยู่ในที่ที่ปลอดภัย เช่น ในดิน ในต้น ใต้ใบ

- ตัวเต็มวัย มีปีก บินเร็ว อพยพไปได้ไกล มีขนหรือเกล็ดปกคลุมลำตัว

4. มีการขยายพันธุ์แบบพิเศษ สามารถออกลูกได้ครั้งละมาก ๆ และขยายพันธุ์อย่างรวดเร็ว

5. ปรับตัวได้เก่งตามสภาพแวดล้อม

6. อายุสั้น พัฒนาตัวเองได้เร็ว

จากลักษณะทั้งหมดที่กล่าวมาล้วนเป็นประโยชน์ต่อการมีชีวิตรอดของแมลงทั้งสิ้น และเมื่อพิจารณาอย่างถี่ถ้วนแล้ว แมลงในแต่ละระยะต้องใช้วิธีควบคุมแตกต่างกัน โดยเฉพาะสารเคมีสามารถใช้ได้ดีกับแมลงเฉพาะระยะตัวอ่อนเท่านั้น ส่วนระยะไข่และดักแด้สารเคมีไม่สามารถกำจัดได้ เช่นเดียวกับระยะเต็มวัยที่มักไม่กินพืช และสารเคมีทำลายไม่ได้เพราะมีเกล็ดและขนปกคลุมตัวบินหนีได้ซึ่งล้วนต้องใช้วิธีอื่นกำจัดทั้งสิ้น และที่สำคัญแมลงชนิดเดียวกันอาจมีชีวิตได้ทุกระยะในเวลาเดียวกัน

การกำจัดแมลงอย่างได้ผลดีจึงต้องอาศัยวิธีควบคุมศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน (Integrated Pest Management) หรือเรียกสั้น ๆ ว่า IPM

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

แต่ไม่ว่าจะเลือกใช้วิธีใดในการควบคุมก็ตาม วิธีที่เลือกต้องไม่ขัดต่อกระบวนการทางธรรมชาติ โดยเฉพาะต้องไม่ทำลายกระบวนการห่วงโซ่ โดยพื้นฐานการเลือกวิธีใด ๆ จะต้องรู้

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

การใช้สารเคมีแม้จะเป็นวิธีหนึ่งในการควบคุมศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน แต่ก็ เป็นวิธีสุดท้ายที่จะใช้เมื่อจำเป็นเท่านั้น 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. มีปัจจัยต่าง ๆ ที่สนับสนุน และยับยั้งการระบาดของศัตรูพืช เช่น พันธุ์ สภาพอากาศ อายุพืช ระยะพืช อายุแมลง ระยะแมลง การปฏิบัติของเกษตรกร ศัตรูธรรมชาติ และอื่น ๆ ไม่ควรใช้สารเคมีเพื่อไปกระทบต่อกระบวนการทางธรรมชาติเหล่านั้น

2. ปริมาณและชนิดของศัตรูพืช สัมพันธ์กับปริมาณศัตรูธรรมชาติ อายุพืช และสภาพอากาศ ซึ่งปกติจะควบคุมปริมาณศัตรูพืชไม่ให้ระบาดจนต้องใช้สารเคมีเป็นกระบวนการทางธรรมชาติอยู่แล้ว สารเคมีที่ใช้ลงไป อาจไม่ได้เป็นตัวทำให้แมลงศัตรูพืชลดลงแต่กลับไปฆ่าแมลงที่มีประโยชน์ แต่เกษตรกรไม่รู้จึงทำให้เกษตรกรเข้าใจผิดว่าได้ฆ่าศัตรูพืชแล้วทำให้ไม่ระวังทำให้มีการระบาดซ้ำ

3. สารเคมีใช้เพื่อวัตถุประสงค์เดียว คือ กำจัดอย่างทันทีเมื่อเกิดการระบาด แต่เมื่อใช้สารเคมีแล้วกระบวนการควบคุมทางธรรมชาติจะหยุดทันทีเพราะห่วงโซ่อาหารจะถูกตัดขาด และเริ่มใหม่ไม่ทัน จึงควรใช้สารเคมีเมื่อมีศัตรูพืชระบาดมากและไม่สามารถใช้วิธีอื่นกำจัดเท่านั้น

4. หากใช้สารเคมีต้องเพิ่มความระมัดระวังมากยิ่งขึ้นหลังการฉีดพ่น เพราะศัตรูพืชที่เหลืออยู่ในแปลงที่ไม่ตายหลังการใช้สารเคมีจะสามารถเพิ่มปริมาณได้อย่างไม่จำกัดเพราะไม่มีศัตรูธรรมชาติคอยควบคุม ศัตรูพืชมีวงจรชีวิตสั้น และเพิ่มปริมาณได้มากตามปริมาณพืชอาหาร ระบบการสำรวจ ตรวจนับและเฝ้าระวังจึงต้องมีมากขึ้นหลังการใช้สารเคมี

5. สารเคมีที่ใช้ป้องกันการระบาดจะมีผลน้อยมาก เพราะมักถูกทำให้เสื่อมคุณภาพด้วยปัจจัยต่าง ๆ เช่น ลม ฝน หรือแม้แต่พืชเองที่สามารถกำจัดสารเคมีที่แปลกปลอมได้ด้วยกระบวนการสังเคราะห์แสงและการคายน้ำ ทำให้สารเคมีที่หลงเหลืออยู่มีปริมาณไม่เพียงพอที่จะฆ่าศัตรูพืช แต่กลับทำให้แมลงสร้างความต้านทานขึ้นเรื่อย ๆ จึงมักต้องมีการใช้สารเคมีซ้ำอย่างต่อเนื่องเสมอเพราะศัตรูพืชมีระบาดอย่างต่อเนื่องหลังการใช้สารเคมี และต้องใช้สารเคมีในปริมาณที่เพิ่มขึ้นและบ่อยครั้งยิ่งขึ้น และเกษตรกรมักเข้าใจผิดคิดว่าสารเคมีที่ฉีดพ่นไปอยู่ได้นานเพราะกลิ่นสารเคมีที่เหลือเท่านั้น

6. สารเคมีทุกชนิดมีอันตราย การใช้ต้องระมัดระวังทั้งตัวเกษตรกรผู้ใช้ ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม และสารเคมีทุกชนิดต้องนำเข้าจากต่างประเทศทั้งสิ้นจึงทำให้มีราคาแพง การใช้สารเคมีเป็นการเพิ่มต้นทุนหากราคาผลผลิตตกต่ำอาจเสี่ยงต่อการขาดทุนได้ การใช้สารเคมีจึงต้องคิดให้รอบคอบถึงผลตอบแทนที่จะได้รับ

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

8. มีสารเคมีประมาณ 94 ชนิดที่ห้ามใช้ และห้ามมีไว้ในครอบครองเนื่องจากมีอันตรายมาก เกษตรกร ไม่ควรใช้เพราะอันตรายและผิดกฎหมาย

การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจึงไม่ง่ายอย่างที่เกษตรกรและหลายคนเข้าใจ และเกษตรกรส่วนมากยังใช้สารเคมีไม่ถูกต้องจึงเป็นเหตุให้มีสารเคมีจำหน่ายในท้องตลาดมากกว่า 15,000 ชนิด ในขณะที่ศัตรูพืชยังคงระบาดทำความเสียหายให้เสมอทั้งที่มีการใช้สารเคมีอย่างต่อเนื่องตลอดมา

กลุ่มแมลงที่ทุกชนิดมีประโยชน์

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

กลุ่มแมลงที่ส่วนใหญ่มีประโยชน์ ส่วนน้อยเป็นศัตรูพืช

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

กลุ่มแมลงที่เป็นศัตรูพืช

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

กลุ่มแมลงที่เป็นศัตรูพืช (ทางอ้อม)

- Order Isoptera (ปลวก : termites)

รายชื่อวัตถุอันตรายชนิดที่ 4

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

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

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

ลำดับที่	ชื่อวัตถุอันตราย	ประเภทการใช้	เดือนปีที่ห้าม	เหตุผล
21	ดามิโนไซด์ (daminozide)	สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช (Plant Growth Regulator)	เมษายน 2532	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง
22	ไบนาพาคริน (binapacryl)	สารกำจัดไร (Acaricide)	กุมภาพันธ์ 2534	- เป็นสารที่มีผลกระทบต่อตัวอ่อนในครรภ์ และเป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง
23	เพนตะคลอโรโรฟีนอล (pentachloro phenol)	สารป้องกันกำจัดโรคพืช (Fungicide)	สิงหาคม 2536	- เป็นสารที่มีพิษสูง ทำอันตรายต่อผิวหนังดูดซึมเข้าร่างกายมนุษย์และสัตว์ได้รวดเร็ว สลายตัวได้ยาก มีพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม
24	เพนตะคลอโรโรฟีนอลโซเดียม (pentachloro phenol sodium)	สารป้องกันกำจัดโรคพืช (Fungicide)	สิงหาคม 2536	- เป็นสารที่มีพิษสูง ทำอันตรายต่อผิวหนังดูดซึมเข้าร่างกายมนุษย์และสัตว์ได้รวดเร็ว สลายตัวได้ยาก มีพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม
25	สารประกอบเมอร์คิวรี (ปรอท) (Mercury compounds)	กำจัดแมลง (Insecticide)	สิงหาคม 2536	- เป็นสารที่มีพิษสูง - สลายตัวยากมีพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อมนาน เป็นพิษต่อปลาและสัตว์น้ำ
26	เอทธีลีน 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 เอททิล (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 และไม่มีให้นำเข้ามาใช้ในประเทศ
36	คลอร์โรฟีนอลส์ (chlorophenols)	กำจัดวัชพืช (Herbicide)	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง และไม่มีให้นำเข้ามาใช้ในประเทศ
37	2,4,5-ทีพี (2,4,5-TP)	กำจัดวัชพืช (Herbicide)	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง และไม่มีให้นำเข้ามาใช้ในประเทศ
38	ฟิโนไธออล (phenothiol)	กำจัดวัชพืช (Herbicide)	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง และไม่มีให้นำเข้ามาใช้ในประเทศ
39	เอ็มซีพีบี (MCPB)	กำจัดวัชพืช (Herbicide)	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง และไม่มีให้นำเข้ามาใช้ในประเทศ
40	มีโคพรอพ (mecoprop)	กำจัดวัชพืช (Herbicide)	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง และไม่มีให้นำเข้ามาใช้ในประเทศ
41	ดีบีซีพี (DBCP)	สารใช้รม (Fumigant)	พฤษภาคม 2543	- เป็นสารที่อาจก่อให้เกิดมะเร็ง และไม่มี+E13 การนำเข้ามาใช้ในประเทศ
42	โมนโครโตฟอส (monocrotophos)	กำจัดแมลง (Insecticide)	พฤษภาคม 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง - พบพิษตกค้างในผลผลิตการเกษตรในปริมาณสูงเกินค่าปลอดภัย
43	อะซีนฟอส เอทิล (azinphos ethyl)	กำจัดแมลง (Insecticide)	พฤษภาคม 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง
44	เมวินฟอส (mevinphos)	กำจัดแมลง (Insecticide)	พฤษภาคม 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง
45	ฟอสฟามิดอน (phosphamidon)	กำจัดแมลง (Insecticide)	พฤษภาคม 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง
46	อะซีนฟอส เมทิล (azinphos methyl)	กำจัดแมลง (Insecticide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศได้ห้ามใช้
47	แคลเซียม อาร์ซีเนท (calcium arsenate)	กำจัดแมลง (Insecticide) และกำจัดวัชพืช (Herbicide)	มิถุนายน 2543	- มีพิษเฉียบพลันสูง และบางประเทศได้ห้ามใช้
48	คลอร์ไทโอฟอส (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	ไดโนเทอ์บ (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 arsenate)	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 สามารถสะสม 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 สามารถสะสม และถ่ายทอดในห่วงโซ่อาหาร - เป็นสารอาจก่อให้เกิดมะเร็ง
79	ทีดีอี หรือ ดีดีดี TDE or DDD	กำจัดแมลง (Insecticide)	ธันวาคม 2544	- มีความคงทนในสภาพแวดล้อม - เป็นสารอาจก่อให้เกิดมะเร็ง สะสมได้ในไขมัน มีผลต่อระบบประสาท และระบบสืบพันธุ์ของสัตว์จำพวกนกและปลา
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