

คู่มือ

การจัดการไร่อ้อย
อย่างยั่งยืน



ที่ปรึกษา

นายสมศักดิ์ จันทรรวงทอง

เลขาธิการคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย

นางวรรณรณ ชิตอรุณ

รองเลขาธิการคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย

นายทองชัย ชวลิตพิเชฐ

รองเลขาธิการคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย

นายสมคิด บรรยาย

ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาอุตสาหกรรมอ้อย
น้ำตาลทราย และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง

.....

สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมอ้อย น้ำตาลทราย และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง

โทรศัพท์ : 0-2202-3291

โทรสาร : 0-2202-3291

อีเมล : ocsb0610@ocsb.go.th,
cane.ocsb@gmail.com

ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมอ้อยและ น้ำตาลทรายภาคที่ 1 (ศอก.1) จังหวัดกาญจนบุรี

โทรศัพท์ : (034)698-189

โทรสาร : (034)698-189

อีเมล : ocsb0605@ocsb.go.th

ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมอ้อยและ น้ำตาลทรายภาคที่ 2 (ศอก.2) จังหวัดกำแพงเพชร

โทรศัพท์ : (055)850-844-5

โทรสาร : (055)850-844-5

อีเมล : ocsb0606@ocsb.go.th

ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมอ้อยและ น้ำตาลทรายภาคที่ 3 (ศอก.3) จังหวัดชลบุรี

โทรศัพท์ : (038)341-981-2

โทรสาร : (038)341-981-2

อีเมล : ocsb0607@ocsb.go.th

ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมอ้อยและ น้ำตาลทรายภาคที่ 4 (ศอก.4) จังหวัดอุดรธานี

โทรศัพท์ : (042)398-544

โทรสาร : (042)398-544

อีเมล : ocsb0608@ocsb.go.th

คำนำ

อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย ปัจจุบันมีพื้นที่ปลูกมากกว่า 10 ล้านไร่ ผลผลิตปี 2557/2558 ประมาณ 105.9 ล้านตัน โดยมีผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 10 ตันต่อไร่ ซึ่งนับว่าต่ำมากเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศคู่แข่งที่ประเทศไทยมีสภาพทางภูมิศาสตร์และภูมิอากาศเหมาะสมต่อการปลูกอ้อยเป็นอย่างมาก แต่ข้อจำกัดที่ทำให้ผลผลิตอ้อยในภาพรวมของประเทศต่ำ เนื่องจากชาวไร่อ้อยส่วนใหญ่ปลูกอ้อยโดยอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก ประกอบกับชาวไร่อ้อยไม่มีความชำนาญในการปลูกอ้อย ทั้งยังขาดความรู้ความเข้าใจด้านการบริหารจัดการด้านน้ำ ดินและปุ๋ย รวมถึงไม่สามารถเข้าถึงหรือรับรู้ถึงเทคโนโลยีที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่

ด้วยเหตุนี้ สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (สอน.) จึงเล็งเห็นถึงความสำคัญของปัญหาดังกล่าว และ สอน. เห็นควรให้มีการผลิตสื่อความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ กระบวนการผลิตอ้อยและน้ำตาลทรายให้มีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมที่ทันสมัย เพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ใหม่แก่ชาวไร่อ้อยและผู้ที่เกี่ยวข้องให้สามารถนำไปปฏิบัติใช้ได้จริง ทำให้ชาวไร่อ้อยเกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ยั่งยืนต่อไป





นายยุทธนา สมบัติบัณฑิต



นางวัชรี จิตรวีระบันรัมย์



นางสาวภาภรณ์ ศาสตร์วิสัย



นางนิริวดี พูลเปี่ยม



นางสาวพรทิพย์ ทวีสุข



นางสาวรัตนา เจริญรื่น



นางสาวสุมาลี ชวัลชุม

สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมอ้อย น้ำตาลทราย และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง

.....
กลุ่มพัฒนาอ้อย

โทร. 02-2023291 โทรสาร. 02-2023291 E-mail: cane.ocsb@gmail.com

สารบัญ

บทที่ 01

พันธุ์อ้อยที่เหมาะสม

07

บทที่ 02

การปรับปรุงดินที่ใช้

ปลูกอ้อยด้วยอินทรีย์วัตถุ

17

บทที่ 03

การควบคุมและ

กำจัดวัชพืชในไร่อ้อย

อย่างมีประสิทธิภาพ

28

บทที่ 04

การจัดการโรค

และแมลงศัตรูอ้อย

43

บทที่ 05

เครื่องจักรกลการเกษตร

55



บทที่ 01

พันธุ์อ้อยที่เหมาะสม

จิรวีตน์ เกอดพิทักษ์พงษ์

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ
ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายภาคที่ 2



สิ่งที่ควรพิจารณาในการเลือกใช้พันธุ์อ้อย

1. สภาพพื้นที่และชนิดดิน

1.1 สภาพพื้นที่ แบ่งเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่

- ที่ลุ่มมีน้ำขังในช่วงฤดูฝน (น้ำมาก) ควรเลือกใช้พันธุ์ที่ทนต่อสภาพน้ำแช่ขังได้ดี
- ที่ราบมีการระบายน้ำดี (น้ำพอดี) ใช้ได้ทุกพันธุ์
- ที่ดอน (ฤดูแล้งมักขาดน้ำ, น້ำน้อย) ควรเลือกพันธุ์ที่ไม่ชอบน้ำแช่ขัง แต่มีความทนแล้งได้ดี

1.2 ชนิดดิน แบ่งเป็น 3 ชนิด

- ดินเหนียว ควรเลือกพันธุ์ที่เจริญเติบโตได้ดีในดินเหนียวและทนต่อสภาพน้ำแช่ขังได้ดี
- ดินร่วน ใช้ได้ทุกพันธุ์ แต่ควรจะเป็นพันธุ์ที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตที่สูง
- ดินทราย ควรเลือกพันธุ์ที่เจริญเติบโตได้ดีในดินทรายและทนต่อความแห้งแล้งได้ดี

2. ช่วงเวลาปลูก

2.1 ปลูกอ้อยต้นฝน (ปลายเมษายน-ต้นมิถุนายน) ควรเลือกพันธุ์อ้อยที่โตเร็ว สะสมน้ำตาลเร็ว มีอายุการเก็บเกี่ยว 9 - 10 เดือน (พันธุ์เบา)

2.2 ปลูกอ้อยน้ำราด หรือน้ำสูบ (มกราคม-มีนาคม) ควรเลือกพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตเร็ว-ปานกลาง มีอายุการเก็บเกี่ยว 11 - 12 เดือน (พันธุ์กลาง)

2.3 ปลูกอ้อยข้ามแล้ง (พฤศจิกายน-ธันวาคม) ควรเลือกพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตทางลำต้นในช่วง 4 เดือนแรกช้า แต่มีการพัฒนาระบบรากที่ดี เพราะในช่วงฤดูแล้งดินมักมีความชื้นน้อย หากเลือกใช้พันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตทางลำต้นในช่วงแรกเร็ว พืชจะต้องการน้ำและธาตุอาหารมาก พืชมีโอกาสได้รับน้ำและธาตุอาหารในช่วง 4 เดือนแรกไม่เพียงพอ จะชะงักการเจริญเติบโต ควรเป็นพันธุ์ที่มีอายุการเก็บเกี่ยว 13 - 15 เดือน (พันธุ์หนัก)

3. วิธีการเก็บเกี่ยว

3.1 คนตัดมัด ควรเป็นพันธุ์ที่มีขนาดลำปานกลาง-ใหญ่ น้ำหนักต่อลำสูง ลอกกาบง่าย ไม่มีขนหลังกาบใบ การหักล้มน้อย ไม่ออกดอก (กรณีใช้ยอดมัด)

3.2 คนตัดไม่มัด (ใช้รถตัด) ควรเป็นพันธุ์ที่มีขนาดลำปานกลาง - ใหญ่ น้ำหนักต่อลำสูง ลอกกาบง่าย ไม่มีขนหลังกาบใบการหักล้มน้อย

3.3 รถตัด ควรเป็นพันธุ์ที่มีขนาดลำปานกลาง จำนวนลำต่อกอสูง น้ำหนักต่อลำสูง ลอกกาบง่าย

4. โรคและแมลงศัตรูอ้อยที่ระบาดทำลาย

4.1 ต้องทราบว่าในพื้นที่ปลูกอ้อยของตนและพื้นที่ใกล้เคียงมีโรคอ้อยใดบ้างที่เคยมีการระบาดทำลาย เช่น โรคเหี่ยวเน่าแดง โรคเน่าคออ้อย โรคเส้ดำ โรคใบขาว ควรเลือกใช้พันธุ์อ้อยที่มีความต้านทานต่อโรคที่เคยมีการระบาดทำลายในสภาพท้องถิ่นนั้น ๆ

4.2 ต้องทราบว่าในพื้นที่ปลูกอ้อยของตนและพื้นที่ใกล้เคียงมีแมลงศัตรูอ้อยชนิดใดที่เคยมีการระบาดทำลาย เช่น หนอนกออ้อย แมลงหวี่ขาว ไรแดง หรือด้วงหนวดยาว ควรเลือกใช้พันธุ์อ้อยที่มีความต้านทานต่อแมลงที่เคยมีการระบาดทำลายในสภาพท้องถิ่นนั้น ๆ หรือเป็นพันธุ์ที่แมลงไม่ชอบทำลาย

5. ลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญ ได้แก่

- 5.1 ผลผลิตต่อไร่ (เฉลี่ยทั้งอ้อยปลูกและอ้อยต่อไม่น้อยกว่า 12 ตันต่อไร่)
- 5.2 คุณภาพความหวาน (เฉลี่ยทั้งอ้อยปลูกและอ้อยต่อไม่ต่ำกว่า 12 c.c.s)
- 5.3 อายุการเก็บเกี่ยว (ต้องสัมพันธ์กับช่วงเวลาปลูก)
- 5.4 การหักล้ม (ไม่หักล้ม-หักล้มเล็กน้อย)
- 5.5 การออกดอก
- 5.6 การไว้ต่อ (ดี, ไม่น้อยกว่า 2 ปี)
- 5.7 ความทนแล้งได้พอสมควร
- 5.8 ความต้านทานโรคและแมลงศัตรูอ้อยที่ระบาดทำลายในท้องถิ่นได้ดี
- 5.9 จำนวนลำ (เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 9,000 ลำต่อไร่)
- 5.10 ขนาดลำ (มีขนาดลำที่เหมาะสมกับวิธีการเก็บเกี่ยว)
- 5.11 การลอกกาบใบและขนหลังกาบใบ ควรเป็นพันธุ์ที่ลอกกาบง่าย และไม่มีขนหลังกาบใบ
- 5.12 ลักษณะไส้ตัน-กลวงเล็กน้อย เนื้ออ้อยแน่นสะอาด ไม่มีร่องรอยการทำลายของโรคและแมลง
- 5.13 ลักษณะใบสีเขียวสดใส แต่รับแสงแดดได้ดี ขนาดใบไม่สั้นและยาวจนเกินไป

สิ่งที่ควรพิจารณาในการเตรียมก่อนพันธุ์

1. อายุอ้อยที่ใช้ทำพันธุ์ควรอยู่ระหว่าง 8-10 เดือน
2. ท่อนพันธุ์ควรปราศจากโรคและแมลง (แปลงพันธุ์ควรจะปลอดโรคและแมลง)
3. เป็นพันธุ์แท้ (ลักษณะพันธุ์ตรงตามลักษณะบ่งชี้ของแหล่งที่มา) และไม่มีพันธุ์อื่นปน
4. ตาอ้อยที่อยู่บนท่อนพันธุ์ส่วนใหญ่ต้องสมบูรณ์ ไม่เสียหาย

การเตรียมพันธุ์อ้อย

- ชาวไร่ทุกรายควรมีแปลงพันธุ์ของตนเอง เพื่อที่จะได้พันธุ์บริสุทธิ์ (ไม่ละพันธุ์ ปลอดโรค และแมลง)
- ขณะตัดพันธุ์ต้องตัดเฉพาะอ้อยลำที่สมบูรณ์เท่านั้น อ้อยลำเล็กผิดปกติ อ้อยเป็นโรค ห้ามตัด ให้ทิ้งไว้ในไร่

ให้นำเฉพาะอ้อยที่ปกติเท่านั้นไปปลูก

• กรณีมีหนอนกอเข้าทำลายบ้างเล็กน้อย ก่อนปลูกให้นำไปแช่น้ำ 24 ชั่วโมง หรือแช่น้ำร้อน 50-52 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง หรือแช่น้ำปูนขาว 7 - 8 ชั่วโมง หรือใช้แบคทีเรียผสมน้ำรดกอพันธุ์อ้อยทิ้งไว้ประมาณ 1 - 2 วัน ก่อนปลูก เพื่อฆ่าหนอนในลำอ้อย

- การตัดพันธุ์ต้องลอกกาบ เพราะการขนย้ายจะทำให้ตาช้ำ ตาแตก อ้อยไม่งอก
- เมื่อตัดพันธุ์เสร็จให้รีบปลูกเพราะถ้าทิ้งไว้นานเกิน 5 วัน เปอร์เซ็นต์การงอกต่ำลง
- การลอกกาบก่อนปลูกจะทำให้อ้อยงอกเร็วกว่าไม่ลอกกาบเล็กน้อย แต่จะทำให้เสียเวลา เสียค่าใช้จ่ายสูงขึ้น

โดยไม่จำเป็น ถ้าใช้เครื่องปลูกควรลอกกาบเพราะจะทำให้อ้อยลงสม่ำเสมอ

• ถ้าสงสัยว่าแปลงพันธุ์อ้อยจะเป็นโรคใบขาวหรือไม่ ให้สุ่มตัดยอดทิ้งจำนวน 15 - 20 ยอด ถ้าตาที่แตกมีใบขาวเกินจาก 1 - 2 ต้น อ้อยแปลงนี้ก็ไม่สมควรทำพันธุ์

เกษตรกรไม่ควรปลูกอ้อยเพียงพันธุ์เดียว เพราะจะเสี่ยงต่อการระบาดของโรคแมลงได้ ควรปลูกอ้อยไว้อย่างน้อย 2 - 3 พันธุ์ เพราะหากเกิดการทำลายของโรคหรือแมลงในพันธุ์ใดพันธุ์หนึ่ง ก็ยังมีพันธุ์อื่น ๆ ที่มีความต้านทานต่อโรคหรือแมลงทดแทน จึงขอแนะนำพันธุ์อ้อยที่ได้นำมาให้เกษตรกรปลูกในพื้นที่ให้ทราบถึงลักษณะและคุณสมบัติที่สำคัญ ดังนี้



1. พันธุ์ สอน.12 (แอลเค92-11)

อ้อยพันธุ์ สอน.12 (แอลเค92-11) เป็นอ้อยลูกผสมสายพันธุ์ไทยที่ได้จากการผสมระหว่างอ้อยพันธุ์ เค84-200 (แม่) x อีเหี่ยว (พ่อ) ซึ่งได้ผ่านการคัดเลือกที่ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายภาคที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย ให้ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 15 - 16 ตันต่อไร่ ความหวาน 13 - 14 ซี.ซี.เอส มีอายุเก็บเกี่ยวที่ 11.5 - 13.5 เดือน (เหมาะสมที่สุดที่อายุ 13 เดือน) การเจริญเติบโตช่วง 4 เดือนแรกค่อนข้างช้า สามารถไว้ต่อได้ดี



10

คู่มือ
การจัดการไร้อ้อย
อย่างยั่งยืน

ลักษณะประจำพันธุ์ ลำมีสีเขียวอมเขียว ขนาดปานกลาง มีร่องเหนือตาต้นขนาดปานกลางและยาวปานกลาง ปล้องมีลักษณะปลายใหญ่ จัดเรียงตัวค่อนข้างชิดแกก ตามเป็นรูปไข่ยอดปาน นูน มีขนาดปานกลาง ลักษณะใบสีเขียวอมเหลือง ขนาดใบใหญ่ปานกลาง มีลักษณะโค้งมาก กาบใบหลุดร่วงปานกลาง มีขนหลังกาบใบเล็กน้อย หูใบข้างหนึ่งเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก อีกข้างหนึ่งเป็นรูปจะงอยโค้งออก ทรงแผ่น ปกติไม่ออกดอก พื้นที่ปลูกที่แนะนำเป็นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ ไม่ชอบที่ดอนสูง ๆ ที่ใช้ปลูกควรเป็นดินร่วนปนทราย-ร่วนเหนียว

2. พันธุ์ เคพีเค98-40

อ้อยพันธุ์ เคพีเค98-40 เป็นอ้อยลูกผสมสายพันธุ์ไทยที่ได้จากการผสมระหว่างอ้อยพันธุ์เค83-74 x เค84-200 (พ่อ) ซึ่งได้ผ่านการคัดเลือกที่ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายภาคที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย ให้ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 14 - 15 ตันต่อไร่ ความหวาน 13 - 14 ซี.ซี.เอส มีอายุเก็บเกี่ยวที่ 11 - 12 เดือน การเจริญเติบโตค่อนข้างช้า สามารถไว้ต่อได้ดี

ลักษณะประจำพันธุ์ ลำมีสีเขียวอมเหลือง ขนาดปานกลาง-ค่อนข้างใหญ่ มีร่องเหนือตาตื้นยาวประมาณ 2/3 ของปล้อง ปล้องมีลักษณะโคนใหญ่ จัดเรียงตัวค่อนข้างชิดแซก ตาเป็นรูปกบหอยแครง มีขนาดปานกลาง ลักษณะใบสีเขียวเข้ม ขนาดใบใหญ่ มีลักษณะโค้งปานกลาง กาบใบหลุดร่วงง่าย ไม่มีขนหลังกาบใบ หูใบข้างหนึ่งมีลักษณะเป็นจะงอยโค้งออก ขนาดปานกลาง อีกข้างหนึ่งเป็นลักษณะเป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก มีขนาดเล็กเล็กกว่า ทรงกอแผ่ หักล้มเล็กน้อย ออกดอก พื้นที่ปลูกที่แนะนำพื้นที่ลุ่มที่ไม่มีน้ำท่วมขัง ดินร่วน-ดินเหนียว ควรมีการให้น้ำเสริมในช่วงฤดูแล้ง





3. พันธุ์ เคพีเค98-51



อ้อยพันธุ์ เคพีเค98-51 เป็นอ้อยลูกผสมสายพันธุ์ไทยที่ได้จากการผสมระหว่างอ้อยพันธุ์เค84-200 x เค92-165 (พ่อ) ซึ่งได้ผ่านการคัดเลือกที่ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายภาคที่ 2 สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย ให้ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 16 - 18 ตันต่อไร่ ความหวาน 12 - 13 ซี.ซี.เอส มีอายุเก็บเกี่ยวที่ 11 - 12 เดือน การเจริญเติบโตดี แตกกอมาก สามารถไว้ต่อได้ดี

ลักษณะประจำพันธุ์ ลำมีสีเหลืองอมเขียว ขนาดปานกลาง มีร่องเหนือตาตั้งยาวประมาณ 2/3 ของปล้อง ปล้องมีลักษณะทรงกระบอก จัดเรียงตัวค่อนข้างตรง ตากลมมนมาก มีขนาดใหญ่ ฐานของตาอยู่ชิดขอบกาบใบ ลักษณะใบสีเขียวเข้ม ขนาดใบใหญ่และยาวปานกลาง มีลักษณะโค้งเล็กน้อย ไม่มีขนหลังกาบใบ หูใบข้างหนึ่งมีลักษณะเป็นรูปปลายหอก อีกข้างหนึ่งเป็นลักษณะเป็นสามเหลี่ยมมุมฉากมีขนาดเล็กเล็กกว่า ทรงกอแผ่ หักล้มเล็กน้อย พื้นที่ปลูกที่แนะนำ พื้นที่ลุ่ม-ดอน ทนต่อน้ำแช่ขัง ดินร่วนปนทราย-ดินร่วนเหนียว

4. พันธุ์ ขอนแก่น 3

อ้อยพันธุ์ ขอนแก่น 3 เป็นอ้อยลูกผสมสายพันธุ์ไทยที่ได้จากการผสมระหว่างอ้อยพันธุ์ 85-2-356 (แม่) x เค84-200 (พ่อ) ซึ่งได้ผ่านการคัดเลือกที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรขอนแก่น กรมวิชาการเกษตร ให้ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 12 - 22 ตันต่อไร่ ความหวาน 12 - 13 ซี.ซี.เอส มีอายุเก็บเกี่ยวที่ 12 เดือน การเจริญเติบโตเร็ว สามารถไว้ต่อได้ดี

ลักษณะประจำพันธุ์ ทรงกอตั้งตรง ลำขนาดปานกลาง แดกกอปานกลาง (4 - 9 ลำ/กอ) ปล้องทรงกระบอก สีเหลือง อมเขียว และเปลี่ยนเป็นสีส้มแดงเมื่อโดนแสง การเรียงตัวของปล้องเป็นแบบซิกแซก ตามีลักษณะกลมรี หูใบด้านบนกรูปร่างใบหอกสั้น หูใบด้านในรูปใบหอกยาว คอใบสีเขียวน้ำตาลรูปชามตรง ปลายใบโค้ง กาบใบอำลาง่าย สีเขียว ไม่มีขน พื้นที่ปลูกที่แนะนำ เป็นที่ราบหรือที่ดอน น้ำไม่ท่วมขัง และระบายน้ำดี ดินร่วนปนทราย





5. พันธุ์ อู่ทอง 84-12 (02-2-477)



อ้อยพันธุ์ อู่ทอง 84-12 (02-2-477) เป็นอ้อยลูกผสมสายพันธุ์ไทยที่ได้จากการผสมระหว่างอ้อยพันธุ์สุพรรณบุรี 80 (แม่) x อู่ทอง 3 (พ่อ) ซึ่งได้ผ่านการคัดเลือกที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี กรมวิชาการเกษตร ให้ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 13 - 18 ตันต่อไร่ ความหวาน 12 - 13 ซี.ซี.เอส มีอายุเก็บเกี่ยวที่ 11 - 12 เดือน การเจริญเติบโตค่อนข้างช้า สามารถไว้ต่อได้ดี

ลักษณะประจำพันธุ์ ทรงกอตั้งตรง ลำขนาดปานกลาง แดงกอปานกลาง (4 - 5 ลำ/กอ) ปล้องมีลักษณะกลางป่อง สีเหลืองอมเขียว และเปลี่ยนเป็นสีเขียว

อมเหลืองเมื่อโดนแสง การเรียงตัวของปล้องค่อนข้างตรงตามลักษณะกลมรี หนูนมาก มีร่องเหนือตาลี กูใบด้านนอกรูปใบหอกสั้น กูใบด้านในยอดตองเข้า คอใบสีเหลืองเหลืองเขียว รูปสามเหลี่ยมฐานเรียบ ลักษณะใบสีเขียวเข้ม ขนาดใบใหญ่ ทรงใบชัน-ตรง กาบหลวมปานกลาง ลอกง่าย ไม่มีขนหลังกาบ พื้นที่ปลูกที่แนะนำ เป็นที่ราบหรือค่อนข้างราบเรียบ น้ำไม่ท่วมขัง และระบายน้ำดี ดินร่วนปนทราย-ดินร่วน ควรมีการให้น้ำเสริมในช่วงฤดูแล้ง การปลูกควรวางท่อนพันธุ์คู่ เนื่องจากอ้อยปลูกมีการแตกกอน้อย

6. พันธุ์ 02-2-483

อ้อยพันธุ์ 02-2-483 เป็นอ้อยลูกผสมสายพันธุ์ไทยที่ได้จากการผสมระหว่างอ้อยพันธุ์ สุพรรณบุรี 80 (แม่) x อู๋ทอง 3 (พ่อ) ซึ่งได้ผ่านการคัดเลือกที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี กรมวิชาการเกษตร ให้ผลผลิตอ้อยเฉลี่ย 15 - 20 ตันต่อไร่ มีคุณภาพความหวาน 13 - 14 ซี.ซี.เอส อายุการเก็บเกี่ยว 11 - 12 เดือน การเจริญเติบโตเร็วปานกลาง ไร่ต่อไร่ปานกลาง ออกดอกประปราย การแตกกอ 6 ลำต่อกอ



ลักษณะประจำพันธุ์ ทรงกอตั้งตรง ไม่หักล้ม ลำขนาดปานกลาง แตกกอปานกลาง (6 - 7 ลำ/กอ) ปล้องมีลักษณะกลางคอด สีเหลืองอมเขียว และเปลี่ยนเป็นสีเขียวอมเหลืองเมื่อโดนแสง การเรียงตัวของปล้องค่อนข้างตรง ตามีลักษณะกลม นูนเล็กน้อย มีร่องเหนือตาตั้งหุบใบด้านนอกลักษณะขอบตรง หุบใบด้านในเป็นรูปใบหอกสั้น คอใบสีม่วงเหลืองเขียว รูปสามเหลี่ยมขอบเว้าและโค้ง ลักษณะใบสีเขียว ขนาดใบกว้างปานกลาง ทรงใบโค้งมากประมาณครึ่งวงกลม กาบแน่น (เหนียว) ไม่มีขนหลังกาบ พื้นที่ปลูกที่แนะนำ เป็นที่ราบหรือค่อนข้างราบเรียบ น้ำไม่ท่วมขัง และระบายน้ำดี ดินร่วนปนทราย-ดินร่วน มีความต้านทานต่อโรคเส้ดำ ต้านทานปานกลางต่อโรคเหี่ยวเน่าแดง





บทที่ 02

การปรับปรุงดินที่ใช้ ปลูกอ้อยด้วยอินทรีย์วัตถุ

จิรวุฒิ เกอดพิทักษ์พงษ์

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ
ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายภาคที่ 2

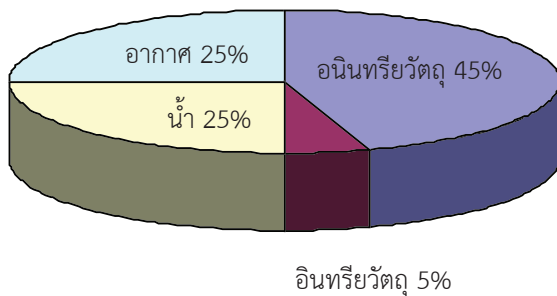
อินทรีย์วัตถุ คือ สิ่งที่ได้จากการย่อยสลายตัวของซากพืช ซากสัตว์ รวมถึงสิ่งขับถ่ายของมนุษย์และสัตว์
ทยะต่าง ๆ ไปจนถึงเซลล์ของจุลินทรีย์ที่ตายแล้ว อินทรีย์วัตถุเมื่อย่อยสลายต่อไปขั้นสุดท้ายจะได้ฮิวมิส
ฮิวมิสเป็นสารที่เสถียร มีพื้นที่ผิวสัมผัสสูง สามารถดูดซับน้ำได้ดี มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุ
บวกสูง นอกจากนี้อินทรีย์วัตถุเป็นองค์ประกอบหนึ่งในดินที่มีความสำคัญต่อการควบคุมสมบัติต่าง ๆ
ของดิน แต่ไม่ว่าเป็นสารอินทรีย์วัตถุหรือฮิวมิสต่างก็มีประโยชน์ต่อดินและพืช



ความสำคัญของอินทรีย์วัตถุในดิน

โดยทั่วไปดินที่เหมาะสมในการปลูกพืชควรต้องมีองค์ประกอบหลักที่สำคัญอยู่ 4 ส่วน ได้แก่ อินทรีย์วัตถุ 45 % เป็นส่วนที่ได้จากการผุพังของหินและแร่อินทรีย์วัตถุ 5 % ทั้งสองส่วนนี้มีสถานะเป็นของแข็ง ส่วนที่เป็นของเหลว 25 % คือ น้ำ และส่วนที่เป็นก๊าซอีก 25 % คืออากาศที่อยู่ในช่องว่างระหว่างเม็ดดิน ตามที่แสดงในภาพที่ 1 องค์ประกอบของอินทรีย์วัตถุมีความสำคัญต่อสมบัติต่าง ๆ ของดิน เนื่องจากอินทรีย์วัตถุในดินจะเกี่ยวข้องกับสมบัติของดินทั้งทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ ซึ่งมีผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการเจริญเติบโตของพืช

สำหรับประเทศที่อยู่ในเขตร้อน พื้นที่ทำการเกษตรกรรมจะมีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้ เนื่องจากสาเหตุหลายประการที่ทำให้อินทรีย์วัตถุถูกย่อยสลายอย่างรวดเร็ว คือ สภาพดินฟ้าอากาศ เพราะประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนและได้รับอิทธิพลจากลมมรสุม ทำให้มีอากาศร้อนและฝนตกชุก ซึ่งเป็นสภาพที่เหมาะสมต่อกิจกรรมการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุของเชื้อจุลินทรีย์ในดิน ปริมาณของอินทรีย์วัตถุจึงลดลงอย่างรวดเร็ว การตัดไม้ทำลายป่าเพื่อนำพื้นที่ดินมาใช้ทางการเกษตร จนกระทั่งทำให้อินทรีย์วัตถุในผิวดิน ซึ่งเป็นปุ๋ยธรรมชาติที่เกิดจากการทับถมของใบไม้และใบหญ้าลดน้อยลงอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ การทำการเกษตรกรรมที่ขาดการปรับปรุงบำรุงดิน และการอนุรักษ์ดินและน้ำ เป็นสาเหตุที่สำคัญอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้หน้าดินที่อุดมสมบูรณ์ด้วยแร่ธาตุอาหารพืชและอินทรีย์วัตถุถูกน้ำชะล้างลงสู่แม่น้ำลำคลอง รวมทั้งการใช้พื้นที่ทำการเพาะปลูกพืชติดต่อกันมาโดยไม่มีการเพิ่มอินทรีย์วัตถุลงในดิน การไถพรวน และการเตรียมดินแต่ละครั้งก็เป็นการเร่งให้อินทรีย์วัตถุสลายตัวเร็วขึ้น



ภาพที่ 1 : แสดงองค์ประกอบของดินที่เหมาะสมต่อการปลูกพืช

ตารางที่ 1 ระดับอินทรีย์วัตถุที่ใช้มาตรฐาน

ระดับ	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (%)
ต่ำมาก	< 0.5
ต่ำ	0.5-1.0
ต่ำปานกลาง	>1.0-1.5
ปานกลาง	>1.5-2.5
สูงปานกลาง	>2.5-3.5
สูง	>3.5-4.5
สูงมาก	>4.5

ที่มา : กรมพัฒนาที่ดิน 2545

ในพื้นที่ดินที่เป็นดินทราย ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ไม่เหมาะสมต่อการปลูกพืชเท่าที่ควร เพราะดินขาดธาตุอาหารพืชและมีอินทรีย์วัตถุต่ำกว่าปริมาณที่เหมาะสม เม็ดดินไม่สามารถเกาะตัวกันได้ดีเพราะขาดสารเชื่อมเม็ดดินที่ได้จากอินทรีย์วัตถุ ทำให้ดินทรายมีโครงสร้างที่โปร่งเกินไปสามารถระบายอากาศได้ดี แต่มีความสามารถในการอุ้มน้ำได้น้อย ซึ่งมีผลโดยตรงต่อระดับความชื้นของดิน เมื่อใช้ปุ๋ยเคมีในดินทรายก็จะมีโอกาสสูญเสียไปจากดินได้ง่ายกว่า เพราะมีอินทรีย์วัตถุที่ช่วยดูดซับปุ๋ยอยู่น้อย ส่วนดินเหนียวที่ขาดอินทรีย์วัตถุจะมีลักษณะแน่นทึบ ดินมีการระบายน้ำและถ่ายเทอากาศได้น้อย หากมีฝนตกหนักทำให้น้ำไม่สามารถซึมผ่านช่องว่างระหว่างเม็ดดินลงไปดินชั้นล่างได้ทัน น้ำส่วนที่เกินก็จะไหลบ่าตามผิวดินและพัดพาเอาธาตุอาหารพืชและปุ๋ยที่มีอยู่บริเวณผิวดินสูญหายไปกับน้ำ เมื่อดินแน่นทึบปริมาณอากาศในดินมีน้อยมีผลต่อรากพืชทำให้ไม่สามารถชอนไชไปหาอาหารบริเวณที่ไกลได้ ในที่สุดก็จะมีผลกระทบต่อผลผลิตของพืชที่ปลูก กรมพัฒนาที่ดินได้กำหนดมาตรฐานของระดับอินทรีย์วัตถุในดินไว้ ดังแสดงในตารางที่ 1

.....

ถ้าดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำถึงต่ำมาก คือ มีค่าที่ได้จากการวิเคราะห์ดินทางเคมีต่ำกว่า 0.5 % และ 0.5 - 1.0 % มีความจำเป็นต้องเพิ่มอินทรีย์วัตถุลงไปจำนวนมาก ถ้าดินมีอินทรีย์วัตถุตั้งแต่ 1.0 - 2.0 % ดินนั้นมีอินทรีย์วัตถุระดับปานกลาง ควรใส่เพิ่มลงไปบ้าง ถ้าดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุค่อนข้างสูงประมาณ 2 % ขึ้นไป หากไม่มีการใส่อินทรีย์วัตถุเพิ่มลงไปก็จะต้องรักษาระดับนี้ไว้ตลอด และถ้าดินมีอินทรีย์วัตถุ 3 - 5 % ก็ไม่จำเป็นต้องใส่เพิ่มลงไป

อินทรีย์วัตถุในดินมีความสำคัญอย่างยิ่งในแง่ของการควบคุม หรือมีอิทธิพลต่อสมบัติของดินทั้งทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ พอสรุปได้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. อิทธิพลที่มีต่อสมบัติทางกายภาพของดิน

1.1 สีของดิน อินทรีย์วัตถุทำให้สีของดินเปลี่ยนแปลงเป็นสีน้ำตาลจนถึงดำ ทั้งนี้ เนื่องจากฮิวมัสที่ได้จากการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุมีสีน้ำตาลเข้ม และมีขนาดของอนุภาคละเอียด มีพื้นที่ผิวจำนวนมาก จึงสามารถคลุกเคล้ากับส่วนอื่น ๆ ของดินได้ดีมาก โดยทั่วไปเมื่อดินมีสีดังกล่าวถือว่าเป็นดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูง ยกเว้นดินที่มีการสะสมตัวของพวกธาตุแมงกานีส

1.2 อินทรีย์วัตถุช่วยส่งเสริมให้อนุภาคของดินจับตัวกันเป็นก้อน (aggregation) ทำให้ดินมีโครงสร้างที่ดีและร่วนซุย มีถ่ายเทอากาศได้สะดวก และมีการระบายน้ำได้ดี การที่ดินยึดตัวกันดีขึ้นจะช่วยให้ยากต่อการแตกแยกและถูกพัดพาเอาหน้าดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ออกไป

1.3 ความสามารถในการอุ้มน้ำของดินดีขึ้น เนื่องจากอินทรีย์วัตถุมีพื้นที่ผิวมากจึงสามารถอุ้มน้ำได้เกิน 20 เท่าของน้ำหนักตัว จึงมีผลอย่างมากต่อการอุ้มน้ำในดิน การที่ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงก็จะมีผลทำให้ความสามารถในการอุ้มน้ำของดินเพิ่มขึ้น ลักษณะดังกล่าวนี้จะเห็นได้ชัดเจนในดินทรายที่มีการใส่อินทรีย์วัตถุให้เพิ่มมากขึ้น ความชื้นในดินที่ใส่อินทรีย์วัตถุจะคงอยู่ได้นานกว่าดินที่ไม่มีการใส่อินทรีย์วัตถุ การจัดการดังกล่าวจะมีผลอย่างมากต่อความเป็นประโยชน์ของน้ำในดินที่พืชจะนำไปใช้ในการเจริญเติบโต

1.4 สามารถควบคุมการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของดินอย่างฉับพลันได้ จากการที่อินทรีย์วัตถุมีพื้นที่ผิวจำนวนมาก จึงสามารถเก็บความร้อนไว้กับตัวมันได้มาก จึงเป็นฉนวนต่อความร้อนของแสงแดด ทำให้อุณหภูมิดินในเวลากลางวันไม่ร้อนขึ้นอย่างรวดเร็วจนมีผลกระทบกระเทือนต่อรากพืชมากนัก ส่วนในเวลากลางคืนมีผลทำให้อุณหภูมิของดินไม่เย็นลงอย่างรวดเร็ว เนื่องจากความร้อนที่อินทรีย์วัตถุเก็บกักไว้ในเวลากลางวันจะถูกระบายออกมาสู่ดิน

2. อิทธิพลที่มีต่อสมบัติทางเคมีของดิน

เป็นธาตุอาหารพืชโดยตรง เนื่องจากอินทรีย์วัตถุได้จากการสลายตัวของซากพืช และซากสัตว์ ดังนั้น จึงมีธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชค่อนข้างครบถ้วน ทั้ง ธาตุอาหารหลัก ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียม ธาตุอาหารรอง ได้แก่ แคลเซียม แมกนีเซียม และกำมะถันรวมถึงธาตุอาหารเสริมที่พืชต้องการในปริมาณเพียงเล็กน้อย เช่น เหล็ก ทองแดง สังกะสี โมลิบดีนัม และอื่น ๆ ถึงแม้ธาตุอาหารที่ได้จากอินทรีย์วัตถุจะมีปริมาณไม่มากเมื่อเปรียบเทียบกับปุ๋ยเคมี แต่ธาตุอาหารเหล่านี้จะค่อย ๆ ปลดปล่อยให้เป็นประโยชน์ต่อพืชในระยะยาว

สำหรับการปลดปล่อยธาตุไนโตรเจนเป็นธาตุอาหารหลักจากการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุ อาจกล่าวได้ว่าธาตุไนโตรเจนมาจากอินทรีย์วัตถุในดินถึง 95 % แต่จะถูกปลดปล่อยออกมาอย่างช้า ๆ มาอยู่ในรูปของฮิวมัส หรืออินทรีย์วัตถุ ซึ่งปริมาณธาตุไนโตรเจนทั้งหมดนั้นทราบได้จากปริมาณอินทรีย์วัตถุที่มีอยู่ในดิน ดังตารางที่ 2 ยกตัวอย่างเช่น ดินบนมีความลึก 6 นิ้ว จะมีเนื้อดินหนัก 312,000 กิโลกรัมต่อไร่ จะมีเพียง 2-5 % (หรือเฉลี่ย 4 %) ของธาตุไนโตรเจนในอินทรีย์วัตถุที่จะปลดปล่อยออกมาในระหว่างฤดูกาลเพาะปลูก ฉะนั้น เมื่อดินมีอินทรีย์วัตถุ 0.5 % จะมีธาตุไนโตรเจน 90 กิโลกรัมต่อไร่ แต่จะถูกปลดปล่อยออกมาเพียง 4 % หรือเท่ากับ 3.6 กิโลกรัม ยังไม่เพียงพอแก่การเจริญเติบโตของพืช จำเป็นต้องเพิ่มเติมลงไปอีก



2.1 ช่วยให้ดินมีความสามารถดูดซับธาตุอาหารพืชได้สูง เนื่องจากอินทรีย์วัตถุที่มีพื้นผิวหน้าสัมผัสมากและมีประจุไฟฟ้าลบเป็นส่วนใหญ่ ฉะนั้น จึงมีความสามารถดูดซับประจุบวกไว้ได้มาก กล่าวคือ มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (CEC) ได้สูงกว่าดินเหนียวชนิดอื่น ๆ เนื่องจากอินทรีย์วัตถุที่สลายตัวดีแล้วมีค่า CEC สูงถึง 300 meq ต่อ 100 กรัมของอิวมัส ซึ่งสูงกว่าค่า CEC ของดินเหนียวประมาณ 2 - 30 เท่า จึงเป็นแหล่งสะสมธาตุอาหารของพืช ทำหน้าที่ยึดเหนี่ยวธาตุอาหารไม่ให้ถูกน้ำชะล้าง เพราะธาตุอาหารจะถูกดูดซับไว้ที่ผิวของอินทรีย์วัตถุ ซึ่งจะช่วยลดการสูญเสียธาตุอาหารพืชชนิดต่าง ๆ ไปได้เป็นอย่างดี อินทรีย์วัตถุที่มีธาตุอาหารพืชในรูปของประจุบวกดังกล่าวที่ได้ดูดซับอยู่ก็จะค่อย ๆ ปลดปล่อยประจุบวกเหล่านี้ออกมาให้พืชได้ใช้ประโยชน์ เป็นการช่วยให้ปุ๋ยเคมีที่เราใส่ลงไปมีประสิทธิผลเพิ่มขึ้น กล่าวคือธาตุอาหารพืชละลายออกมาจากปุ๋ยเคมีบางส่วนที่รากพืชดูดนำไปใช้ไม่ทัน อินทรีย์วัตถุจะดูดซับเอาไว้มิให้สูญหายไปจากดิน

2.2 ช่วยเพิ่มความต้านทานการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (buffer capacity) เนื่องจากอินทรีย์วัตถุในดินมีประจุเป็นลบ และมีความสามารถดูดซับไฮดรอกไซด์ไอออนได้สูง จนมีผลทำให้ดินที่มีอินทรีย์วัตถุสูงมีความต้านทานต่อการเปลี่ยนแปลงของ pH ได้ดี

2.3 ช่วยลดความเป็นพิษของธาตุอาหารบางชนิด เช่น เหล็ก อลูมิเนียม และแมงกานีส ซึ่งมีอยู่มากในดินกรด โดยอิวมัสที่เกิดจากการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุจะรวมตัวกับธาตุเหล่านี้ทำให้เกิดเป็นสารประกอบเชิงซ้อนที่มีความคงตัว (stable complex) อยู่ในรูปที่ไม่ละลายน้ำ ซึ่งรากพืชไม่สามารถดูดนำไปใช้ได้ ทำให้ความเป็นพิษของธาตุเหล่านี้ลดน้อยลง

3. อินทรีย์วัตถุที่มีต่อสมบัติทางชีวภาพของดิน

เป็นการเพิ่มแหล่งธาตุอาหารของจุลินทรีย์ในดิน อินทรีย์วัตถุถือว่าเป็นแหล่งอาหาร และแหล่งพลังงานที่สำคัญของจุลินทรีย์ในดิน โดยเฉพาะจุลินทรีย์ชนิดที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ดังนั้น การเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน ทำให้จุลินทรีย์เหล่านี้ได้รับอาหารและพลังงานมากขึ้น มีผลต่อการเพิ่มปริมาณและกิจกรรมของจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ต่อพืชให้มากขึ้น โดยเฉพาะกิจกรรมของจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารในดิน กิจกรรมของจุลินทรีย์พวกไมโครไรซาที่บริเวณรากพืชที่ส่งผลให้รากพืชมีความสามารถดูดซับธาตุอาหารและน้ำไปใช้ได้มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ การเจริญของจุลินทรีย์ในดินทำให้เกิดกรดอินทรีย์หลายชนิด ซึ่งกรดอินทรีย์บางชนิดพืชสามารถนำไปใช้ได้โดยตรงและบางชนิดมีผลต่อการปลดปล่อยและเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอีกทีหนึ่ง

ช่วยยับยั้งการเจริญและความสามารถในการก่อให้เกิดโรคพืชของเชื้อโรค (จุลินทรีย์ในดินชนิดที่ก่อให้เกิดโรคพืช) การเพิ่มอินทรีย์วัตถุที่เป็นแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ในดิน มีผลทำให้จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์หลายชนิดเพิ่มจำนวนมากขึ้น ทั้งชนิดที่เป็นศัตรูกับเชื้อโรคพืชและบางชนิดที่ผลิตสารปฏิชีวนะออกมาช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อโรคพืช จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์เหล่านี้จะช่วยควบคุมปริมาณของเชื้อโรคพืชในดินให้ลดน้อยลงจนไม่สามารถก่อให้เกิดโรคพืชได้ เช่น เชื้อรา *Trichoderma viride* มีความสามารถที่จะทำลายผนังเซลล์ของสปอร์และเส้นใยของเชื้อรา *Helminthosporium sativum* ซึ่งเป็นเชื้อโรคที่ทำให้เกิดโรคใบไหม้ของข้าวสาลี หรือ การที่จุลินทรีย์พวกแอกติโนมัยซีตบางชนิด เช่น *Streptomyces* sp. สามารถสร้างสารปฏิชีวนะออกมาทำลายเชื้อรา *Collectotrichum* sp. ซึ่งเป็นเชื้อโรคทำให้เกิดโรคแอนแทรกคโนสของพริก หรือโรคเน่าแดงในอ้อย และจากรายงานผลการใส่ปุ๋ยหมักในดินพบว่า มีผลช่วยให้โรคต้นเน่าในข้าวโพดและโรคเน่าคอดินของถั่วเหลืองน้อยลง นอกจากนี้ ยังมีรายงานว่าอินทรีย์วัตถุมีผลต่อการควบคุมปริมาณไส้เดือนฝอยในดิน ลักษณะดังกล่าวนี้จะคล้ายคลึงกับการลดลงของโรคพืชในดิน

การลดลงของปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินที่ใช้ปลูกอ้อย

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีการปลูกอ้อยโรงงานเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตน้ำตาลทรายอยู่มากกว่า 6 ล้านไร่ สามารถส่งน้ำตาลทรายไปขายในตลาดต่างประเทศได้เป็นอันดับ 2-3 ของโลก แต่พบว่า ผลผลิตอ้อยเฉลี่ยต่อไร่ที่ได้นั้นต่ำอยู่ ทั้งนี้ เนื่องจากพื้นที่ที่ใช้เพาะปลูกอ้อยขาดความอุดมสมบูรณ์ พื้นที่บางแห่งอยู่ในสภาพเสื่อมโทรมจากผลการวิเคราะห์ดินที่ใช้ปลูกอ้อยทั่วประเทศส่วนใหญ่พบว่า มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำกว่า 1.5 % และมีแนวโน้มที่จะลดลงเรื่อย ๆ สาเหตุที่เป็นเช่นนี้เนื่องจาก

1. ภูมิอากาศของประเทศไทยอยู่ในเขตร้อน ได้รับอิทธิพลของลมมรสุม ซึ่งส่งเสริมให้อัตราการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดินเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว อินทรีย์วัตถุที่ย่อยสลายส่วนใหญ่จะอยู่ที่ผิวน้ำดิน เมื่อมีฝนตกเนื่องจากอิทธิพลของลมมรสุม ทำให้มีการชะล้างอินทรีย์วัตถุออกไปจากหน้าดินโดยน้ำฝนที่ตกลงและไหลบ่าไปตามผิวน้ำดิน

2. การเตรียมดินเพื่อปลูกอ้อยด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม เช่น การเผาทำลายเศษซากใบอ้อยก่อนการไถหรือตออ้อยเก่า หรือการเผาทำลายเศษซากวัชพืชก่อนการไถเตรียมดิน วิธีการเหล่านี้เป็นการทำลายเศษซากพืชที่จะถูกย่อยสลายไปเป็นอินทรีย์วัตถุในดินโดยตรง การไถพรวนดินบางครั้งจนเกินความจำเป็นมีผลช่วยเร่งกระบวนการย่อยสลายของอินทรีย์วัตถุในดินให้เร็วขึ้น ทำให้ดินสูญเสียอินทรีย์วัตถุได้เร็วขึ้น

3. การใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวให้กับอ้อย โดยไม่มีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์เพิ่มเติมลงไปในดินด้วยจึงทำให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินลดน้อยลง เพราะปุ๋ยเคมีที่ใส่ให้แต่ธาตุอาหารที่จำเป็นต่ออ้อยเท่านั้น ในปุ๋ยเคมีไม่มีอินทรีย์วัตถุ ฉะนั้นการจะเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดินจึงจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยอินทรีย์ด้วย

4. การเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อย ส่วนของอ้อยที่จะนำไปผลิตน้ำตาลทราย คือ ลำต้น ซึ่งเป็นส่วนใหญ่ของอ้อยทั้งต้น ดังนั้น การตัดอ้อยและขนส่งเข้าโรงงานน้ำตาลจึงเป็นการขนย้ายอินทรีย์วัตถุส่วนใหญ่ที่จะได้จากอ้อยออกไปแปลงปลูก คงเหลือไว้แต่เศษซากใบ กาบใบ ยอดอ้อย และส่วนของรากอ้อยที่อยู่ใต้ดินที่พอจะย่อยสลายกลายเป็นอินทรีย์วัตถุกลับคืนสู่ดินได้ แต่ถ้าหากมีการเผาอ้อยก่อนตัด หรือเมื่อตัดอ้อยแล้วเผาเศษซากใบอ้อยเพื่อให้สะดวกต่อการบำรุงอ้อยต่อแล้ว วิธีการเหล่านี้เป็นการทำลายอินทรีย์วัตถุในดินให้ลดน้อยลงไปยิ่งขึ้น

จากที่กล่าวมาเห็นได้ว่าอินทรีย์วัตถุมีความสำคัญต่อคุณสมบัติที่สำคัญของดิน ซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตของอ้อยที่ปลูก หากดินที่ใช้ปลูกอ้อยในแปลงใดมีอินทรีย์วัตถุอยู่สูง ดินในแปลงนั้นจะมีความอุดมสมบูรณ์ เป็นดินที่มีโครงสร้างที่ดี สามารถถ่ายเทอากาศและระบายน้ำดี สามารถรักษาความชุ่มชื้นในดินไว้ได้นาน ดินมีความสามารถดูดซับธาตุอาหารที่ได้จากใส่ปุ๋ยเคมีไว้ได้นานและค่อย ๆ ปลดปล่อยให้รากอ้อยดูดนำไปใช้ ทำให้ใส่ปุ๋ยเคมีได้อย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ อ้อยที่ปลูกอยู่บนดินที่กล่าวนี้จะมีการเจริญเติบโตดีให้ผลผลิตและคุณภาพที่สูงตามไปด้วย แต่ดินที่ใช้ปลูกอ้อยในปัจจุบันประสบปัญหาขาดแคลนอินทรีย์วัตถุ ทำให้ผลผลิตอ้อยที่ได้ต่ำ เกษตรกรชาวไร่อ้อยจึงควรให้ความสำคัญในการปรับปรุงบำรุงดินโดยการใส่อินทรีย์วัตถุเพิ่มเติมลงไปที่ดินให้มากขึ้นให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

วิธีการปรับปรุงบำรุงดินโดยการใช้อินทรีย์วัตถุมีด้วยกันหลายวิธี เช่น การใช้ปุ๋ยพืชสด การใส่กากตะกอนหมักกรองจากโรงงานน้ำตาล การเตรียมดินโดยการไถพรวนคลุกเศษซากใบอ้อยลงไปในดิน การบำรุงตอแบบไว้ใบหรือพรวนคลุกเศษซากใบอ้อย การใส่ปุ๋ยหมัก การใส่ปุ๋ยคอกที่ได้จากมูลสัตว์ที่เลี้ยงไว้ วิธีการดังกล่าวล้วนมีจุดประสงค์เพื่อเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุลงไปในดินทั้งสิ้น เกษตรกรชาวไร่อ้อยสามารถเลือกใช้วิธีใดวิธีหนึ่งหรือใช้หลายวิธีร่วมกันได้ตามความสะดวกที่จะปฏิบัติ ดังจะขออธิบายรายละเอียดของวิธีการปรับปรุงดินโดยใช้อินทรีย์วัตถุที่น่าสนใจให้เลือกใช้ 3 วิธี ดังนี้



1. การปรับปรุงดินโดยใช้เศษซากใบอ้อย

หลังจากการเก็บเกี่ยวอ้อยเข้าโรงงานน้ำตาลแล้ว จะพบว่าเศษซากใบอ้อยที่ประกอบด้วยส่วนของใบ กาบใบ และยอดอ้อยที่เหลือจากการมัดอ้อยอยู่เป็นจำนวนมากมีน้ำหนักประมาณ 1 - 2 ตันต่อไร่ เศษซากใบอ้อยเหล่านี้เป็นวัสดุปรับปรุงดินที่ตกค้างอยู่ในแปลงอ้อย ไม่ต้องซื้อหามาจากไหน ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนย้ายมาใส่ และไม่ต้องเสียค่าใส่ เพียงแต่รักษาไว้โดยการไม่เผาทำลายและเสียค่าใช้จ่ายในการพรวนสับเศษซากใบให้ละเอียดคลุกเคล้าให้เข้ากับดินเท่านั้น จึงเป็นวิธีการที่น่าสนใจวิธีหนึ่ง ซึ่งมีประโยชน์มาก ดังนี้

- เพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน
- ทำให้ดินร่วนซุย มีการถ่ายเทอากาศและระบายน้ำได้ดี
- เพิ่มปริมาณธาตุอาหารให้แก่ดิน
- เป็นแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดิน
- ประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลา สะดวกต่อการปฏิบัติงาน

จากวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารที่สำคัญในเศษซากใบอ้อยพบว่า มีปริมาณธาตุไนโตรเจนประมาณ 0.49 % ฟอสฟอรัสประมาณ 2.10 % และโพแทสเซียมประมาณ 5.80 % ดังตารางที่ 2 ดังนั้น หากปรับปรุงบำรุงดินโดยการพรวนคลุกเคล้าเศษซากใบอ้อยซึ่งมีปริมาณ 1 - 2 ตันต่อไร่ ลงไปในดินจนมีการย่อยสลายแล้ว จะทำธาตุไนโตรเจนประมาณ 4.9 - 9.8 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัสประมาณ 2.1 - 4.2 กิโลกรัมต่อไร่ และโพแทสเซียมประมาณ 5.8 - 11.6 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้ประหยัดปริมาณปุ๋ยเคมีที่จะใส่ลงไปได้พอสมควร ซึ่งเป็นผลดีที่ได้รับนอกเหนือจากการที่ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุเพิ่มสูงขึ้น

ตารางที่ 2 ปริมาณธาตุอาหารที่ได้จากเศษซากใบอ้อย

ธาตุอาหาร	ร้อยละ	กิโลกรัม/ใบอ้อย แห้ง 1 ตัน	กิโลกรัม/ใบอ้อย แห้ง 2 ตัน	ปริมาณที่อ้อยต้องการ สร้างผลผลิต 12 ตัน
ไนโตรเจน (N)	0.49	4.90	9.80	14.40 กิโลกรัม
ฟอสฟอรัส (P)	0.21	2.10	4.20	10.80 กิโลกรัม
โพแทสเซียม (K)	0.58	5.80	11.60	30.80 กิโลกรัม
pH	6.20	6.20	6.20	

วิธีปฏิบัติในขั้นตอนการไถหรือตอกก่อนเตรียมก่อนปลูกอ้อย

1. ต้องตัดอ้อยสด (ไม่เผาอ้อยก่อนตัด) เมื่อตัดอ้อยแล้วไม่เผาเศษซากใบอ้อย ให้ไถหรือตอกอ้อยเก่าด้วยไถหรือตอกสับใบ ดังภาพที่ 2 หรือชุดพรวน 20 - 22 งาน ดังภาพที่ 3 ให้เศษซากใบอ้อยกลบลงไปในดินจนหมด
2. พักดินทิ้งไว้ประมาณ 1 - 2 เดือน เพื่อรอให้จุลินทรีย์ทำการย่อยสลายเศษซากใบอ้อยให้หมดเสียก่อน หากไม่พักดินแล้วทำการปลูกอ้อยเลยทันที อาจมีผลทำให้ต้นอ้อยที่งอกออกมามีอาการขาดธาตุไนโตรเจนได้ เนื่องจากจุลินทรีย์ในดินจะดึงไนโตรเจนจากดินไปใช้ในกระบวนการย่อยสลายเศษซากใบอ้อย ทำให้มีปริมาณไนโตรเจนในดินน้อยลงในช่วงที่มีการย่อยสลาย

3. เมื่อพักดินจนมีการย่อยสลายเศษซากใบอ้อยหมดแล้ว ให้ทำการไถเตรียมดินเพื่อปลูกอ้อยในครั้งใหม่ต่อไปได้ตามปกติ

4. ทำทุกครั้งเมื่อมีการไถรื้อต่อเพื่อปลูกอ้อย ฉะนั้น แปลงหนึ่งจะมีการไถพรวนคลุกเศษซากใบอ้อยทุก ๆ 3 - 4 ปี

วิธีปฏิบัติในขั้นตอนการพรวนบำรุงอ้อยต่อ

1. ต้องตัดอ้อยสด (ไม่เผาอ้อยก่อนตัด) เมื่อตัดอ้อยแล้วไม่เผาเศษซากใบอ้อย ให้พรวนชนิด 8 - 16 จาน ที่ออกแบบมาสำหรับพรวนสับใบในอ้อยต่อ หรือจอบหมุนสับใบอ้อย ทำการพรวนสับใบอ้อยให้เป็นชั้นเล็กชั้นน้อยคลุกเคล้าลงไปดิน การพรวนสับใบในครั้งแรกควรกระทำทันทีหลังจากตัดอ้อยแล้ว 1 - 7 วัน จะสามารถสับเศษใบอ้อยให้ขาดได้ดี ถ้าหากหลังจากนั้นต้องรอเวลาให้ใบอ้อยแห้งกรอบประมาณ 1 เดือน

2. หากพรวนสับใบในครั้งแรกแล้วพบว่า เศษซากใบอ้อยยังคลุกเคล้าลงไปดินไม่ดี ควรพรวนซ้ำครั้งที่ 2 หลังจากการพรวนครั้งแรกประมาณ 1 เดือน

3. ควรมีการปรับตั้งเครื่องมือพรวนสับใบให้เหมาะสม หรือเพิ่มน้ำหนักถ่วงเพื่อเพิ่มแรงกดลงไปที่ผานพรวน จะช่วยในการพรวนสับใบได้ดีขึ้น

4. ก่อนการพรวนหากมีการหว่านปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราต่ำ ๆ เช่น ปุ๋ยยูเรียในอัตรา 10 - 20 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วทำการพรวนสับใบจะช่วยทำให้เศษซากใบอ้อยมีการย่อยสลายตัวได้เร็วขึ้น

5. ทำทุกครั้งหลังจากการตัดอ้อยแล้วต้องบำรุงอ้อยต่อ จะเป็นการเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุให้แกดินได้ปีละ 1 ครั้ง



ภาพที่ 2
ไถพรวนคลุกใบชนิด 4 จาน

ภาพที่ 3
พรวนชุดชนิด 22 จาน





2. การปรับปรุงดินโดยใช้ปุ๋ยพืชสด

ปุ๋ยพืชสด คือ ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่ได้จากการไถกลบพืชที่ยังสดอยู่ให้คลุมเคล้าลงไปบนดิน หรือการปลูกพืชบางชนิดให้เจริญเติบโตถึงระยะที่พืชเริ่มออกดอกจนกระทั่งดอกบานเต็มที่จึงไถกลบลงไปบนดิน พืชที่ปลูกเป็นปุ๋ยพืชสดส่วนใหญ่เป็นพืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วพุ่ม ถั่วเขียว ถั่วพรี้า ปอเทือง โสนจีนแดง หรือ โสนอาฟริกกัน เป็นต้น

การปรับปรุงดินโดยใช้ปุ๋ยพืชสดมีประโยชน์ ดังนี้

- เพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน
- ปรับปรุงโครงสร้างดินให้ร่วนซุย
- เพิ่มปริมาณธาตุอาหารให้แก่ดิน (โดยเฉพาะธาตุไนโตรเจน)
- ช่วยในการป้องกันกำจัดวัชพืช
- ตัดวงจรจักรของโรคและแมลงศัตรูอ้อย

พืชที่แนะนำให้ใช้ปลูกเป็นปุ๋ยพืชสด

1. ถั่วเขียว ไม้ไผ่ต่อแสง เมล็ดไม่พังก้าว อายุการออกดอก 34 วัน ชอบอากาศร้อน ทนแล้ง
2. ถั่วพุ่ม ลำต้นเป็นพุ่มเตี้ย ฝักคล้ายถั่วฝักยาว ทนแล้ง
3. ถั่วพรี้า เป็นทรงพุ่ม ลำต้นแข็งแรง ระบบรากลึก สามารถขึ้นได้ดีในดินเหนียวและดินกรด
4. ปอเทือง ลำต้นสูง 6 - 10 ฟุต ตั้งตรง ดอกสีเหลือง ขึ้นได้ดี ในที่ดอน มีการระบาย น้ำดี ชอบอากาศร้อน

ตาราง 3 : อัตราการใช้เมล็ด และระยะเวลาไถกลบพืชปุ๋ยสด

ชนิดพืช	อัตราการใช้เมล็ด (กิโลกรัมต่อไร่)	ระยะเวลาไถกลบ (วัน)	น้ำหนักสด (ตันต่อไร่)
ถั่วเขียว	7	40-50	4.0
ถั่วพุ่ม	8-10	30-45	1.0-4.0
ถั่วพรี้า	10	65-80	4.5-5.0
ปอเทือง	3-5	45-75	1.5-5.0

วิธีปฏิบัติก่อนการเตรียมดินเพื่อปลูกอ้อยข้ามแล้ง (ปลายฤดู)

1. ตัดอ้อยต่อที่ต้องการจะรื้อปลูกใหม่ให้เสร็จภายในเดือนมกราคม
2. เมื่อตัดอ้อยแล้วให้ทำการไถรื้ออ้อยเก่าออกแล้วพักดินทิ้งไว้
3. เมื่อมีฝนแรกตกจนดินมีความชื้น (ประมาณปลายเดือนเมษายน-พฤษภาคม) ให้ไถเตรียมดินและพรวนดินแล้วหว่านเมล็ดพืชบำรุงดินตามอัตราการใช้เมล็ดที่แนะนำ ดังตารางที่ 3
4. ปลอ่ยให้พืชบำรุงดินเจริญเติบโตจนครบอายุการไถกลบ หรือจนเก็บผลผลิตแล้วทำการไถกลบ ไถพรวนให้เศษซากพืชคลุมเคล้าลงในดินได้ดี
5. พักดินทิ้งไว้ให้เศษซากพืชย่อยสลายจนหมด (ประมาณ 15-30 วัน)
6. หลังจากนั้นทำการเตรียมดินและปลูกอ้อยข้ามแล้งในเดือน พ.ย. - ธ.ค. ต่อไป
7. การใส่ปุ๋ยเคมีในอ้อยปลูกสามารถใส่ปุ๋ยเคมีในอ้อยปลูกสามารถใส่ให้น้อยลงจากเดิมได้ 30 - 40 %

วิธีปฏิบัติก่อนการเตรียมดินเพื่อปลูกอ้อยต้นฝน (ต้นฤดู)

การปลูกพืชบำรุงดินเพื่อใช้เป็นปุ๋ยพืชสดก่อนการปลูกอ้อยต้นฝน มีความจำเป็นต้องรีบดำเนินการทันทีหลังจากการตัดอ้อยต่อเก่าแล้ว เพราะมีช่วงเวลาที่ค่อนข้างจำกัด ดังนี้

1. ตัดอ้อยต่อที่ต้องการจะรื้อปลูกใหม่ให้เสร็จภายในเดือนมกราคม
2. เมื่อตัดอ้อยต่อเก่าออกไปแล้วให้ไถรื้อต่อทันที
3. หลังจากนั้นไถพรวนดินให้เหมาะสมแล้วหว่านเมล็ดพืชบำรุงดินตามอัตราการใช้เมล็ดที่แนะนำ ดังตารางที่ 3 (ควรเลือกพืชที่ทนแล้ง และมีอายุการไถกลบสั้น)
4. ช่วงเดือนกุมภาพันธ์-ต้นเดือนเมษายน พืชบำรุงดินจะเจริญเติบโตได้อายุการไถกลบ ให้ทำการไถกลบจนเศษซากพืชคลุมเคล้ากันได้ดีกับดิน
5. พักดินทิ้งไว้ปล่อยให้เศษซากพืชย่อยสลายจนหมด (15 - 30 วัน)
6. ทำการเตรียมดินและปลูกอ้อยต้นฝนต่อไป ซึ่งจะสามารถปลูกอ้อยใหม่ได้ในเดือนพฤษภาคมได้พอดี

การใช้ปุ๋ยพืชสดปรับปรุงดินทำให้ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุที่มากขึ้นแล้ว ยังเป็นการเพิ่มธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตต่ออ้อยด้วย ทำให้สามารถลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้ 30 - 40 % ปริมาณธาตุอาหารที่ได้จากปุ๋ยพืชสดชนิดต่าง ๆ ในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ปริมาณธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ที่ได้จากพืชปุ๋ยสดชนิดต่าง ๆ

ชนิดพืช	ไนโตรเจน (กิโลกรัมต่อไร่)	ฟอสฟอรัส (กิโลกรัมต่อไร่)	โพแทสเซียม (กิโลกรัมต่อไร่)
ถั่วเขียว	14.0	1.95	18.9
ถั่วพุ่ม	14.0	2.14	19.0
ถั่วพริ้ว	11.8	2.87	12.3
ปอเทือง	27.0	2.86	23.0
ปริมาณที่อ้อยต้องการ สร้างผลผลิต 12 ตัน	14.4	10.8	30.0



การปรับปรุงดินโดยใช้กากตะกอนหม้อกรองจากโรงงานน้ำตาล

กากตะกอนหม้อกรองจากโรงงานน้ำตาล (ซีบีดี press cake หรือ filter cake) คือ ตะกอนที่เหลือจากการกรองแยกน้ำอ้อยด้วยเครื่องกรองในกระบวนการผลิตน้ำตาลทราย มีลักษณะเป็นของแข็งสีน้ำตาลปนดำ ตะกอนที่ถูกรองออกมาใหม่ ๆ จะมีลักษณะเปียกชื้นมองคล้ายซีบีดี ประกอบด้วยอินทรีย์วัตถุ ประมาณ 60 % เป็นพวกเศษกากอ้อย เศษชิ้นส่วนของใบ กาบใบ ราก และไขซีผึ้ง (wax) เศษดิน ทราย หินหรือกรวด ที่ติดมากับลำอ้อยขณะทำการเก็บเกี่ยว นอกจากนี้ ยังมีปุ๋ยขี้วัว และสารที่ช่วยเร่งการตกตะกอนของน้ำอ้อยที่ใส่ในขั้นตอนของการทำใส กากตะกอนหม้อกรองจากโรงงานมีสภาพเป็นต่างอ่อน-ต่างปานกลาง (pH ประมาณ 8.0 - 9.0) หากทิ้งไว้นาน ๆ ความเป็นต่างจะลดลง เมื่อนำไปวิเคราะห์ธาตุอาหารพบว่า มีปริมาณธาตุไนโตรเจน (N) ประมาณ 3 % ฟอสฟอรัส (P) ประมาณ 0.24 % และ โพแทสเซียม (K) ประมาณ 0.2 % สามารถนำมาใช้เป็นวัสดุปรับปรุงดินได้ดี เหมาะสำหรับเกษตรกรชาวไร้อ้อยที่มีพื้นที่ปลูกอ้อยอยู่ไม่ไกลไปจากโรงงานน้ำตาลมากนัก มีรถบรรทุกที่ใช้บรรทุกขนย้ายกากตะกอนหม้อกรองไปใส่ในแปลงปลูกอ้อยของตนเองได้ การใส่กากตะกอนหม้อกรองเพื่อปรับปรุงดินมีประโยชน์ ดังนี้

1. ช่วยเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินให้สูงขึ้น
2. ลดความเป็นกรดของดิน
3. ช่วยให้ดินร่วนซุย โปร่ง ไม่แน่นทึบ
4. เพิ่มธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่ออ้อย
5. เป็นแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ในดินที่เป็นประโยชน์

วิธีปฏิบัติ มีดังนี้

1. สามารถกระทำได้ในแปลงที่จะปลูกอ้อยใหม่
2. เมื่อทำการไถหรือตออ้อยเก่า หรือการไถเปิดหน้าดินเพื่อจะปลูกอ้อยใหม่ ก่อนการปลูกอ้อยครั้งต่อไป ให้นำกากตะกอนหม้อกรองมาใส่ในอัตรา 18 - 20 ตันต่อไร่ โดยใส่ให้กระจายกันทั่วทั้งแปลงโดยใช้เครื่องหว่านปุ๋ยหมัก หรือถ้าไม่มีเครื่องหว่านปุ๋ยหมักให้นำกากตะกอนหม้อกรองมาเทกองไว้ตามจุดต่างในแปลงที่จะปลูกอ้อย ต่อจากนั้นใช้รถไถติดใบมีดเกรดหน้า ทำการเกลี่ยให้กากตะกอนหม้อกรองให้กระจายทั่วทั้งแปลง
3. ไถพรวนให้กากตะกอนหม้อกรองคลุกเคล้าลงไปดิน
4. พักดินทิ้งไว้ 1 - 2 เดือน เพื่อให้เกิดการย่อยสลายจนหมด หากไม่พักดินแล้วทำการปลูกอ้อยเลยทันที อาจมีผลทำให้ต้นอ้อยที่งอกออกมามีอาการขาดธาตุไนโตรเจนได้ เนื่องจากจุลินทรีย์ในดินจะดึงไนโตรเจนจากดินไปใช้ในกระบวนการย่อยสลายเศษซากใบอ้อย ทำให้มีปริมาณไนโตรเจนในดินน้อยลงในช่วงที่มีการย่อยสลาย
5. หลังจากพักดินแล้วจึงทำการเตรียมดินเพื่อปลูกอ้อยต่อไป

ตารางที่ 5 แสดงปริมาณธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ที่ได้จากกากตะกอนหมักกรอง

ปริมาณที่ใส่ (ตันต่อไร่)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ไนโตรเจน (กิโลกรัมต่อไร่)	ฟอสฟอรัส (กิโลกรัมต่อไร่)	โพแทสเซียม (กิโลกรัมต่อไร่)
18	3.2	16.2	12.9	10.8
19	3.4	17.1	13.7	11.4
20	3.6	18.0	14.4	12.0
ปริมาณธาตุอาหาร ที่อ้อยต้องการสร้าง ผลผลิต 12 ตัน	2-4	14.4	10.8	30.0

จากตารางที่ 5 จะเห็นได้ว่าถ้าใส่กากตะกอนหมักกรองเพื่อปรับปรุงดิน นอกจากทำให้ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุเพิ่มมากขึ้นแล้ว ยังทำให้ดินมีปริมาณธาตุอาหารหลักที่จำเป็นต่ออ้อยมากขึ้น หากใส่กากตะกอนหมักกรองในอัตรา 18 - 20 ตันต่อไร่ จะทำให้ได้ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียมที่เกือบจะพอเพียงกับปริมาณที่อ้อยต้องการสร้างผลผลิตที่ 12 ตันต่อไร่ ซึ่งหากต้องการให้อ้อยมีคุณภาพความหวานสูงให้ใส่เพียงปุ๋ยโพแทสเซียมเพิ่มเติมอีก 18 - 19.2 กิโลกรัมต่อไร่

การปรับปรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุยังสามารถกระทำได้หลายวิธี ไม่ว่าจะเป็นการใส่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกที่เป็นพวกมูลสัตว์ มูลไก่ มูลโค มูลกระบือ หรือมูลสุกรวิธีการเหล่านี้ล้วนทำได้ทั้งสิ้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในแต่ละพื้นที่ แหล่งที่มาของอินทรีย์วัตถุนิตต่าง ๆ ว่าหามาใช้ได้ง่ายหรือไม่ มีราคาที่ไม่แพงจนเกินไป และสามารถขนส่งได้สะดวกไม่เสียค่าใช้จ่ายที่สูง หากเกษตรกรชาวไร่อ้อยเห็นความสำคัญและหันมาปรับปรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุตามวิธีการที่กล่าวมาแล้ว เชื่อได้ว่าดินที่ใช้ปลูกอ้อยจะมีความอุดมสมบูรณ์ดีขึ้น สามารถปลูกอ้อยแล้วได้รับผลผลิตและคุณภาพที่สูงขึ้น สามารถลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีให้น้อยลงได้เป็นการประหยัดเงินค่าใช้จ่ายปุ๋ยเคมี ซึ่งถือว่าเป็นวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตอ้อยที่ดีวิธีหนึ่ง

บทที่ 03

การควบคุมและกำจัดวัชพืช ในไร่อ้อยอย่างมีประสิทธิภาพ

รณยุทธ สัตยานิคม

ผู้อำนวยการ
ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย ภาคที่ 1



พืชในโลกทั้งหมดมีประมาณสามแสนชนิด ที่จัดเป็นวัชพืชได้มีเพียง 8,000 ชนิด เท่านั้น แต่มีเพียงไม่ถึง 250 ชนิด (0.1%) ที่ถูกจัดเป็นวัชพืชที่ทำความเสียหายแก่การเกษตรในโลก

วัชพืชจัดเป็นศัตรูที่สำคัญของการเพาะปลูกอ้อย ไม่ว่าจะปลูกวิธีการใด หรือฤดูกาลใด สิ่งที่ต้องพบเสมอคือ มีวัชพืชจะขึ้นแก่งแย่งแข่งขันกับอ้อยเสมอ ถ้าหากมีวัชพืชขึ้นแก่งแย่งแข่งขันแล้ว จะทำให้อ้อยได้รับความเสียหายทั้งทางตรงและทางอ้อมมากมาย เนื่องจากวัชพืชเป็นตัวแก่งแย่งแข่งขันปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต เช่นปุ๋ย ความชื้น และแสงแดด นอกจากนี้ จะเป็นอุปสรรคการปฏิบัติงานต่าง ๆ ในไร่หรือเป็นแหล่งหลบซ่อนอาศัยของโรคและสัตว์ รวมถึงแมลงศัตรูอ้อยด้วย

ความหมายของวัชพืช

วัชพืช หมายถึง พืชที่ขึ้นในที่ไม่ควรขึ้น หรือพืชที่ควรละทิ้ง โดยที่วัชพืชนั้นจะทำความเสียหายแก่พืชปลูก (อ้อย)

ตารางที่ 1-2 แสดงลักษณะทางพฤกษศาสตร์และการแพร่ขยายพันธุ์ของวัชพืช

ชนิดวัชพืช	น้ำหนักสด/ต้น (กรัม)	ความสูง (ซม.)	เมล็ด/ต้น	น้ำหนัก1000เมล็ด(กรัม)
หญ้าตีนกา	120	45	600,000	0.40
หญ้าดอกขาว	9	64	30,000	0.10
หญ้าข้าวนก	150	60	15,000	0.80
หญ้าตีนนก	16	50	6,000	0.55
หญ้าปากควาย	32	50	4,800	0.25
ผักโขมหนาม	260	90	36,500	5.20
ผักเบี้ยใหญ่	63	10	23,400	0.05
สาบแร้งสาบกา	60	50	22,000	0.10
แห้วหมู	5	36	2,600	0.20

ที่มา: Peng (1984)

วัชพืช ก็คือ พืชชนิดหนึ่งที่มีความสามารถการแข่งขัน รุกราน อยู่รอด เพิ่มประชากรและครอบครองพื้นที่การเกษตรได้อย่างรวดเร็ว เช่น การปลูกอ้อย พืชอ้อยเป็นพืชหลักที่ต้องการ ส่วนพืชอื่น ๆ เป็นพืชที่ไม่ต้องการคือวัชพืช ที่จะต้องกำจัดออก การกำจัดวัชพืชให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องศึกษาอย่างละเอียด โดยเฉพาะในเรื่องชีวจักรหรือวงจรชีวิตวัชพืช ตั้งแต่การงอก การเจริญเติบโต การขยายพันธุ์ และการแพร่กระจายพันธุ์ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ มีผลต่อความยากง่ายของการควบคุมกำจัด วัชพืชแต่ละชนิดมีลักษณะดังกล่าวแตกต่างกัน การควบคุมกำจัดย่อมแตกต่างกัน กันไปด้วย (ตารางที่1)



ชนิดวัชพืช

วัชพืชในไร่้อยมีมากกว่า 100 ชนิด มีลักษณะนิสัยวงจรชีวิต และการแพร่กระจายพันธุ์แตกต่างกัน ฉะนั้นต้องรู้จักและคุ้นเคยกับวัชพืชแต่ละชนิดเป็นอย่างดีจะช่วยให้สามารถกำหนดวิธีควบคุมและกำจัดวัชพืช ได้อย่างมีประสิทธิภาพ พืชสำคัญในไร่้อยสามารถแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ดังนี้ (ตารางที่ 2)

1. วัชพืชใบกว้าง

วัชพืชพวกนี้เป็นวัชพืชใบเลี้ยงคู่ (dicotyledon) โดยมีลักษณะแผ่นใบกว้างเมื่อเทียบกับความยาวใบเส้นใบจัดเรียงลักษณะเป็นร่างแหหรือตาข่าย ต้นกล้ามีใบเลี้ยง 2 ใบ ลำต้นมีการแตกกิ่งก้านมากมาย การขยายพันธุ์ส่วนใหญ่ใช้เมล็ด เช่น ผักเบี้ยหิน โคมกระสุน ผักยาง สาบเสือ เป็นต้น

2. วัชพืชใบแคบ

วัชพืชพวกนี้เป็นวัชพืชใบเลี้ยงเดี่ยว (monocotyledon) โดยมีลักษณะแผ่นใบแคบเมื่อเทียบกับความยาวใบเส้นใบจัดเรียงลักษณะขนานกับก้านใบ การขยายพันธุ์มีหลายแบบส่วนใหญ่ใช้เมล็ด นอกจากนี้ ขยายพันธุ์โดยใช้ส่วนรากและลำต้น วัชพืชพวกนี้สามารถแบ่งได้ 2 กลุ่ม ดังนี้

ตารางที่ 2-2 แสดงประเภทและชนิดวัชพืชในไร่้อย

ประเภทใบกว้าง		ประเภทใบแคบ	
		วงศ์หญ้า	วงศ์กก
โคมกระสุน	หนามกระสุน	หญ้าตีนกา	แห้วหมู
ผักเบี้ยหิน	ผักเบี้ยใหญ่	หญ้าตีนติด	แห้วหมูนา
ผักโขมธรรมดา	ผักโขมหนาม	หญ้าตีนนก	กกทราย
ผักยาง	ผักปราบ	หญ้านกสีชมพู	กกหนวดแมว
น้ำนมราชสีห์	สาบแร้งสาบกา	หญ้าดอกขาว	หนวดปลาตุ๊ก
บานไม่รู้โรยป่า	ตีนตุ๊กแก	หญ้าปากควาย	
แมงลักป่า	เทียนนา	หญ้าพะตอเงี้ยว	
ขี้กากลม	กะทกรก	หญ้าชันกาด	
มะระขี้นก	อบเชยเถา	หญ้าขน	
ขยุ่มตีนหมา	ผักปริง	หญ้าขจรจบ	

2.1 วัชพืชวงศ์หญ้า (grasses)

วัชพืชพวกนี้ส่วนใหญ่อยู่ในวงศ์ Graminae หรือ Poaceae จะมีลำต้นกลมมีข้อ ปล้องชัดเจนและมีจุดเจริญอยู่ที่ดินและตามข้อ เช่น หญ้าตีนกา หญ้าตีนนก หญ้าปากควาย หญ้าดอกขาว เป็นต้น

2.2 วัชพืชวงศ์กก (sedges)

วัชพืชพวกนี้ส่วนใหญ่อยู่ในวงศ์ Cyperaceae จะมีลำต้นส่วนใหญ่เป็นเหลี่ยม แต่ไม่มีข้อ ปล้องเหมือนกับวัชพืชวงศ์หญ้า เช่น แห้วหมู กกทราย เป็นต้น

ความรุนแรงของวัชพืช

วัชพืชแต่ละชนิด มีความรุนแรงต่ออ้อยแตกต่างกัน เช่น วัชพืชใบแคบ จะมีความรุนแรงกว่าวัชพืชใบกว้าง วัชพืชอายุยาว (หลายฤดู) จะมีความรุนแรงกว่าวัชพืชอายุสั้น (ฤดูเดียว) ความหนาแน่นวัชพืชมาก จะมีความรุนแรงต่ออ้อยมากตามไปด้วย เป็นต้น

ตารางที่ 3-2 แสดงร้อยละการลดลงของน้ำหนักลำสัด ที่ระดับความหนาแน่นของวัชพืชต่าง ๆ

ชนิดวัชพืช	ระดับความหนาแน่นของวัชพืช		
	1ต้น/กระถาง	4ต้น/กระถาง	8ต้น/กระถาง
หญ้าตีนกา	42	64	87
หญ้าชันกาด	45	78	93
หญ้าแพรก	43	79	95
ผักโขมหนาม	32	50	71
สาบแร้งสาบกา	42	72	89
แห้วหมู	52	75	91

ที่มา: Peng(1984)

การเว้นระยะระหว่างอ้อยและวัชพืช

ในปัจจุบัน ถึงแม้ประเทศไทยจะผลิตน้ำตาลส่งออกเป็นลำดับต้น ๆ ของโลก คิดเป็นมูลค่าหลายหมื่นล้านบาทต่อปีก็ตาม แต่เมื่อพิจารณาในด้านผลผลิตอ้อยต่อไร่ยังถือว่าต่ำกว่าต่างประเทศมากคือผลผลิตอ้อยของประเทศไทยโดยเฉลี่ย 8-10 ตัน ขณะที่ต่างประเทศได้ผลผลิตอ้อยสูง 15-18 ตัน/ไร่ สาเหตุสำคัญประการหนึ่ง ที่จำกัดการเจริญเติบโตและผลผลิตอ้อย คือวัชพืชเพราะวัชพืชเป็นศัตรูสำคัญมากทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยการแย่งแย่งธาตุอาหาร ความชื้น แสงแดด และเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของโรคและแมลงหลายชนิด นอกจากนี้ ในด้านการจัดการวัชพืชของเกษตรกรชาวไร้อ้อย ส่วนใหญ่ยังไม่ถูกต้องและเหมาะสม เช่น มักกำจัดวัชพืชเมื่อวัชพืชงอกแล้วและมีปริมาณมากหรือหลังวัชพืชออกดอก หรือเลือกใช้สารกำจัดวัชพืชไม่เหมาะสม เป็นต้นวัชพืชจะแย่งแย่งธาตุอาหาร น้ำ และแสงแดด ซึ่งเป็นปัจจัยต่อการเจริญเติบโตของอ้อย สำหรับพื้นที่ใดก็ตาม ซึ่งมีปัจจัยเหมาะสมกับการเจริญเติบโตมาก เช่น ดินดี น้ำดี ก็จะมีปัญหาวัชพืชเป็นทวีคูณ เพราะวัชพืช มีศักยภาพการแข่งขันสูงกว่าอ้อยมาก

อ้อยเป็นพืชปลูก ที่ต้องการช่วงปลอดวัชพืชอย่างน้อย 3 - 4 เดือนนับจากวันปลูก หากจะมีวัชพืชขึ้นเบียดเบียนบ้าง ก็ไม่เกินระยะเดือนแรกของการปลูก เนื่องจากจุดวิกฤตการแข่งขันของอ้อย จะอยู่ระยะแรก นับจากเริ่มปลูกจนถึงระยะแตกหน่อ เพราะว่าอ้อยในช่วงนี้จะมีศักยภาพการงอกและการเจริญเติบโตต่ำกว่าวัชพืชมาก ดังนั้น หากมีวัชพืชเบียดเบียนมากก็จะทำให้อ้อยชะงักการเจริญเติบโตเพราะรากที่สร้างใหม่ยังไม่แข็งแรง การแตกหน่อช้า การงอกปล้องไม่เต็มที่เป็นสาเหตุที่ทำให้ผลผลิตอ้อยลดต่ำลง ผลผลิตอ้อยลดลงมากน้อยขึ้นอยู่กับชนิด ความหนาแน่นและช่วงเวลาในการแย่งแย่งแข่งขันของวัชพืช



ตารางที่ 4-2 แสดงการสูญเสียผลผลิตอ้อย เนื่องจากระยะเวลาแข่งขันของวัชพืชในไร่อ้อย

สิ่งทดลอง	ผลผลิตอ้อย(ตัน/ไร่)	%ลดลงของผลผลิต
1. ปลูกวัชพืช ปลูก-เก็บเกี่ยว	10.7	0
2. ปลูกวัชพืช 5 เดือนหลังปลูก	10.0	6.5
3. ปลูกวัชพืช 4 เดือนหลังปลูก	9.9	7.8
4. ปลูกวัชพืช 3 เดือนหลังปลูก	9.7	9.5
5. ปลูกวัชพืช 2 เดือนหลังปลูก	3.4	65.7
6. ปลูกวัชพืช 1 เดือนหลังปลูก	1.6	85.2
7. มีวัชพืชแข่งขัน ปลูก-เก็บเกี่ยว	1.2	89.2
8. มีวัชพืชแข่งขัน 5 เดือนหลังปลูก	1.4	86.5
9. มีวัชพืชแข่งขัน 4 เดือนหลังปลูก	2.1	80.8
10. มีวัชพืชแข่งขัน 3 เดือนหลังปลูก	2.8	73.6
11. มีวัชพืชแข่งขัน 2 เดือนหลังปลูก	5.2	51.4
12. มีวัชพืชแข่งขัน 1เดือนหลังปลูก	9.7	9.0

ที่มา: เกลียวพันธ์และคณะ(2527)

การจัดการวัชพืชในไร่อ้อย

หมายถึงวิธีการจัดการลดการแก่งแย่งแข่งขันระหว่างอ้อยกับวัชพืช ซึ่งมีหลายวิธีการ เช่น การใช้สารเคมี การใช้เครื่องมือเครื่องจักร และการเขตกรรม วิธีการจัดการวัชพืชในไร่อ้อย จะให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด จะต้องผสมผสานวิธีการให้เหมาะสม โดยพิจารณาจากต้นทุนและผลกำไร

หลักการกำจัดวัชพืชในไร่อ้อย

1. ต้องเตรียมดินดี คือ จะต้องทำให้เศษวัชพืชเก่าตายให้หมด
2. ต้องให้อ้อยมีช่วงปลอดวัชพืชอย่างน้อย 4 เดือน คือต้องกำจัดวัชพืชตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงเริ่มปลูกอย่างปล้อง
3. อ้อยที่ปลูกต้องงอกดี และสม่ำเสมอ

วิธีการกำจัดวัชพืช ที่นิยมมี 3 วิธีการดังนี้

1. การกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมี

ปัจจุบันการใช้สารกำจัดวัชพืช นับวันมีความสำคัญมากยิ่งขึ้นทุกปี ด้วยสาเหตุที่สารกำจัดวัชพืช ให้ประโยชน์หลายประการ เช่น ทดแทนการขาดแคลนแรงงานและค่าแรงสูง นอกจากนี้ การใช้สารกำจัดวัชพืชจะให้ผลการควบคุมและกำจัดวัชพืชที่แน่นอน และได้เป็นเวลานานกว่าวิธีการอื่น ๆ

สารกำจัดวัชพืชในไร่อ้อยมีหลายชนิด วิธีการใช้การกำจัดวัชพืชแตกต่างกัน ฉะนั้น การกำจัดวัชพืชให้มีประสิทธิภาพ จะต้องรู้จักชนิดสารกำจัดวัชพืชเป็นอย่างดีด้วย เพราะถ้าหากใช้สารกำจัดวัชพืชผิด อาจฆ่าอ้อยให้ตายได้เหมือนกัน เช่น การใช้สารกลัยโฟเสท สารพาราควัท เป็นต้น

1.1 ประเภทสารกำจัดวัชพืช

สารกำจัดวัชพืชในไร่อ้อย สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ตามลักษณะการใช้ ได้ 2 ประเภท

1.1.1 สารคุมวัชพืช

เป็นสารกำจัดวัชพืชที่ใช้พ่นลงบนดิน โดยที่สารเคมีที่เข้าทำลายหรือยับยั้งส่วนที่อยู่ใต้ดินของวัชพืช ซึ่งอาจเป็นเมล็ด ราก และยอดอ่อนใต้ดิน เช่น สารแอทธราซีน เพนดิเมทาลิน อาลาคลอร์ เป็นต้น

1.1.2 สารฆ่าวัชพืช

เป็นสารกำจัดวัชพืชที่ใช้พ่นลงบนใบ โดยที่สารเคมีจะถูกดูดซึมพร้อมกับการเคลื่อนย้ายไปยังส่วนต่าง ๆ ของพืช หรือไม่เคลื่อนย้าย ยังสามารถแบ่งย่อยได้ 2 แบบ

1.1.2.1 สารฆ่าแบบเคลื่อนย้าย (ดูดซึม) เช่น สารแอมเมทริน เมทริบูซิน กลัยโฟเสท เป็นต้น

1.1.2.2 สารฆ่าแบบไม่เคลื่อนย้าย (สัมผัสตาย) เช่น สารพาราควัท เอ็มเอสเอ็มเอ เป็นต้น

1.2 กำหนดการใช้สารกำจัดวัชพืชในไร่อ้อย

ถ้าคำนึงถึงต้นทุนอ้อยเป็นหลักสามารถแบ่งการกำหนดการใช้สารกำจัดวัชพืชเป็น 3 แบบ

1.2.1 ก่อนปลูกอ้อย

เป็นการใช้สารกำจัดวัชพืชแบบคุมวัชพืชขณะเตรียมดิน เช่น สารไตรฟลูราลิน หรือเมื่อเตรียมดินเสร็จแล้วแต่วัชพืชงอกก่อนการปลูกอ้อย ต้องใช้สารกำจัดวัชพืชแบบฆ่าวัชพืช เช่น สารพาราควัท สารกลัยโฟเสท

1.2.2 ก่อนอ้อยงอก

เป็นการใช้สารกำจัดวัชพืชหลังการปลูก โดยการพ่นสารกำจัดวัชพืชก่อนอ้อยจะแทงยอดโผล่พ้นผิวดิน ส่วนมากระยะนี้วัชพืชยังไม่งอกหรืองอกยังไม่พ้นผิวดินเช่นกัน สารกำจัดวัชพืชที่ใช้เป็นประเภทพ่นทางดิน ที่เรียกว่า “สารคุมวัชพืช” เช่น สารแอทธราซีน ไดยูรอน

1.2.3 หลังอ้อยงอก

เป็นการใช้สารกำจัดวัชพืชภายหลังจากที่อ้อยโผล่พ้นดินแล้ว การใช้สารกำจัดวัชพืชจะต้องไม่เป็นพิษต่ออ้อยหรือมีผลน้อยที่สุด สามารถแบ่งได้ 2 แบบ

1.2.3.1 อ้อยงอกแล้ว แต่วัชพืชยังไม่งอก

การใช้สารกำจัดวัชพืชเช่นเดียวกับข้อ 2 (ก่อนอ้อยงอก)

1.2.3.2 อ้อยและวัชพืชงอกแล้ว สามารถแบ่งได้ 3 แบบตามขนาดวัชพืช

1. ระยะวัชพืชเพิ่งงอก คือ ระยะที่วัชพืชมีใบจริง 1-3 ใบ สารกำจัดวัชพืชที่ใช้เป็นแบบประเภททั้งคุมและฆ่าวัชพืช เช่น สารแอมเมทริน ไดยูรอน และ พาราควัท เป็นต้น

2. ระยะวัชพืชยังเล็ก คือ ระยะที่วัชพืช มีใบจริง 4-8 ใบ สารกำจัดวัชพืชที่ใช้เป็นแบบประเภททั้งคุมและฆ่าวัชพืช เช่น สารแอมเมทริน และ ไดยูรอน เป็นต้น

3. ระยะวัชพืชโตแล้ว สารกำจัดวัชพืชที่ใช้เป็นแบบ ประเภทฆ่าวัชพืช การใช้สารกำจัดวัชพืชนี้เสี่ยงต่อการเป็นพิษต่ออ้อยมาก ฉะนั้น การใช้สารต้องพยายามหลีกเลี่ยงไม่ให้สารสัมผัสกับอ้อยโดยตรงมากเกินไป เช่น สารแอมเมทริน เป็นต้น

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารกำจัดวัชพืช

สารกำจัดวัชพืชแต่ละชนิด มีคุณสมบัติที่แตกต่างกัน ทำให้ประสิทธิภาพการควบคุมและกำจัดวัชพืชแตกต่างกัน ปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่มีผลต่อประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืช มีดังนี้

1. เลือกใช้สารกำจัดวัชพืชให้ถูกต้องกับกำหนดการใช้สารและชนิดวัชพืช

ถ้าหากต้องการคุมวัชพืช สารกำจัดวัชพืชที่ใช้ต้องเป็นสารคุมวัชพืช แต่ถ้าต้องการฆ่าวัชพืช สารกำจัดวัชพืชที่ใช้ต้องเป็นสารฆ่าวัชพืช สิ่งควรพิจารณาคือต้นทุน สารคุมวัชพืช มีราคาถูกกว่าสารฆ่าวัชพืช



สารเพนดิเมทาลิน อ็อกซีฟลูออร์เฟน อาลาคลอร์ สามารถควบคุมวัชพืชใบแคบ ได้ดีกว่าวัชพืชใบกว้าง ดังนั้น ในแหล่งที่มีวัชพืชใบแคบ ก็ควรเลือกใช้สารชนิดนี้ แต่ถ้ามีวัชพืชใบกว้างมากกว่า ก็ควรเลือกใช้สารกำจัดวัชพืชชนิดอื่น ๆ เช่น สารแอทรารซิน ไดยูรอน 2,4-D

2. กำหนดอัตราความเข้มข้นให้เหมาะสมกับชนิดดินและขนาดวัชพืช

- ดินเหนียว ใช้อัตราสารสูงกว่าดินร่วน และดินทราย ตามลำดับ นอกจากนี้ ความลาดเทของพื้นที่ ความถี่การให้น้ำหรือปริมาณน้ำฝน เป็นต้น

- วัชพืชขนาดใหญ่ ใช้อัตราสารสูงกว่าวัชพืชขนาดเล็ก

3. สภาพแวดล้อมขณะฉีดพ่น เช่น ความชื้น ฝน และลม เป็นต้น

4. ต้องฉีดพ่นให้สม่ำเสมอและทั่วถึง

5. พันธุ์และขนาดอ้อย

เทคนิคการใช้สารคุมวัชพืช ให้มีประสิทธิภาพ

1. การเตรียมดินต้องละเอียดประณีตพอสมควรคือ จะต้องไถตากดินให้วัชพืชตายหมดและสนิทด้วย โดยเฉพาะวัชพืชข้ามฤดู เช่น หญ้าขน หญ้าตีนติด หญ้าพุดเจียว เนื่องจากสารคุมวัชพืชไม่สามารถทำลายส่วนของวัชพืชที่ไม่ตายตกค้างในดินนั้นได้ ซึ่งส่วนวัชพืชเหล่านี้ จะก่อให้เกิดปัญหาการแพร่ระบาดในภายหลังต่อมา แต่ก็สามารถแก้ไขปัญหานั้นได้บางส่วน โดยการผสมกับสารพาราควัท (กรัมม็อกโซน) ในอัตรา 20-30% ของอัตราที่แนะนำ

2. ชนิดของสารกำจัดวัชพืชต้องเลือกใช้สารกำจัดวัชพืช ที่ไม่เป็นพิษต่ออ้อยและควบคุมวัชพืชได้นาน

3. อัตราสาร และปริมาณน้ำที่ใช้ต่อพื้นที่ต้องเลือกใช้อัตราความเข้มข้นให้เหมาะสมกับชนิดของดิน สภาพดินเหนียวหรือดินที่มีอินทรีย์วัตถุมาก ควรใช้อัตราสูงกว่าดินร่วน และดินทราย ตามลำดับ เนื่องจากดินเหนียวมีความสามารถดูดซับสารเคมีมากกว่าดินร่วนหรือดินทราย ดังนั้น ในดินเหนียว ถ้าใช้อัตราความเข้มข้นต่ำ ก็จะไม่สามารถควบคุมวัชพืชได้ดี ในทางกลับกัน ถ้าใช้สารอัตราสูงมาก ก็อาจเป็นอันตรายต่ออ้อย

ต้องทราบปริมาณน้ำที่ใช้ต่อไร่ ถึงจะทำให้การฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืชได้อย่างทั่วถึงและสม่ำเสมอ เพราะอัตราสารที่ใช้ จะมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำที่ใช้ต่อไร่ ถ้าหากคำนวณปริมาณน้ำผิดพลาด นอกจากจะไม่ได้ผลตามที่ต้องการแล้ว ยังอาจเกิดอันตรายต่อต้นอ้อย เนื่องจากรับสารมากเกินไป หรือรับสารน้อย/พ่นไม่ทั่วถึง อาจจะทำให้เสียเวลาทำงาน

4. คุณภาพน้ำที่ใช้ฉีดพ่นจะมีผลต่อปฏิกิริยาและโครงสร้างของสารกำจัดวัชพืช อาจทำให้ประสิทธิภาพสารลดลง ดังนั้น ควรหลีกเลี่ยงการใช้น้ำขุ่นหรือน้ำสกปรกมาก

5. ความชื้นของดินขณะฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืช ดินต้องชุ่มชื้นพอสมควร จะช่วยให้สารแพร่ซึมลงไปในดินได้ดี

6. ต้องฉีดพ่นให้สม่ำเสมอและทั่วถึง

เทคนิคการใช้สารฆ่าวัชพืช ให้มีประสิทธิภาพ

1. ชนิดของสารกำจัดวัชพืชต้องเลือกใช้สารกำจัดวัชพืชที่มีคุณสมบัติเลือกทำลายเฉพาะวัชพืช แต่ไม่เป็นอันตรายต่อต้นอ้อย เพราะช่วงที่อ้อยอ่อนแอต่อสารกำจัดวัชพืชมากที่สุดต้องเลือกใช้สารกำจัดวัชพืชที่เหมาะสมต่อชนิดวัชพืช เช่น แห้วหมู ใช้สาร 2,4-D วัชพืชใบแคบ ใช้สารดีเอสเอ็มเอ สารแอมเมทริน วัชพืชใบกว้าง ใช้สารแอทรารซิน สาร 2,4-D

2. จังหวะเวลาในการพ่น ในช่วงระยะที่อ้อยเล็ก ให้เลือกใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทเลือกทำลาย ที่ไม่เป็นพิษต่ออ้อย เช่น สารแอมเมทริน ไดยูรอน 2,4-D ช่วงระยะที่อ้อยย่างปล้อง ให้เลือกใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทไม่เลือกทำลาย ถึงจะเป็นพิษต่ออ้อย แต่การใช้สารพยายามที่จะไม่ให้อ้อยได้รับสารหรือได้รับสารในปริมาณน้อยที่สุด เช่น สารพาราควัท สารกลัยโฟเสท

3. อัตราสารและปริมาณน้ำที่ใช้ต่อพื้นที่ต้องเลือกอัตราสารและปริมาณน้ำที่ใช้ต่อพื้นที่ให้เหมาะสม โดยพิจารณาจากชนิด ความหนาแน่น และอายุหรือขนาดวัชพืช เป็นต้น ไม่ควรพ่นใบวัชพืชเปียกโชกจนสารไหลซึมลงสู่ดิน จึงเป็นการสูญเสียสารกำจัดวัชพืช

4. คุณภาพของน้ำที่ใช้ฉีดพ่นจะมีผลต่อปฏิกิริยาและโครงสร้างของสารกำจัดวัชพืชอาจทำให้ประสิทธิภาพสารลดลง ดังนั้น ควรหลีกเลี่ยงการใช้น้ำขุ่นหรือน้ำสกปรกมาก
5. สภาพแวดล้อมทั้งก่อน หลัง และขณะฉีดพ่นจะมีผลต่อการเคลื่อนย้ายและการสูญเสียสารกำจัดวัชพืช เช่น ความชื้น ฝน แสงสว่าง และลม เป็นต้น
6. ต้องฉีดพ่นให้สม่ำเสมอและทั่วถึง

ชนิด คุณสมบัติและการใช้สารกำจัดวัชพืช

อะลาคลอร์ (alachlor)

เป็นสารกำจัดวัชพืชที่ใช้ทางดิน ที่มีการใช้แบบก่อนวัชพืชงอกหรือแบบก่อนปลูก ซึ่งมีคุณสมบัติเลือกทำลายในพืชปลูกหลายชนิด

การควบคุมวัชพืช จะควบคุมวัชพืชประเภทใบแคบพวกวงศ์หญ้าฤดูเดียวและวัชพืชใบกว้างบางชนิด พืชที่สามารถใช้สารได้ก็คือ ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง ฝ้าย ข้าวโพด ทานตะวัน ผัก ยาสูบ อ้อย มะเขือเทศ หอม กระเทียม และพืชสวนหลายชนิด อัตราการใช้ประมาณ 160-717 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่

กลไกการทำลายวัชพืช เกิดจากการที่สารจะเป็นตัวยับยั้งขัดขวางกระบวนการสังเคราะห์โปรตีน

ความคงทนในดิน ประมาณ 40 - 70 วัน สารมีการสลายตัวในดินโดยจุลินทรีย์ และการสลายตัวโดยแสง
ระดับความเป็นพิษ ปานกลาง (LD50rat oral acute 930 มิลลิกรัม/กิโลกรัม)

แอทราซีน (atrazine)

เป็นสารกำจัดวัชพืชประเภทที่ใช้ทางดิน ที่มีการพ่นแบบก่อนปลูก และก่อนวัชพืชงอกเป็นส่วนใหญ่ แต่อาจนำมาใช้แบบหลังงอกได้ในบางกรณี

การควบคุมวัชพืช ทั้งประเภทใบกว้างและใบแคบ มีคุณสมบัติเลือกทำลายในข้าวโพด ข้าวฟ่าง อ้อย กล้าย และกาแฟ โดยที่อัตราการใช้ประมาณ 160 - 716 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่

กลไกการทำลาย เกิดจากการยับยั้งกระบวนการสังเคราะห์แสง สารจะเข้าทำลายวัชพืชทางส่วนของรากที่อยู่ใต้ดินเป็นส่วนใหญ่ มีการเคลื่อนย้ายสารในวัชพืชทางท่อน้ำ ดินเหนียวและอินทรีย์วัตถุมาก จะถูกดูดยึดโมเลกุลของสารได้มาก

ความคงทนในดิน ประมาณ 6 - 12 เดือน โดยจุลินทรีย์ในดินสามารถย่อยสลายโมเลกุลของสารได้

ระดับความเป็นพิษ น้อย (LD50rat oral acute 2,000 มิลลิกรัม/กิโลกรัม)

แอมเมทริน (ametryn)

เป็นสารกำจัดวัชพืชประเภทที่ใช้ทางดินและทางใบ ที่มีการพ่นทั้งก่อนปลูก ก่อนวัชพืชงอก และหลังวัชพืชงอก นิยมใช้แบบหลังวัชพืชงอกเป็นส่วนใหญ่

การควบคุมวัชพืช ทั้งประเภทใบกว้างและใบแคบหลายชนิด มีคุณสมบัติเลือกทำลายในพืชปลูกพวกอ้อย สับปะรด ข้าวโพด และส้ม ซึ่งอัตราการใช้ตั้งแต่ 180 - 1,440 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่

กลไกการทำลาย เกิดจากการขัดขวางกระบวนการสังเคราะห์แสงในวัชพืช โมเลกุลถูกยึดด้วยอนุภาคของดิน สารสามารถเข้าทำลายวัชพืชได้ทางรากใต้ดินและใบ มีการเคลื่อนย้ายแบบขึ้นข้างบน ทางท่อน้ำ

ความคงทนในดิน ประมาณ 2 - 3 เดือน โดยจุลินทรีย์ในดินสามารถย่อยสลายโมเลกุลของสารได้

ระดับความเป็นพิษ ปานกลาง (LD50rat oral acute 1,750 มิลลิกรัม/กิโลกรัม)



เฮ็กซาซันโนน (hexazinone)

เป็นสารกำจัดวัชพืชประเภทที่ใช้ทางดินและทางใบที่มีการพ่นแบบก่อนวัชพืชงอกและหลังวัชพืชงอก ที่นิยมใช้แบบก่อนวัชพืชงอกเป็นส่วนใหญ่

การควบคุมวัชพืช ทั้งประเภทใบกว้างและใบแคบ มีคุณสมบัติเลือกทำลายในอ้อย สับปะรด ยางพารา ปาล์ม น้ำมัน และกาแฟ โดยอัตราการใช้ประมาณ 80 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ขึ้นไป

กลไกการทำลาย เกิดจากการยับยั้งกระบวนการสังเคราะห์แสง สารจะเข้าทำลายวัชพืชทางส่วนของรากที่อยู่ใต้ดินและราก มีการเคลื่อนย้ายในวัชพืชทางท่อน้ำและทางอาหาร

ความคงทนในดิน ประมาณ 4 - 5 เดือน โดยจุลินทรีย์ในดินสามารถย่อยสลายโมเลกุลของสารได้

ระดับความเป็นพิษ ปานกลาง (LD50rat oral acute 1,690 มิลลิกรัม/กิโลกรัม)

เมทริบูซีน (metribuzin)

เป็นสารกำจัดวัชพืชประเภทที่ใช้ทางดินและทางใบ ที่มีการพ่นแบบก่อนปลูก ก่อนวัชพืชงอก และหลังวัชพืชงอก การควบคุมวัชพืช ทั้งใบแคบพวงวงศ์หญ้า และใบกว้างหลายชนิด มีคุณสมบัติในการเลือกทำลายใช้ในพืชปลูก พริกอ้อย ถั่วเหลือง มันสำปะหลัง และพืชอาหารสัตว์ อัตราการใช้ประมาณ 45 - 720 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่

กลไกการทำลาย เกิดจากการขัดขวางกระบวนการสังเคราะห์แสงในวัชพืช โมเลกุลถูกยึดด้วยอนุภาคของดิน สารสามารถเข้าทำลายวัชพืชได้ทางรากใต้ดินและใบ มีการเคลื่อนย้ายแบบขึ้นข้างบน ทางท่อน้ำ

ความคงทนในดิน ประมาณ 2-4 เดือน โดยจุลินทรีย์ในดินสามารถย่อยสลายโมเลกุลของสารได้

ระดับความเป็นพิษ น้อย (LD50rat oral acute 2,200 มิลลิกรัม/กิโลกรัม)

เพนดิเมทาลิน (pendimethalin)

เป็นสารกำจัดวัชพืชประเภทที่ใช้ทางดินที่มีการพ่นแบบก่อนปลูก และก่อนวัชพืชงอก

การควบคุมวัชพืช ทั้งใบแคบพวงวงศ์หญ้า และใบกว้างบางชนิด มีคุณสมบัติในการเลือกทำลายใช้ในพืชปลูก พริกอ้อย ข้าวโพด ฝ้าย หอม และถั่วเหลือง อัตราการใช้ ประมาณ 1,250 - 2,500 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่

กลไกการทำลาย เกิดจากการขัดขวางกระบวนการแบ่งเซลล์ในพืช สารสามารถเข้าทำลายวัชพืชได้ทางรากใต้ดินเป็นส่วนใหญ่

ความคงทนในดิน ประมาณ 3 - 6 เดือน โดยจุลินทรีย์ในดินสามารถย่อยสลายโมเลกุลของสารได้น้อยมาก และอนุภาคของดินดูดยึดโมเลกุลของสารได้มากด้วย

ระดับความเป็นพิษ ต่ำ (LD50rat oral acute 1,250 มิลลิกรัม/กิโลกรัม)

อิมซาปิก (imazapic)

เป็นสารกำจัดวัชพืชประเภทที่ใช้ทางดินที่มีการพ่นแบบก่อนวัชพืชงอก

การควบคุมวัชพืช ทั้งใบแคบพวงวงศ์หญ้า-พวงวงศ์กก (แห้วหมู) และใบกว้างบางชนิด มีคุณสมบัติในการเลือกทำลายใช้ในพืชปลูก พริกอ้อย ถั่วลิสง และสนามหญ้า อัตราการใช้ ประมาณ 8 - 24 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่

กลไกการทำลาย เกิดจากการยับยั้งเอนไซม์ acetohydroxyacid synthase ซึ่งเป็นสารที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์ amino acid สารสามารถเข้าทำลายวัชพืชได้ทางรากใต้ดินเป็นส่วนใหญ่ และทางใบด้วย มีการเคลื่อนย้ายในวัชพืชทางท่อน้ำและทางอาหาร

ความคงทนในดิน ประมาณ มากกว่า 3 เดือน

ระดับความเป็นพิษ ต่ำ (LD50rat oral acute 5,000 มิลลิกรัม/กิโลกรัม)

ไดยูรอน (diuron)

เป็นสารกำจัดวัชพืชที่ใช้แบบก่อนงอกเป็นส่วนใหญ่ แต่อาจนำมาใช้แบบหลังงอกได้

การควบคุมวัชพืช ทั้งใบกว้างและใบแคบฤดูเดียว มีคุณสมบัติในการเลือกทำลายที่ใช้ในพืชปลูก พวกอ้อย สับปะรด ฝ้าย และไม้ผลยืนต้นชนิดต่าง ๆ รวมทั้งยางพาราด้วย อัตราการใช้ประมาณ 112 - 1,152 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่

กลไกการทำลาย เกิดจากการขัดขวางทางปฏิกิริยา Hill reaction โมเลกุลของสารเคมีถูกดูดซับโดยอนุภาคของดิน สารเข้าทำลายวัชพืชทางส่วนของรากเป็นส่วนใหญ่

ความคงทนในดิน ประมาณ 4 - 12 เดือน โดยจุลินทรีย์ในดินสามารถย่อยสลายโมเลกุลของสารได้

ระดับความเป็นพิษ ปานกลาง (LD50rat oral acute 1,340 มิลลิกรัม/กิโลกรัม)

2,4-D (ฤ, Iwa-ดี)

เป็นสารกำจัดวัชพืชที่ใช้พ่นแบบก่อนงอก และหลังงอก

การควบคุมวัชพืช ทั้งใบกว้างและวัชพืชวงศ์กก มีคุณสมบัติในการเลือกทำลายในพืชปลูกใบแคบทั่วไป เช่น ข้าว ข้าวโพด ข้าวฟ่าง อ้อย หรือการใช้แบบพ่นเฉพาะแห่ง ในพืชยืนต้นชนิดต่าง ๆ อัตราการใช้ 45 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ขึ้นไป

กลไกการทำลาย เกิดจากการยับยั้งการสังเคราะห์แสง การหายใจ และการแบ่งเซลล์ในวัชพืช สารเคมีถูกยึดโดยอนุภาคดินได้ง่าย สารสามารถเข้าทำลายวัชพืชได้ทางราก และใบ

ความคงทนในดิน ประมาณ 1 - 4 สัปดาห์ โดยจุลินทรีย์ในดินจะย่อยสลายโมเลกุลของสารได้

ระดับความเป็นพิษ ปานกลาง (LD50rat oral acute 375 มิลลิกรัม/กิโลกรัม)

พาราควอท (paraquat)

เป็นสารกำจัดวัชพืชประเภทที่ใช้ทางใบ ที่มีการพ่นแบบหลังวัชพืชงอก

การควบคุมวัชพืช ทั้งใบแคบ และใบกว้างประเภทฤดูเดียว มีคุณสมบัติแบบไม่เลือกทำลาย ใช้กำจัดวัชพืชในพืชปลูกหลายชนิด การพ่นต้องเล็งไม่ให้ละอองสารเคมีไปสัมผัสกับพืชปลูก อัตราการใช้ประมาณ 80 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ขึ้นไป

กลไกการทำลาย เกิดจากการทำลายคลอโรฟิลล์ และไม่มีการเคลื่อนย้าย (แบบสัมผัสตาย) สารสามารถเข้าทำลายวัชพืชได้ทางใบ

ความคงทนในดิน ประมาณ 1 เดือน โดยอนุภาคของดินดูดซับโมเลกุลของสารได้มาก

ระดับความเป็นพิษ ร้ายแรง (LD50rat oral acute 150 มิลลิกรัม/กิโลกรัม)

กลัยโฟเสต (glyphosate)

เป็นสารกำจัดวัชพืชประเภทที่ใช้ทางใบ ที่ใช้พ่นแบบหลังวัชพืชงอก

การควบคุมวัชพืช ควบคุมวัชพืชใบแคบพวกวงศ์หญ้าประเภทหลายฤดู และวัชพืชใบแคบพวกวงศ์กก มีคุณสมบัติแบบไม่เลือกทำลายและเคลื่อนย้ายในพืชปลูกหลายชนิด เช่น อ้อย ยางพารา และปาล์มน้ำมัน หรือการใช้แบบพ่นเฉพาะแห่ง ในพืชยืนต้นชนิดต่าง ๆ การพ่นต้องเล็งไม่ให้ละอองสารเคมีไปสัมผัสกับพืชปลูก อัตราการใช้ 54 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ขึ้นไป

กลไกการทำลาย เกิดจากการยับยั้งการสังเคราะห์ amino acid สารเคมีถูกยึดโดยอนุภาคดินได้ง่าย สารสามารถเข้าทำลายวัชพืชได้ทางใบ มีการเคลื่อนย้ายในวัชพืชทางอาหาร

ความคงทนในดิน ประมาณ 4 สัปดาห์ โดยจุลินทรีย์ในดินสามารถย่อยสลายโมเลกุลของสารได้และอนุภาคของดินดูดซับโมเลกุลของสารได้มาก

ระดับความเป็นพิษ ต่ำ (LD50rat oral acute 5,400 มิลลิกรัม/กิโลกรัม)



ตารางที่ 5-2 แสดงรายชื่อ อัตราสารที่ใช้ และวิธีการใช้สารกำจัดวัชพืชในไร่้อย

สารกำจัดวัชพืช (ชื่อสามัญ)	อัตราสารที่ใช้ (กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่)	กำหนดการใช้	วัชพืชที่ควบคุมได้
อะลาคลอร์	320-640	พ่นก่อนวัชพืชงอก	ใบแคบ
แอทราซีน	480-640	พ่นก่อนวัชพืชงอก	ใบแคบและกว้าง
เมทริบูซีน	480-640	พ่นก่อนวัชพืชงอก	ใบแคบและกว้าง
ไดยูรอน	480-640	พ่นก่อนวัชพืชงอก	ใบแคบและกว้าง
อ็อกซีฟลูอร์เฟน	160-200	พ่นก่อนวัชพืชงอก	ใบแคบและกว้าง
ซิลเฟนทราโซน	140-180	พ่นก่อนวัชพืชงอก	ใบแคบและกว้าง
เฮ็กซาซิโนน	160-200	พ่นก่อนวัชพืชงอก	ใบแคบและกว้าง
เพนดิเมทาลิน	320-480	พ่นก่อนวัชพืชงอก	ใบแคบ
เพนดิเมทาลิน+อิมาซาปิก	120-160+12	พ่นก่อนวัชพืชงอก	ใบแคบและกว้าง
เพนดิเมทาลิน+แอทราซีน	120-160+240	พ่นก่อนวัชพืชงอก	ใบแคบและกว้าง
ซิลเฟนทราโซน+แอทราซีน	120-140+240	พ่นก่อนวัชพืชงอก	ใบแคบและกว้าง
อ็อกซีฟลูอร์เฟน+แอทราซีน	120-160+240	พ่นก่อนวัชพืชงอก	ใบแคบและกว้าง
แอทราซีน+พาราควัท	320-480+80	พ่นหลังวัชพืชงอก	ใบแคบและกว้าง
อ็อกซีฟลูอร์เฟน+ไดยูรอน	120-160+240	พ่นหลังวัชพืชงอก	ใบแคบและกว้าง
เฮ็กซาซิโนน+ไดยูรอน	80-100+240	พ่นหลังวัชพืชงอก	ใบแคบและกว้าง
แอมเมทริน	480-640	พ่นหลังวัชพืชงอก	ใบแคบและกว้าง
แอมเมทริน+แอทราซีน	480+480	พ่นหลังวัชพืชงอก	ใบแคบและกว้าง
แอมเมทริน+2,4-D	480+240	พ่นหลังวัชพืชงอก	ใบแคบและกว้าง
เมทริบูซีน+2,4-D	320+240	พ่นหลังวัชพืชงอก	ใบแคบและกว้าง
2,4-D	320-480	พ่นหลังวัชพืชงอก	ใบกว้างและแห้วหมู
พาราควัท	120-240	พ่นหลังวัชพืชงอก	ใบแคบและกว้าง
กลัยโฟเสท	320-480	พ่นหลังวัชพืชงอก	ใบแคบและกว้าง

หมายเหตุ: สารออกฤทธิ์ หมายถึงเนื้อสารกำจัดวัชพืช เช่นสารแอทราซีน80% จะมีเนื้อสาร 80% อัตราที่ใช้ 480กรัม
สารออกฤทธิ์/ไร่ = 600กรัม/ไร่(รูปการค่า)

ตารางที่ 6-2 แสดงประมาณการของพื้นที่ที่ใช้สาร และมูลค่าของสารกำจัดวัชพืชที่นิยมใช้ในไร้อ้อย ในปีฤดูกาล 2545

สารกำจัดวัชพืช (ชื่อสามัญ)	พื้นที่ที่สารใช้(ไร่)	มูลค่า (บาท)
1. สารคุมวัชพืช (0-7 วันหลังปลูก)	600,000	87,100,000
1.1 แอทธาซีน	440,000	56,100,000
1.2 เพนดิเมทาลิน + อิมซาปิก (คาเตร+สะด้อมพ์)	100,000	18,000,000
1.3 เอ็กซาซิโนน + ไดยูรอน (เวลปาร์-เค)	50,000	12,000,000
1.4 อื่นๆ	10,000	1,000,000
2. สารฆ่าวัชพืช ประเภทวัชพืชเพ็งงอก (7-14 วัน)	1,800,000	307,375,000
2.1 แอทธาซีน + พาราซวัท	1,000,000	127,500,000
2.2 แอมเมทริน + แอทธาซีน	690,000	155,250,000
2.3 เอ็กซาซิโนน + ไดยูรอน (เวลปาร์-เค)	50,000	12,000,000
2.4 เพนดิเมทาลิน + อิมซาปิก (คาเตร+สะด้อมพ์) + พาราซวัท	50,000	11,125,000
2.5 อื่น ๆ	10,000	1,500,000
3. สารฆ่าวัชพืช ประเภทวัชพืชยังเล็ก (14-28 วัน)	600,000	145,750,000
3.1 แอมเมทริน + แอทธาซีน	190,000	42,750,000
3.2 แอมเมทริน + แอทธาซีน + 2,4-D	300,000	82,500,000
3.3 แอมเมทริน + 2,4-D	100,000	19,000,000
3.4 อื่นๆ	10,000	1,500,000
4. สารฆ่าวัชพืช ประเภทวัชพืชโตแล้ว (>60วัน) ^{1/}	500,000	61,500,000
4.1 แอมเมทริน + 2,4-D	130,000	24,700,000
4.2 เอ็กซาซิโนน + ไดยูรอน (เวลปาร์-เค) + พาราซวัท	100,000	28,250,000
4.3 พาราซวัท	250,000	21,250,000
4.4 กลัยโฟเสท	20,000	800,000
5. สารฆ่าวัชพืช ประเภทวัชพืชโตแล้ว (รอบแปลง-คูน้า)	2,400,000	204,500,000
5.1 พาราซวัท	2,300,000	195,500,000
5.2 กลัยโฟเสท	100,000	9,000,000
6. สารฆ่าวัชพืช ประเภทวัชพืชใบกว้างและไม้เถา (>30 วัน)	200,000	28,000,000
6.1 2,4-D + ปิคลอร์แรม (ทอร์ดอน 101)	150,000	21,000,000
6.2 ไตรคลอร์เพอร์	50,000	7,000,000
รวมทั้งหมด	6,100,000	847,725,000

หมายเหตุ 1/ = เมื่ออ้อยโตกว่าวัชพืช



ตารางที่ 7-2 แสดงประมาณการของพื้นที่ที่ใช้สาร ปริมาณสารที่ใช้ และมูลค่าของสารกำจัดวัชพืชที่นิยมใช้ในไร้อ้อย ในปีฤดูกาล 2545

สารกำจัดวัชพืช (ชื่อสามัญ)	พื้นที่ที่ใช้สาร (ไร่)	ปริมาณสาร (กก./ลิตร)	มูลค่าของสาร (บาท)
1. แอทธาซีน	2,620,000	1,420,000 กก.	241,400,00
2. แอมเมทรีน	1,410,000	705,000 กก.	197,400,000
3. เฮ็กซาซีนอน + ไดยูรอน (เวลปาร์-เค)	200,000	90,000 กก.	48,000,000
4. เพนติเมทาลิน + อิมาซาปิก (คาเดร+สะด้อมพ์)	150,000	30,000 ชุด ^{1/}	27,000,000
5. 2,4-D	530,000	265,000 กก.	26,500,00
6. 2,4-D + ปิคลอร์แรม (ทอร์ดอน 101)	150,000	75,000 ลิตร	21,000,000
7. ไตรคลอร์เพอร์	50,000	8,750 ลิตร	7,000,000
8. พาราชาวิท	3,700,000	1,562,500 ลิตร	265,625,000
9. กลัยโฟเสท	120,000	81,667 ลิตร	9,800,000
10. อื่น ๆ	30,000	-	4,000,000
รวมทั้งหมด	8,930,000^{2/}	-	847,725,000

หมายเหตุ

1/ = สารเพนติเมทาลิน + อิมาซาปิก (คาเดร+สะด้อมพ์) 1ชุด สามารถพ่นได้ ประมาณ 5 ไร่ ส่วนใหญ่

2/ = พื้นที่ที่พ่นสารกำจัดวัชพืชมีปริมาณมากกว่าพื้นที่จริง ประมาณ 3 ล้านไร่ เนื่องจากสารกำจัดวัชพืชส่วนใหญ่ เป็นสูตรผสม ตั้งแต่ 2-3 สาร ทำให้คำนวณพื้นที่ซ้ำกัน

2. การกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องมือ

การกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องมือ เป็นวิธีการหนึ่งที่ยอดนิยมมากเช่นกัน แต่วิธีการนี้จะต้องใช้เงินลงทุนครั้งแรกสูงมากกับเครื่องจักร เครื่องมือ แต่เมื่อเทียบกับระยะเวลาที่ใช้งาน และปริมาณงานที่ได้แล้ว ถือว่าเป็นการกำจัดวัชพืชที่มีต้นทุนต่ำ วิธีการนี้เหมาะสมกับไร้อ้อยขนาดใหญ่ที่มีปัญหาด้านแรงงานด้วย

2.1 ประสิทธิภาพการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องมือ ขึ้นอยู่กับ

- 2.1.1. ชนิดดิน และการเตรียมดิน
- 2.1.2. ชนิด ความหนาแน่น และขนาดวัชพืช
- 2.1.3. ฤดูกาลและช่วงเวลาทำงาน
- 2.1.4. ทักษะและประสบการณ์การทำงาน

2.2 เครื่องมือ ในการกำจัดวัชพืช แบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ

2.1 รถแทรกเตอร์ (เครื่องยนต์หรือต้นกำลัง) จะบ่งถึงปริมาณงานที่ได้ หรือความเร็วในการทำงาน มีหลายขนาด เช่น รถแทรกเตอร์ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก

2.2 ชนิดของเครื่องมือ การใช้เครื่องมือจะขึ้นอยู่กับชนิด ขนาด และปริมาณวัชพืช สามารถแบ่งกลุ่มใหญ่ได้ 3 ชนิด เช่น

- 2.2.1 คราด เช่น คราดสปริงค์ คราดขาแข็ง คราดซี่
- 2.2.2 พรวน เช่น พรวนอเนกประสงค์ (12 จาน)
- 2.2.3 จอบหมุน

3. การกำจัดวัชพืชด้วยเวกกรรม

การกำจัดวัชพืชด้วยเวกกรรม ถือว่าเป็นการจัดการวัชพืชเชิงอนุรักษ์ โดยการอาศัยประสิทธิภาพหลายด้าน ทั้งในด้านดิน พืช สภาพแวดล้อม และการจัดการ เพื่อลดความรุนแรงของวัชพืชเท่านั้น แม้ว่าการควบคุมวัชพืชจะไม่ได้เท่าวิธีอื่น ๆ แต่เป็นการลงทุนที่มีต้นทุนน้อยมากเพราะอาศัยประสิทธิภาพ ที่เรียกว่า “ภูมิปัญญาชาวบ้าน” การกำจัดวัชพืชด้วยเวกกรรม ให้มีประสิทธิภาพต้องผสมผสานกับวิธีการอื่น ๆ เช่น

3.1 ฤดูกาลปลูก

การเลือกฤดูกาลปลูก มีความสัมพันธ์กับปริมาณและชนิดวัชพืช นั่นคือการปลูกอ้อยข้างแล้ง (พ.ย. - ธ.ค.) จะมีวัชพืชน้อยกว่าการปลูกอ้อยฤดูฝน (พ.ค. - ก.ค.) การปลูกอ้อยในเขตชลประทาน จะมีวัชพืชมากกว่าการปลูกอ้อยเขตน้ำฝน

3.2 ระยะเวลาปลูก

ระยะเวลาปลูก หมายถึงระยะระหว่างแถว และระหว่างท่อนพันธุ์ แต่ส่วนใหญ่ระยะระหว่างแถว จะมีความสำคัญด้านวัชพืชมากกว่า

การปลูกอ้อยระยะแคบ (80 - 100 ซม.) สามารถลดปริมาณและความรุนแรงของวัชพืชได้มากกว่าการปลูกอ้อยระยะกว้าง (140 - 160 ซม.) เนื่องจากอ้อยสามารถจะคลุมวัชพืชได้เร็วกว่า

3.3 พันธุ์อ้อย

ภายใต้สภาพแวดล้อม ดิน การจัดการอย่างเดียวกัน พันธุ์อ้อยแต่ละพันธุ์ มีลักษณะการเจริญเติบโตแตกต่างกัน

- พันธุ์อ้อยที่งอกเร็ว จะคลุมวัชพืชได้เร็วกว่าพันธุ์ที่งอกช้า
- พันธุ์อ้อยที่แตกกอมาก จะคลุมวัชพืชได้เร็วกว่าพันธุ์ที่แตกกอน้อย
- พันธุ์อ้อยที่ทรงกอกว้าง จะคลุมวัชพืชได้เร็วกว่าพันธุ์ที่ทรงกอแคบ
- พันธุ์อ้อยที่ใบใหญ่ จะคลุมวัชพืชได้เร็วกว่าพันธุ์ที่ใบเล็ก

3.4 การใช้วัสดุคลุมดิน

การคลุมดินด้วยเศษวัสดุเหลือใช้หรือวัสดุอื่น ๆ เช่น กระจาดขี้ มูลคอก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ฟางข้าว ฯลฯ วิธีนี้นอกจากจะช่วยลดวัชพืชแล้ว ยังช่วยรักษาความชื้นในดิน และเศษวัสดุคลุมดิน จะค่อย ๆ ผุพังสลายกลายเป็นอินทรีย์วัตถุอย่างดีแก่ดิน เกษตรกรชาวไร่อ้อย นิยมใช้เศษใบและยอดอ้อยคลุมดิน ปัญหาการใช้วัสดุคลุมดิน คือเป็นแหล่งสะสมของโรค แมลงและหนู

3.5 การปลูกพืชแซม

การปลูกพืชแซมอ้อย เป็นการใช้พื้นที่ว่างระหว่างแถวให้เป็นประโยชน์มากที่สุด ในขณะที่อ้อยยังเจริญเติบโตไม่เต็มที่ การปลูกพืชแซมอายุสั้นระหว่างแถวอ้อย นอกจากจะช่วยแก้ปัญหาวัชพืชแล้ว ยังเป็นการเพิ่มพูนรายได้ให้แก่เกษตรกรอีกด้วยพืชแซมที่สามารถใช้ปลูก เช่น ข้าวโพด พืชตระกูลถั่ว

การปลูกพืชแซมอ้อย ควรต้องเก็บเกี่ยวพืชแซมก่อนถึงระยะอ้อยแตกกอ เพื่อหลีกเลี่ยงการแก่งแย่งธาตุอาหาร น้ำ และแสงแดด หรือเมื่อเก็บเกี่ยวพืชแซม จะต้องมึระยะเวลาของการเจริญเติบโตของอ้อยยาวนานพอสมควร

เอกสารอ้างอิง

1. เกลียวพันธุ์ สุวรรณรักษ์ เสรี ทรงศักดิ์ และ เสริมศิริ คงแสงดาว 2527. ผลงานวิจัยการกำจัดวัชพืชในไร่อ้อย การประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับอ้อย ครั้งที่ 3 16-17 กุมภาพันธ์ 2527 ณ เขื่อนศรีนครินทร์ กาญจนบุรี
2. รณยุทธ สัตยานิม และ พยัคฆ์ นครินทร์ 2534. การปลูกอ้อยเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพเพื่อเข้าสู่ระบบซีซีเอส บริษัท น้ำตาลไทยกาญจนบุรี จำกัด 35-38 น.
3. สันติ พรหมคำ 2539. การควบคุมวัชพืชในไร่อ้อย โดยการเกษตรกรรม วารสารอ้อย และน้ำตาลไทย ปีที่ 3 ฉบับที่ 3 พฤศจิกายน 2539 27-34 น.
4. เกลียวพันธุ์ สุวรรณรักษ์ 2541. วัชพืชในไร่อ้อยและการจัดการ วิทยาสารวัชพืชฉบับพิเศษ พ.ศ.2537-2540 สมาคมวิทยาการวัชพืชแห่งประเทศไทย 5-20 น.
5. พรชัย เหลืองอภาพงค์ 2540. วัชพืชศาสตร์ โรงพิมพ์ลินคอร์น กรุงเทพฯ 585น.
6. Peng s.y. 1984. The biology and control of weeds in sugarcane development in crop science(4) Elsevier Netherlands 318 p.



บทที่ 04

การจัดการโรค และแมลงศัตรูอ้อย

นายรัช ะหมาน

นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ
ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายภาคที่ 1





การผลิตอ้อยของประเทศไทยจากภาพที่ผ่านมาในอดีตจนกระทั่งถึงปัจจุบัน จะเห็นได้ว่า ปริมาณผลผลิตอ้อยในแต่ละปีมีความเปลี่ยนแปลงต่ำสุดหรือสูงสุดแบบทำลายสถิติก็เกิดขึ้นอยู่บ่อยครั้ง อาจกล่าวได้ว่าช่วง 3 ปีการผลิตหลังมานี้ มีการทำลายสถิติปริมาณอ้อยเข้าหีบกันทุกปีต่อเนื่อง กระทั่งปีล่าสุด (ปีการผลิต 2557/58) ที่มีอ้อยเข้าหีบสูงถึง 104.595 ล้านตัน ซึ่งบ่งบอกถึงการประสบความสำเร็จและการก้าวข้ามขีดจำกัดบางประเด็นมาได้

อย่างไรก็ตาม สถานการณ์การระบาดของโรคและแมลงศัตรูอ้อยที่เกิดขึ้นอยู่บ่อยครั้งในปัจจุบัน ก็เป็นสาเหตุหนึ่งให้การผลผลิตอ้อยของประเทศไทยดำเนินไปได้โดยไม่เต็มศักยภาพ โดยสอดคล้องและเชื่อมโยงกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ และวงจรชีวิตของแมลงศัตรูอ้อย เช่น

- สภาพภูมิอากาศแล้ง ฝนทิ้งช่วง ช่วงเดือนมกราคม – พฤษภาคม มักพบการเข้าทำลายของหนอนกออ้อยอย่างรุนแรง
- ตัวเต็มวัยด้วงหนวดยาว มักออกจากดักด้วงช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – มีนาคม เพื่อผสมพันธุ์และวางไข่
- สภาพภูมิอากาศแบบร้อนชื้น ภายหลังจากเก็บเกี่ยวอ้อย อาจพบอ้อยแสดงอาการใบขาวในอ้อยต่อได้มาก
- สภาพฝนตก มีความชื้นในอากาศสูง อาจพบโรคเน่าคออ้อย (Bacteriosis) และหาระบายน้ำไม่เต็มด้วย อาจพบอ้อยเป็นโรครากเน่า ลำต้นเน่า

ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องบริหารจัดการศัตรูอ้อยทั้งโรคอ้อย และแมลงศัตรูอ้อยให้ถูกต้อง เหมาะสม ตามระยะเวลา โดยต้องมีพื้นฐานความรู้และความเข้าใจในศัตรูอ้อยแต่ละชนิด เพื่อให้ทราบวงจรชีวิต รูปแบบการระบาด รูปแบบการเข้าทำลาย และความเสียหายที่เกิดจากศัตรูอ้อยเหล่านั้น รวมทั้งเข้าใจสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเข้าทำลายของแมลงศัตรูอ้อยและการเกิดโรคในอ้อย ซึ่งสามารถอธิบายความสัมพันธ์ได้ในรูปแบบของ “สามเหลี่ยมโรคพืช” (Disease Triangle) ดังนี้



การที่อ้อยจะแสดงอาการของโรคได้ ต้องมีปัจจัยที่ครบถ้วนทั้งต้นอ้อยที่อ่อนแอ มีเชื้อที่รุนแรง และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเกิดโรค จึงที่มาของอ้อยเป็นโรค แต่หากปัจจัยทั้งสามไม่ครบถ้วน อ้อยก็ไม่เป็นโรค

ทั้งนี้ ปัจจัยที่มีผลต่อแนวโน้มการระบาดของโรคและแมลงศัตรูอ้อย มี 5 ประการ ดังนี้

1. **สภาวะแวดล้อมเปลี่ยน/สภาวะโลกร้อน** ที่เกิดขึ้นได้ทั้งภัยแล้ง น้ำท่วม อุณหภูมิที่สูงหรือต่ำเกินไป ล้วนส่งผลให้อ้อยมีการเจริญเติบโตที่ผิดปกติไป และอาจมีผลกระทบต่อน้ำแมลงศัตรูอ้อย หรือโรคอ้อยบางชนิด มีการเจริญเติบโตเร็วขึ้น เร่งวงจรชีวิตมากขึ้น มีการระบาดมากยิ่งขึ้น หรือการเกิดโรคอุบัติใหม่ เป็นต้น

2. **การบริหารจัดการไร้อ้อย** ภายใต้รูปแบบการบริหารจัดการไร้อ้อยที่ถูกต้องและเหมาะสมสามารถใช้เป็นช่องทางในการบริหารจัดการโรคอ้อยและแมลงศัตรูอ้อยได้อย่างมีประสิทธิภาพ กล่าวคือ การเตรียมดินที่ดี มีการตากดิน ส่งผลให้สามารถกำจัดแมลงหรือเชื้อโรคที่อยู่ในดินได้ระดับหนึ่ง การเร่งกำจัดต้นอ้อยที่เป็นโรคหรือถูกแมลงเข้าทำลายออกจากแปลง เพื่อป้องกันไม่ให้เป็นแหล่งของโรคหรือแมลงในแปลงอ้อย การจัดการวัชพืชเพื่อป้องกันไม่ให้เป็นที่อาศัยสลักของแมลงศัตรูอ้อย และการเก็บเกี่ยวอ้อยโดยการไม่เผาใบ ที่สามารถช่วยลดการระบาดของหนอนกออ้อยในฤดูถัดไปได้ เป็นต้น

3. **ชนิดของพันธุ์อ้อยและระดับความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูอ้อยของอ้อยแต่ละสายพันธุ์** โดยอ้อยแต่ละสายพันธุ์มีระดับความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูอ้อยแต่ละชนิดในระดับที่แตกต่างกัน ซึ่งเชื่อมโยงมาจากกระบวนการเลือกใช้พ่อแม่พันธุ์อ้อยเพื่อให้สามารถผสมพันธุ์ให้ได้ อ้อยสายพันธุ์ใหม่ ๆ ที่มีระดับความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูอ้อยที่สำคัญ อย่างไรก็ตาม ยังมีกรณีโรคใบขาวอ้อยที่ยังไม่มีพันธุ์อ้อยใดที่สามารถต้านทานต่อการเกิดโรคใบขาวได้ ซึ่งในมุมมองของนักปรับปรุงพันธุ์อ้อยก็มีความพยายามที่จะดำเนินการ ดังนั้น เกษตรกรชาวไร้อ้อยก็ต้องเลือกใช้พันธุ์อ้อยให้เหมาะสมกับพื้นที่ สอดคล้องกับสภาพปัญหาการระบาดของโรคและแมลงศัตรูอ้อยในแต่ละพื้นที่

4. **พื้นที่ซึ่งเคยพบการระบาด** โดยพบว่า หากพื้นที่ใดเคยมีประวัติการระบาดของโรคและแมลงศัตรูอ้อยชนิดใดแล้ว ก็มีความเสี่ยงที่การระบาดของโรคและแมลงศัตรูอ้อยชนิดนั้น ๆ จะกลับมาระบาดได้อีก หากมีปัจจัยตามสามเหลี่ยมโรคพืชมีความสมบูรณ์ ดังนั้น เกษตรกรชาวไร้อ้อยต้องพิจารณาเลือกใช้พันธุ์อ้อยที่เหมาะสม และดำเนินการบริหารจัดการไร้อ้อยอย่างถูกต้องเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาการระบาดของโรคและแมลงศัตรูอ้อยในพื้นที่นั้นขึ้นมาได้อีก

5. **ช่องทางการถ่ายทอดโรคและแมลงศัตรูอ้อย** ซึ่งโดยปกติแล้วโรคของอ้อยและแมลงศัตรูอ้อยสามารถระบาดติดไปกับท่อนพันธุ์อ้อย ติดไปกับแมลงพาหะเช่นกรณีของโรคใบขาวอ้อย ติดไปกับเครื่องมือเครื่องจักรกลหรือติดไปกับสภาพแวดล้อมทั้งลมและฝน เป็นต้น ดังนั้น เกษตรกรชาวไร้อ้อยต้องมีความเข้าใจแนวทางและช่องทางการระบาดและแพร่กระจายออกไปของโรคและแมลงศัตรูอ้อยแต่ละชนิด เพื่อให้สามารถป้องกันและแก้ไขปัญหาได้อย่างทันท่วงที

วิธีการในการป้องกันกำจัดหรือการบริหารจัดการโรคและแมลงศัตรูอ้อยกรณีอ้อยถูกศัตรูอ้อยเข้าทำลายแล้วมีหลากหลายวิธีการ ทั้งโดยวิธีกล วิธีการใช้สารเคมี และการควบคุมโดยชีววิธี ซึ่งในเอกสารนี้ จะให้ข้อมูลของการควบคุมแมลงศัตรูอ้อยโดยชีววิธี และชี้แจงความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนเรื่องโรคและแมลงศัตรูอ้อย ดังนี้

การควบคุมศัตรูอ้อยโดยชีววิธี (Biological Control)

การควบคุมศัตรูอ้อยโดยชีววิธี (Biological Control) อาจเรียกเป็น “ชีวภาพ” หรือ “ชีววิถี” ล้วนเป็นคำเดียวกันที่ให้ความหมายถึง “การนำเอาสิ่งมีชีวิตมาใช้เพื่อการควบคุมศัตรูอ้อย” โดยเป็นแนวทางการหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีหรือสิ่งแปลกปลอมที่อยู่นอกเหนือสภาพธรรมชาติเข้ามา แต่เป็นการอาศัยสิ่งที่มีอยู่แล้ว และเป็นศัตรูกันอยู่เดิมตามธรรมชาติ ซึ่งเรียกว่า “ศัตรูธรรมชาติ” โดยการส่งเสริม เพิ่มปริมาณให้ได้จำนวนมากพอให้สามารถควบคุมศัตรูอ้อยได้ ภายใต้ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง อาทิ สภาพแวดล้อม ปริมาณศัตรูอ้อย และช่วงเวลาที่เหมาะสม เป็นต้น หรือกระทั่งการใช้สารที่ได้จากธรรมชาติเพื่อการควบคุมศัตรูอ้อย



ศัตรูธรรมชาติ คือ สิ่งมีชีวิตที่เป็นประโยชน์การควบคุมศัตรูอ้อยโดยชีววิธี โดยการกินเบียดเบียนทำลายศัตรูอ้อย และทำให้ศัตรูอ้อยตายก่อนอายุขัย ถูกจัดแบ่งเป็น 3 ชนิด ดังนี้

1. ตัวห้ำ (Predators) เป็นสิ่งมีชีวิตที่กินศัตรูอ้อยเป็นอาหาร มีทั้งชนิดที่เป็นแมลง เช่น แมลงหางหนีบ แมลงช้าง และที่ไม่ใช่แมลง เช่น แมงมุม ไร นก ซึ่งตัวห้ำหนึ่งตัวสามารถกินศัตรูอ้อยได้ทีละหลาย ๆ ตัว และตลอดชีวิตของมันสามารถควบคุมแมลงศัตรูอ้อยได้จำนวนมาก ตัวห้ำจึงมีบทบาทสำคัญในการควบคุมปริมาณศัตรูอ้อย ไม่ให้เกิดการแพร่ระบาดเสียหาย

2. ตัวเบียน (Parasites) เป็นสิ่งมีชีวิตที่ดำรงชีวิตอยู่ได้ด้วยการเบียดเบียนด้ำนบนหรือด้ำนในตัวของศัตรูอ้อย เพื่อการเจริญเติบโต หรือดำรงอยู่จนครบวงจรชีวิต ทำให้เหยื่ออ่อนแอและตายในที่สุด เช่น แตนเบียน และไส้เดือนฝอย โดยตัวเบียนมีบทบาทมากในการควบคุมปริมาณศัตรูอ้อย อาทิ แตนเบียนไซทริกโกแกรมมา และแตนเบียนไซโคทีเซีย ซึ่งใช้ควบคุมหนอนกออ้อยแพร่หลาย

3. เชื้อจุลินทรีย์ (Micro-organisms) เป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กหรือเชื้อจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ที่ดำรงชีวิตด้วยการเบียดเบียนอยู่ในตัวศัตรูอ้อย ทำให้เหยื่อเป็นโรค หรือเกิดการเจ็บป่วย อ่อนแอ และตายในที่สุด ที่พบเห็นมีการใช้อย่างแพร่หลายคือเชื้อราเมตาไรเซียม (ราเขียว) เพื่อการควบคุมด้วงหนวดยาวอ้อย

แตนเบียนหนอนโคทีเซีย (*Cotesia* spp.) เป็นแมลงเบียนระยะหนอนของหนอนกออ้อย ตัวเต็มวัยมีสีดำขนาด 1.0 - 2.0 มิลลิเมตร วางไข่ในลำตัวหนอนกออ้อย เมื่อไข่ฟักเป็นหนอนจะดูดกินอยู่ภายในตัวหนอนกออ้อย หนอนของแตนเบียนที่โตเต็มที่จะเจาะผนังลำตัวหนอนกออ้อยออกมาสร้างรังดักแด้ หนอนกออ้อยที่ถูกแตนเบียนโคทีเซียเข้าทำลายจะมีตัวเหลืองซีด เคลื่อนไหวช้า ไม่กินอาหารและตาย โดยแตนเบียนตัวเมียจะมุดเข้าไปในรูที่หนอนกออ้อยเจาะทำลาย เมื่อพบหนอนกออ้อยก็จะแทงอวัยวะวางไข่เข้าไปในตัวหนอนกออ้อย เพื่อวางไข่คราวละมาก ๆ (35 - 60 ฟอง) ต่อครั้ง ไข่แตนเบียนที่อยู่ในตัวหนอนกออ้อยจะฟักเป็นตัวหนอนแตนเบียน ดูดกินอยู่ภายในตัวหนอนกออ้อย เมื่อหนอนแตนเบียนโตเต็มที่จะไชทะลุตัวหนอนกออ้อย ออกมาเข้าดักแด้โดยมีเส้นใยเหนียวไหมพันอยู่เป็นกลุ่ม ๆ สีขาว ตัวหนอนกออ้อยก็จะตายไป เมื่อดักแด้แตนเบียนใกล้ฟักจะมีสีดำเมื่อแตนเบียนฟักออกมาเป็นตัวเต็มวัยจะ ผสมพันธุ์ แล้วตัวเมียจะไปวางไข่ในตัวหนอนกออ้อยต่อไป

แนวทางการปลดปล่อยแตนเบียนหนอนโคทีเซีย

1. ในระยะที่อ้อยแตกกอ (อ้อยอายุ 1 - 4 เดือน) หากพบมีการระบาดของหนอนกอขนาดเล็ก หนอนกอสีขาว และหนอนกอสีชมพู ภายหลังกการสำรวจหากพบกออ้อยที่ยอดเหี่ยวเพราะถูกหนอนกอเข้าทำลายจำนวน 1 - 2 ยอดต่อไร่ ให้มีปล่อยแตนเบียนหนอนโคทีเซีย อัตรา 500 - 1,000 ตัวต่อไร่ต่อสัปดาห์ ตลอดฤดูปลูก

2. ในระยะที่อ้อยอย่างปล้องและสะสมความหวาน (อ้อยอายุ 5 - 12 เดือน) เป็นระยะที่อ้อยได้รับผลกระทบจากหนอนกอมากที่สุด เพราะหนอนกออายุจุดใหญ่จะออกจากการฟักตัว มากินอาหารและเข้าดักแด้ เป็นผีเสื้อ และวางไข่บนต้นอ้อยเพื่อขยายพันธุ์ต่อไป ถ้าสำรวจพบต้นอ้อยถูกทำลายโดยสังเกตจากมูลหนอนที่มีสีขาว หรือน้ำตาล บริเวณอ้อยปล้องที่ 2 - 3 จากยอด หรือขอบใบอ้อยเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ให้มีการปล่อยแตนเบียนหนอนโคทีเซีย อัตรา 500 - 1,000 ตัวต่อไร่ต่อสัปดาห์ ตลอดฤดูปลูก

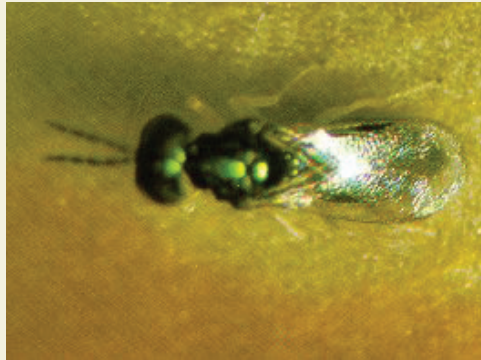
การควบคุมแมลงศัตรูอ้อยโดยชีววิธีที่แพร่หลาย

1. แตนเบียนไข่

แตนเบียนไข่ไตรโคแกรมมา เป็นแมลงจำพวกแตน คำว่าเบียน หมายถึงมีพฤติกรรมเป็นตัวเบียน คือ อาศัยเกาะกิน อยู่ในหรือบนสิ่งมีชีวิตหรือแมลงชนิดอื่น ๆ คำว่าไข่ ที่ต่อท้ายคำว่าเบียนหมายถึงจะเข้าไปอาศัยหรือเบียนในระยะไข่ของแมลงชนิดอื่น คำว่าแตนเบียนไข่จึงหมายถึง แมลงเบียนจำพวกแตนที่เข้าไปอาศัยในระยะไข่ของแมลงชนิดอื่นนั่นเอง แตนเบียนไข่ มีมากมายหลายชนิด ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะแตนเบียนไข่ไตรโคแกรมมา ซึ่งเป็นแตนเบียนไข่ ที่นำมาใช้ในการควบคุมศัตรูพืชอย่างกว้างขวางในปัจจุบัน

แตนเบียนไข่ไตรโคแกรมมา (*Trichogramma* sp.) เป็นแมลงที่มีขนาดเล็กมาก เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่แล้วจะมีขนาดลำตัว ยาวประมาณ 0.5-1 มิลลิเมตร ลักษณะเด่นโดยทั่วไปคือมีตาสีแดง หนวดเป็นปล้องหักพับแบบข้อศอก ปีกเป็นแผ่นกว้าง บริเวณเส้นปีกมีขนอ่อนเรียงเป็นแถวชัดเจน ในระยะไข่ตัวอ่อนและดักแด้ จะเจริญเติบโตอยู่ภายในไข่ของแมลงอาศัย

แตนเบียนไข่ไตรโคแกรมมา จะวางไข่ในไข่ของผีเสื้อหนอนกออ้อย ทำให้ไข่ของหนอนกออ้อยเปลี่ยนเป็นสีดำ และไม่ฟักเป็นหนอน



แนวทางการปลดปล่อยแตนเบียนไข่ไตรโคแกรมมา

1. ในระยะที่อ้อยแตกกอ (อ้อยอายุ 1 - 4 เดือน) หากพบมีการระบาดของหนอนกอหลายจุดเล็ก หนอนกอสีขา และหนอนกอสีชมพู ภายหลังจากสำรวจหากพบกออ้อยที่ยอดเหี่ยวเพราะถูกหนอนกอเข้าทำลายจำนวน 1 - 2 ยอดต่อไร่ ให้มีการปลดปล่อยแตนเบียนไข่ 20,000 ตัวต่อไร่ต่อสัปดาห์ ต่อเนื่องกัน 8 สัปดาห์

2. ในระยะที่อ้อยอย่างปล้องและสะสมความหวาน (อ้อยอายุ 5 - 12 เดือน) เป็นระยะที่อ้อยได้รับผลกระทบจากหนอนกอมากที่สุด เพราะหนอนกอหลายจุดใหญ่จะออกจากการพักตัว มากินอาหาร และเข้าดักแด้ เป็นผีเสื้อ และวางไข่บนต้นอ้อยเพื่อขยายพันธุ์ต่อไป ถ้าสำรวจพบต้นอ้อยถูกทำลาย โดยสังเกตจากมูลหนอนที่มีสีขาว หรือสีน้ำตาล บริเวณอ้อยปล้องที่ 2 - 3 จากยอด หรือขอบใบอ้อยเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ให้มีการปล่อยแตนเบียนไข่ไตรโคแกรมมา อัตรา 20,000 ตัวต่อไร่ต่อสัปดาห์ ติดต่อกันก่อนตัดอ้อย 1 สัปดาห์



2. แตนเบียนหนอน



แตนเบียนหนอนโคทีเซีย (*Cotesia* spp.) เป็นแมลงเบียนระยะหนอนของหนอนกออ้อย ตัวเต็มวัยมีสีดำ ขนาด 1.0 - 2.0 มิลลิเมตร วางไข่ในลำตัวหนอนกออ้อย เมื่อไข่ฟักเป็นหนอนจะคุดกินอยู่ภายในตัวหนอนกออ้อย หนอนของแตนเบียนที่โตเต็มที่จะเจาะผนังลำตัวหนอนกออ้อยออกมาสร้างรังดักแด้ หนอนกออ้อยที่ถูกแตนเบียนโคทีเซียเข้าทำลายจะมีตัวเหลืองซีด เคลื่อนไหวช้า ไม่กินอาหารและตาย โดยแตนเบียนตัวเมียจะมุดเข้าไปในรูที่หนอนกออ้อยเจาะทำลาย เมื่อพบหนอนกออ้อยก็จะแทงอวัยวะวางไข่เข้าไปในตัวหนอนกออ้อย เพื่อวางไข่คราวละมาก ๆ (35 - 60 ฟอง) ต่อครั้ง ไข่แตนเบียนที่อยู่ในตัวหนอนกออ้อยจะฟักเป็นตัวหนอนแตนเบียน คุดกินอยู่ภายในตัวหนอนกออ้อย เมื่อหนอนแตนเบียนโตเต็มที่จะไชทะลุตัวหนอนกออ้อย ออกมาเข้าดักแด้โดยมีเส้นใยเหนียวไหมพ่นอยู่เป็นกลุ่ม ๆ สีขาว ตัวหนอนกออ้อยก็จะตายไป เมื่อดักแด้แตนเบียนใกล้ฟักจะมีสีดำเมื่อแตนเบียนฟักออกมาเป็นตัวเต็มวัยจะ ผสมพันธุ์ แล้วตัวเมียจะไปวางไข่ในตัวหนอนกออ้อยต่อไป

แนวทางการปลดปล่อยแตนเบียนหนอนโคทีเซีย

1. ในระยะที่อ้อยแตกกอ (อ้อยอายุ 1 - 4 เดือน) หากพบมีการระบาดของหนอนกอหลายจุดเล็ก หนอนกอสีขาว และหนอนกอสีชมพู ภายหลังจากการสำรวจหากพบกออ้อยที่ยอดเหี่ยวเพราะถูกหนอนกอเข้าทำลายจำนวน 1 - 2 ยอดต่อไร่ ให้มีปล่อยแตนเบียนหนอนโคทีเซีย อัตรา 500 - 1,000 ตัวต่อไร่ต่อสัปดาห์ ตลอดฤดูปลูก

2. ในระยะที่อ้อยอย่างปล้องและสะสมความหวาน (อ้อยอายุ 5 - 12 เดือน) เป็นระยะที่อ้อยได้รับผลกระทบจากหนอนกอมากที่สุด เพราะหนอนกอหลายจุดใหญ่จะออกจากการพักตัว มากินอาหาร และเข้าดักแด้ เป็นผีเสื้อและวางไข่บนต้นอ้อยเพื่อขยายพันธุ์ต่อไป ถ้าสำรวจพบต้นอ้อยถูกทำลาย โดยสังเกตจากมูลหนอนที่มีสีขาว หรือสีน้ำตาล บริเวณอ้อยปล้องที่ 2 - 3 จากยอด หรือขอบใบอ้อยเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ให้มีการปล่อยแตนเบียนหนอนโคทีเซีย อัตรา 500 - 1,000 ตัวต่อไร่ต่อสัปดาห์ ตลอดฤดูปลูก

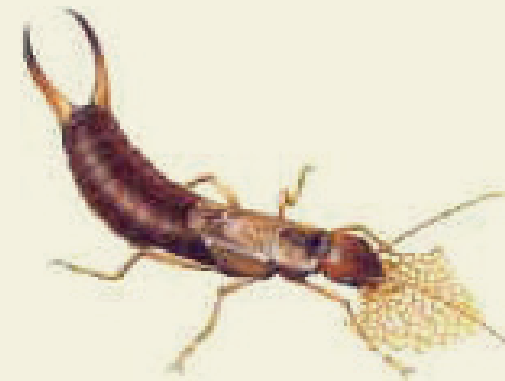


3. แมลงหางหนีบ (Earwig)

แมลงหางหนีบมีประมาณ 1,800 ชนิด มีลักษณะลำตัวยาวรี และค่อนข้างแบน มีชนิดที่เป็นตัวสีดำ และชนิดที่เป็นตัวสีน้ำตาล มีแพนหางเป็นรูปคีมใช้สำหรับการจับเหยื่อ เพื่อการป้องกันตัว เพื่อสร้างรัง และเพื่อช่วยในการผสมพันธุ์ ทั้งนี้ แมลงหางหนีบมีความยาวลำตัวจากหัวจรดแพนหางประมาณ 4 - 15 มิลลิเมตร อาจจะมีแมลงหางหนีบได้ทั้งประเภทที่มีปีกและไม่มีปีก โดยกลุ่มที่มีปีกนั้น ปีกคู่แรกจะหดเข้าไปอยู่สั้นกว่าลำตัว ปีกคู่หลังบางใส พบอยู่ใต้ปีกคู่หลัง

แมลงหางหนีบ เป็นกลุ่มที่ทำหน้าที่ในการย่อยสลายเศษซากพืช จึงมักพบแมลงหางหนีบอยู่ในที่ชื้นมืด และค่อนข้างอับ เช่น ใต้เศษซากพืช เปลือกไม้ รวมทั้งในแปลงพืชไร่นาชนิดต่าง ๆ เช่น ในไร่อ้อย ไร่ข้าวโพด และไร่ฝัก โดยปกติแมลงหางหนีบจะออกหากินเฉพาะกลางคืน สามารถเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว และเป็นตัวห้ำที่กัดกินไข่ ตัวหนอน และตัวอ่อนของสัตว์ต่าง ๆ ที่มีขนาดเล็ก สามารถนำมาเพาะเลี้ยงและผลิตขยายได้ง่าย รวมทั้งสามารถนำไปปล่อยในไร่อ้อยเพื่อควบคุมตัวหนอน หนอนกอได้อย่างมีประสิทธิภาพ แมลงหางหนีบมีความสามารถในการเสาะหาเหยื่อตามซอกมุมได้ดี การทำลายเหยื่อที่เป็นหนอนโดยการใส่แพนหางซึ่งมีลักษณะคล้ายคีมหนีบลำตัวเหยื่อแล้วกินเป็นอาหาร แต่ถ้าเป็นเพลี้ยอ่อนจะกัดกินโดยตรง ดังนั้น แมลงหางหนีบจึงเป็นแมลงที่มีศักยภาพในการใช้เพื่อควบคุมหนอนกออ้อย

แมลงหางหนีบมีความสามารถในการเสาะหาเหยื่อตามซอกมุมได้เป็นอย่างดี ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเป็นตัวห้ำ กินไข่ศัตรูพืชเป็นอาหาร โดยใช้แพนหางลักษณะคล้ายคีมหนีบลำตัวเหยื่อแล้วกัดกิน ถ้าเป็นไข่ศัตรูพืชหรือแมลงศัตรูพืชขนาดเล็ก เช่น เพลี้ยอ่อน แมลงหางหนีบจะกัดกินโดยตรง ทั้งนี้ แมลงหางหนีบ 1 ตัวสามารถกินเหยื่อได้ประมาณ 20 - 30 ตัวต่อวัน ทั้งนี้ หากแมลงหางหนีบอิ่มแล้ว และยังไม่เจอตัวหนอน จะใช้แพนหางหนีบจนกระทั่งตัวหนอนตาย และจากไปโดยไม่กิน และจะหนีบต่อไปเรื่อย ๆ





4. เชื้อราเมตาโรเซียม (ราเงี้ยว) (Metarhizium anisopliae)

เป็นเชื้อราที่ทำให้เกิดโรคกับแมลงได้หลายชนิด ซึ่งขึ้นกับชนิดและสายพันธุ์ของเชื้อราเมตาโรเซียมด้วย ลักษณะโดยทั่วไปของเชื้อราเมตาโรเซียม คือเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่จะมีสีเขียวหม่น สามารถมีชีวิตอยู่ในดินได้นาน เป็นเชื้อราที่ไม่ทำอันตรายต่อไส้เดือนฝอย สัตว์ต่าง ๆ และมนุษย์

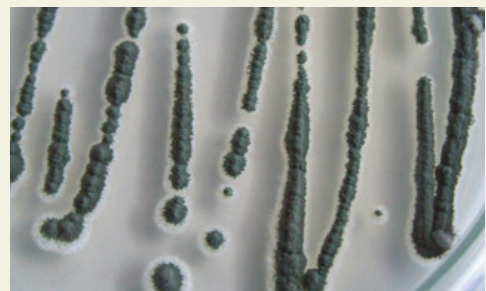
เชื้อราเมตาโรเซียม Metarhizium anisopliae สามารถเข้าทำลายด้วงหนวดยาว ได้ทุกระยะ ตั้งแต่ระยะไข่ จนถึงตัวเต็มวัย และสามารถทำลายหนอนได้มากกว่า 90 % จัดว่าเป็นเชื้อราที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมศัตรูพืชชนิดหนึ่ง

เมื่อเชื้อราเมตาโรเซียมสัมผัสกับด้วงหนวดยาว เชื้อราจะเข้าทางผิวหนังและเข้าทำลายระบบภายใน ของด้วงหนวดยาว ทำให้กินอาหารไม่ได้ และจะแห้งตายภายใน 14 วัน

เชื้อที่ผลิตด้วยข้าวสุก



ลักษณะของเชื้อราเมตาโรเซียมซึ่งเพาะเลี้ยงในถุง



ลักษณะเชื้อราเมตาโรเซียมบนอาหารเลี้ยงเชื้อรา



ลักษณะของตัวหนอน
ด้วงหนวดยาว



หนอนด้วงหนวดยาว
ตายด้วยเชื้อราเมตาโรเซียม

เชื้อราเมตาโรเซียมเจริญบนตัวหนอนและ
สร้างเป็นดอกหิดขึ้นมาให้เห็นได้



ตัวหนอนของด้วงหนวดยาวที่ตายจาก
การเข้าทำลายของเชื้อราเมตาโรเซียม
พบเป็นสีเขียวของเชื้อ

สามารถผลิตขยายโดยใช้เมล็ดข้าวโพดหรือใช้เมล็ดข้าวสุก การนำไปใช้ในสภาพไร่ มี 2 วิธี คือ

วิธีการแรก โดยนำข้าวที่มีสปอร์ของเชื้อราเมตาโรเซียมขึ้นปกคลุม จำนวน 2.5 กก. ผสมน้ำสะอาด จำนวน 100 ลิตร ผสมสารจับใบลงไปเล็กน้อย ใช้ไม้คนจนสปอร์หลุดจากเมล็ดข้าวสุก กรองด้วยผ้าขาวบาง เพื่อเอาเมล็ดข้าวออก นำไปราดตามร่องปลูกอ้อย แล้วกลบดินทันที

วิธีการโรยเชื้อ นำข้าวที่มีสปอร์ของเชื้อราโรยลงในร่องปลูกอ้อย โดยโรยให้ต่ำ ๆ เนื่องจากสปอร์ของเชื้อราอาจฟุ้งกระจายได้ แล้วให้กลบทันที ใช้เชื้อราเมตาโรเซียม อัตรา 40 กก./ไร่

5. เชื้อราบิวเวอเรีย (ราขาว)



เชื้อราบิวเวอเรีย (*Bauveria bassiana*) เป็นเชื้อราในดินที่พบได้ทั่วไป มันเข้าทำลายแมลงทั้งตัวอ่อนและตัวแก่ได้อย่างกว้างขวาง พบว่าเชื้อราขาวเป็นศัตรูกับแมลงศัตรูพืชที่สำคัญ ๆ เช่น แมลงหริั่วขาว เพลี้ยอ่อน ตั๊กแตน ปลวก ตัวงวงงมเทศ (Colorado potato beetle) ตัวงอแก้วเม็กซิกัน (Mexican bean beetle) ตัวงญี่ปุ่น (Japanese beetle) lygus bug chinch bug มดคันไฟ หนอนเจาะฝักข้าวโพด (European corn borer) ฝีเสื้อคอร์ดลิง (codling moths) และฝีเสื้อ Douglas fir tussock เชื้อราชนิดนี้เกิดขึ้นในดินเป็นพวกที่กินซากที่เน่าเปื่อยผุพังในดิน (saprophyte)

เชื้อราขาวสามารถผลิตสปอร์ (spores) ที่ต้านทานต่อสภาพแวดล้อมที่อาจรุนแรงได้ และเป็นสปอร์ (spores) ที่อยู่ในระยะที่ทำให้เกิดการติดเชื้อ ของช่วงวงจรชีวิตของ

เชื้อราสปอร์ (ที่ในกรณีนี้เรียกว่า โคนิเดีย นั้นจะเข้าไปเพาะเชื้อโดยตรงที่ด้านนอกของผิวหนังแมลง เมื่อสภาพแวดล้อมของความชื้นและอุณหภูมิเหมาะสมจะมีการออกของสปอร์ที่รวมเข้ากับผนังคิวติเคิลของแมลง เส้นใยของเชื้อราที่เจริญเติบโตมาจากสปอร์ จะผลิตเอนไซม์ ออกมาโจมตีและละลายผนังลำตัวของแมลงและทำให้เส้นใยแทงผ่านผนังลำตัวของแมลง เข้าไปเจริญเติบโตอยู่ในลำตัวของแมลง เมื่อเข้าไปอยู่ในลำตัวของแมลงแล้ว มันก็จะผลิตพิษที่เรียกว่า “บิวเวอริซิน” ที่จะไปทำให้ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายอ่อนแอลง จนแมลงตายลง จนในที่สุดภายในตัวแมลงทั้งหมดจะเต็มไปด้วยมวลเส้นใยของเชื้อรา เมื่อสภาวะเหมาะสม เชื้อราก็จะเจริญเติบโตไปจนทั่วส่วนที่อ่อนกว่าของร่างกายแมลง โดยทำการสร้างลักษณะ “ดอกไม้บานสีขาว” ปรากฏให้เห็น จึงจะทำให้เจริญเติบโตออกนอกร่างกายแมลง



ความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนเรื่องโรคและแมลงศัตรูอ้อย

ภายใต้ภาพภายนอกที่แสดงออกมาให้เห็นในรูปแบบของผลผลิตอ้อยและผลผลิตน้ำตาลที่เพิ่มสูงขึ้นมากนั้น กลับดำเนินการไปโดยแฝงไว้ซึ่งความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนหลายประการ ซึ่งหนึ่งในนั้นคือ “ความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนเรื่องโรคและแมลงศัตรูอ้อย” ซึ่งมักเป็นส่วนที่ไม่ได้รับการให้ความสำคัญ จนกลายเป็นการมองข้าม ถูกละเลย เพิกเฉย และไม่สนใจในที่สุด ทั้งที่ในความเป็นจริงแล้ว โรคอ้อยและแมลงศัตรูอ้อยในประเทศไทยนั้นมีอยู่อย่างหลากหลาย ซึ่งมีทั้งที่ก่อให้เกิดความเสียหายอย่างรุนแรง สร้างความเสียหายต่อผลผลิตและคุณภาพอ้อย หรือเป็นโรคและถูกแมลงเข้าทำลายแต่อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ไม่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตอ้อย เป็นต้น ในส่วนนี้จึงได้เสนอบางประเด็นของความเข้าใจผิดและความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนต่อโรคและแมลงศัตรูอ้อย เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง

1. **สิ่งที่เรียกว่า ศัตรูอ้อย คืออะไร** เป็นคำถามที่ค้างคาใจสำหรับเกษตรกรชาวไร่อ้อย ซึ่งกล่าวโดยสรุปให้มีความเรียบง่ายและชัดเจนที่สุด ดังนี้ ศัตรูอ้อย คืออันใดก็ตามที่ไปมีผลต่อการเจริญเติบโตของอ้อย ส่งผลให้อ้อยมีการชะงัก หรือการเจริญเติบโตผิดปกติ ไม่สามารถเจริญเติบโตได้จนครบวงจรการผลิต และส่งผลให้อ้อยไม่สามารถให้ผลผลิตได้อย่างเต็มที่ตามศักยภาพ และจำเป็นต้องควบคุมกำจัด ไม่ให้ขึ้นถึงระดับหรือปริมาณที่สามารถสร้างความเสียหายให้แก่อ้อยได้

2. **ศัตรูอ้อย มีอะไรบ้าง** โดยทั่วไปตามความเข้าใจที่ไม่ซับซ้อน เมื่อเราให้คำจำกัดความว่า ศัตรูอ้อยคือสิ่งที่มาทำให้อ้อยผิดปกติไป ดังนั้น ศัตรูอ้อยในมุมมองที่สามารถเข้าถึงได้จึงถูกแยกเป็น 3 ประการคือ วัชพืช โรคอ้อย และแมลงศัตรูอ้อย

- วัชพืช คือพืชแข่งขันที่ขึ้นมาเพื่อแย่งน้ำ แย่งปุ๋ย แย่งพื้นที่ แย่งแสงแดด และแย่งปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ที่อ้อยควรจะได้รับ มีอยู่ในทุกช่วงระยะเวลาของการปลูกอ้อย ต้องบริหารจัดการให้อยู่ในระดับที่ไม่มากเกินไป ถึงขนาดที่จะทำให้อ้อยมีความเสียหายและผลผลิตอ้อยลดลง

- โรคอ้อย คือการที่อ้อยเป็นโรค เปรียบเทียบได้กับการเป็นโรคของคน กรณีการเป็นโรคซึ่งเกิดจากเชื้อสาเหตุโรค เช่น เมื่อคนเป็นไข้หวัดคือการที่คนติดเชื้อไวรัส คนเป็นกลากเป็นเกลื้อน คือการเป็นโรคที่เกิดจากเชื้อราที่เกิดโรคบนผิวหนัง ทำนองเดียวกับอาการอ้อยเป็นโรคที่มีเชื้อสาเหตุ การไปโรคแสดำที่เกิดจากเชื้อรา เป็นต้น ส่วนโรคที่เกิดจากสิ่งไม่มีชีวิต กรณีในคนก็เช่น เบาหวาน ความดัน ซึ่งไม่มีเชื้อสาเหตุโรค ทำนองเดียวกับอ้อยที่เป็นโรคจากสิ่งไม่มีชีวิต เช่น การขาดปุ๋ย การได้รับปุ๋ยมากเกินไปจนกระทั่งเป็นพิษ เป็นต้น

- แมลงศัตรูอ้อย คือ แมลงที่สร้างความเสียหายให้แก่อ้อย โดยทั่วไปกลุ่มแมลงที่เข้าสร้างความเสียหายให้แก่อ้อย จะประกอบด้วย 4 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มเจาะลำต้น ได้แก่ หนอนกออ้อยชนิดต่าง ๆ กัดกินใบ 2) กลุ่มดูดน้ำเลี้ยง ได้แก่ แมลงหวี่ขาว ไรชนิดต่าง ๆ 3) กลุ่มอยู่ในดิน ได้แก่ ตัวหนอนยาว แมลงนูนหลวง และปลวก และ 4) กลุ่มกัดกินใบ ได้แก่ ตั๊กแตน ตัวงวงช้าง ซึ่งในแต่ละกลุ่มของแมลงศัตรูอ้อยจะมีช่วงเวลาการเข้าทำลายอ้อยที่แตกต่างกันไป

3. **ศัตรูธรรมชาติ** คือสิ่งมีชีวิตที่เป็นประโยชน์ ทั้งนี้ สำหรับคนทั่วไปแล้ว ชื่อเรียกที่มีคำว่าศัตรูอยู่ด้วย มักเป็นถ้อยคำที่สื่อไปในทางที่เป็นลบ แต่กรณีศัตรูธรรมชาติ จะแปรความหมายเป็นอีกทางหนึ่ง คือสิ่งมีชีวิตที่ดีและมีประโยชน์ เป็นตัวที่ช่วยในการป้องกัน กำจัดและควบคุมศัตรูอ้อย มาจากคำว่า Natural Enemy ซึ่งเป็นศัตรูของแมลงศัตรูพืช ในความหมายเดียวกับคำว่า “ศัตรูของศัตรู คือมิตร” ซึ่งที่พบเห็นใช้ทั่วไปในวงการอ้อยได้แก่ แมลงหางหนีบ และแตนเบียนไซตริกโกแกรมมา ซึ่งเป็นแมลงที่มีประโยชน์ช่วยเข้าไปทำลาย หรือกัดกินตัวหนอนกออ้อยหรือกรณีของเชื้อราเขียว (เมตาโรเซียม) ซึ่งช่วยป้องกันและเข้าทำลายตัวหนอนของตัวหนอนยาว ไม่ให้เข้ากัดกินอ้อย เป็นต้น

4. **รู้ได้อย่างไรว่าอ้อยถูกศัตรูพืชเข้าทำลายแล้ว** เมื่ออ้อยถูกศัตรูพืชชนิดต่าง ๆ เข้าทำลาย ในบางกรณีอาจสังเกตเห็นหรือรับรู้ได้ยาก จนกระทั่งถึงตอนเก็บเกี่ยวจึงจะรู้ได้ แต่โดยทั่วไป สามารถสังเกตเห็นได้ด้วยสายตา เช่น กรณีแมลงเข้ากัดกินใบ หรือหนอนเจาะยอดอ้อย ที่จะมีสัญญาณความผิดปกติของอ้อยให้เห็นได้ หรืออีกแนวทางหนึ่งที่ยางที่สุดคือ การจดจำ หรือการเลือกหาต้นอ้อยที่เป็นปกติมาเปรียบเทียบให้เห็นถึงความผิดปกติ โดยการมองหาความต่างซึ่งก็คือความผิดปกติ และนั่นก็คือการถูกศัตรูอ้อยเข้าทำลายแล้ว นั่นเอง

5. **พบโรคหรือแมลงศัตรูอ้อยจำเป็นต้องตระหนกตกใจ หรือวางแผน** ทั้งนี้ เพราะการตระหนกตกใจ และการวางแผน เป็นรูปแบบของการแสดงออกที่มีความแตกต่างกันอย่างสุดขั้ว จึงต้องมาหาจุดกึ่งกลางที่เป็น “ทางสายกลาง” เพราะเมื่อมีศัตรูอ้อยเข้าทำลายแล้ว หากวางแผนหรือปล่อยเฉยโดยไม่ใส่ใจ ภาพที่อาจเกิดขึ้นคือ การระบาดและสร้างความเสียหายที่อาจรุนแรงถึงขนาดไม่มีอ้อยเข้าทึบ หรือหากตระหนกตกใจจนเกินไป เมื่อพบว่าอ้อยเข้าทำลายเพียงเล็กน้อย ก็กระวีกระวาดใช้สารเคมีใช้อย่างไม่คำนึงถึงต้นทุน หรือความเหมาะสม ก็เรียกได้ว่าเป็นการเกินเหตุไปเช่นกัน ทั้งนี้ จึงมีคำว่า **ความเสียหายระดับเศรษฐกิจ (Economic Threshold, ET)** คือระดับที่ปริมาณศัตรูอ้อยมีเพิ่มมากขึ้นจนกระทั่งถึงระดับที่ก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ ซึ่งถูกกำหนดขึ้นโดยระดับประชากรของศัตรูอ้อยที่จะต้องดำเนินการควบคุมเพื่อไม่ให้ศัตรูอ้อยมีการเพิ่มปริมาณมากขึ้นจนถึงระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจ และเป็นระดับที่เมื่อดำเนินการควบคุมศัตรูอ้อยแล้วจะให้ผลตอบแทนสูงที่สุด

6. **ต้องรู้จักศัตรูอ้อยทุกชนิด** กรณีนี้อาจเป็นเรื่องที่เกินจากความสามารถและการรับรู้ของบุคคลทั่วไป นอกเหนือจากนักวิชาการหรือผู้ที่ต้องใช้ความรู้เฉพาะทาง สำหรับเกษตรกรชาวไร่อ้อยและผู้ที่เกี่ยวข้อง อาจต้องทำความรู้จัก และรับทราบข้อมูลการบริหารจัดการและการแก้ไขปัญหา เฉพาะกับศัตรูอ้อยที่ระบาดและสร้างความเสียหายอยู่เป็นประจำในพื้นที่นั้น ๆ เช่น กรณีของหนอนเจาะยอดอ้อยที่มักเข้าทำลายในช่วงหน้าแล้ง เกษตรกรชาวไร่อ้อยก็จะเป็นต้องรู้จักว่าเป็นชนิดไหน และควรดำเนินการป้องกันกำจัดอย่างไร รวมทั้งศัตรูอ้อยที่มีความสำคัญสร้างความเสียหายได้สูง ๆ เช่น โรคใบขาวอ้อย โรคเหี่ยวเน่าแดง เป็นต้น

7. **พันธุ์อ้อยที่ต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูอ้อย** ส่วนหนึ่งเป็นคำพูดที่ถูกแต่ไม่ใช่ทั้งหมด อาจกล่าวได้ว่าการเลือกใช้พันธุ์อ้อยที่ดีต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูอ้อยถือว่าประสบความสำเร็จไปแล้วครึ่งหนึ่ง เพราะอีกส่วนหนึ่งที่สำคัญไม่น้อยไปกว่ากัน คือสภาพแวดล้อมและการบริหารจัดการแปลงปลูก กล่าวคือ ต่อให้อ้อยมีความต้านทานหรือดีเลิศขนาดใดก็ตาม แต่หากไปปลูกในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม การบริหารจัดการดินน้ำปุ๋ยไม่เหมาะสม ส่งผลให้อ้อยไม่แข็งแรง ก็เป็นการง่ายที่ศัตรูอ้อยจะเข้าทำลายต้นอ้อยได้ แม้ว่าอ้อยจะมีความต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูอ้อยก็ตาม

8. **พันธุ์อ้อยต้านทานต่อโรคใบขาว** เป็นความต้องการของเกษตรกรชาวไร่อ้อยและโรงงานน้ำตาลรวมทั้งนักวิชาการ เพราะหากมีพันธุ์อ้อยที่ต้านทานต่อโรคใบขาวแล้ว แนวทางและทิศทางการแก้ไขปัญหาการระบาดของโรคใบขาวจึงอาจสัมฤทธิ์ผลได้ง่ายขึ้น แต่ในทางกลับกัน “ยังไม่มีพันธุ์อ้อยใดต้านทานต่อโรคใบขาว” กล่าวคือ อ้อยทุกสายพันธุ์ยังคงสามารถเกิดโรคใบขาวขึ้นได้ หากแต่พบว่า พันธุ์อ้อยที่แตกต่างกันอาจมีความทนทานต่อการเกิดโรค กล่าวคือ เมื่อเป็นโรคใบขาวพร้อมกัน อ้อยบางสายพันธุ์อาจแสดงอาการของโรคใบขาวช้าหรือเร็วแตกต่างกันนั่นเอง



9. พันธุ์อ้อยปลอดโรคใช้ว่าจะดีที่สุด อ้อยปลอดโรคคืออ้อยที่ทำให้สะอาด โดยนำเชื้อสาเหตุโรคทั้งหมดออกจากอ้อยด้วยกระบวนการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ซึ่งนอกเหนือจากเป็นอ้อยปลอดโรคแล้วก็ยังเป็นการเพิ่มปริมาณอ้อยให้ได้อย่างรวดเร็ว โดยแง่มุมของการสร้างพันธุ์อ้อยปลอดโรคนั้นส่วนหนึ่งเพื่อใช้แก้ไขปัญหาการระบาดของโรคใบขาวอ้อย แต่กระนั้น เมื่อนำอ้อยที่ปลอดโรคลงไปปลูกในแปลงแล้วก็ยังไม่สามารถยืนยันได้ว่าอ้อยจะไม่เป็นโรคอีกในสภาพแปลง ทั้งนี้ เพราะยังมีช่องทางที่เชื้อสาเหตุโรคจะกลับมาสู่อ้อยได้อีกหลากหลายช่องทาง

10. โรคใบขาวอ้อยรักษาให้หายได้ แท้จริงแล้ว โรคใบขาวอ้อยเมื่อเป็นแล้วไม่สามารถรักษาให้หายได้ เปรียบได้กับคนเป็นโรคเอดส์ที่ยังไม่มียารักษาให้หายได้ โรคใบขาวอ้อยเกิดจากเชื้อไฟโตพลาสมา โดยตัวเชื้อสาเหตุโรคอยู่ในท่ออาหารของอ้อย ซึ่งยังไม่มียาหรือสารเคมีชนิดใดที่สามารถเข้าไปฆ่าเชื้อสาเหตุโรคให้ได้ทั้งหมด หากแต่ความเข้าใจผิดที่มักมองว่า เมื่อใส่ปุ๋ย ให้น้ำและบำรุงอ้อยอย่างเต็มที่ อ้อยที่เคยแสดงอาการใบสีขาวกลับสามารถฟื้นคืนกลายเป็นสีเขียวขึ้นมาได้ ซึ่งสิ่งที่เกิดขึ้นนั้นเป็นความจริง คืออ้อยจะกลับเขียวขึ้นเช่นเดียวกับคนที่ เป็นโรคเอดส์แต่ได้รักษา รับประทานอาหารดี และออกกำลังกาย ร่างกายก็จะสมบูรณ์แข็งแรงไม่แสดงอาการของโรคแต่ก็ยังไม่หายจากโรคเอดส์ ทำนองเดียวกับโรคใบขาวที่แม้อ้อยจะเขียวขึ้น สามารถให้ผลผลิตได้ แต่อ้อยยังคงมีเชื้อสาเหตุโรคใบขาวแฝงอยู่ สามารถกระจายโรคต่อไปได้

บทที่ 05

เครื่องจักรกลการเกษตร

ที่ใช้สำหรับบำรุงรักษาอ้อยทั้งอ้อยปลูกใหม่และอ้อยต่อ

นางสาวพรทิพย์ เกตุมา

ผู้อำนวยการศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมอ้อย
และน้ำตาลทรายภาคที่ 3



เป็นที่ทราบกันดีว่า อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย โดยในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา มีปริมาณอ้อยเพียง 50-60 ล้านตัน ปัจจุบันมีปริมาณอ้อยมากถึง 101 ล้านตัน และในอนาคตจะมีปริมาณอ้อยเพิ่มมากขึ้นจากการขยายการปลูกอ้อยเพื่อส่งให้โรงงานน้ำตาลที่ได้รับอนุญาตให้ตั้งใหม่และโรงงานน้ำตาล ที่ขยายกำลังการผลิต ในทางกลับกันแรงงานภาคการเกษตรกลับลดลงโดยเฉพาะแรงงานในไร่อ้อย ในการปลูกอ้อยมีขั้นตอนที่สำคัญที่จะทำให้อ้อยเติบโตเต็มที่และมีการบำรุงรักษาอ้อยทั้งอ้อยปลูกใหม่และอ้อยต่อซึ่งเป็นขั้นตอนที่ต้องใช้ระยะเวลานาน ดังนั้น จึงจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีและเครื่องจักรกลการเกษตร ต่าง ๆ มาทดแทนแรงงานในการปลูกอ้อยและการดูแลบำรุงรักษาอ้อยทั้งอ้อยปลูกใหม่และอ้อยต่อ และช่วยให้ขั้นตอนการบำรุงรักษาอ้อยเป็นไปอย่างรวดเร็วทันต่อเหตุการณ์ทำให้ประหยัดเวลา ประหยัดค่าใช้จ่าย ลดต้นทุนการผลิต และเพิ่มผลผลิตอ้อยต่อไร่สูงขึ้น



เครื่องจักรกลการเกษตรในไร่อ้อย นับว่ามีบทบาทสำคัญต่ออุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย จนมีผู้วิจัยจำนวนมากผลิต ประดิษฐ์ เครื่องจักรกลการเกษตรในเชิงพาณิชย์ รวมถึงนำเข้าจากต่างประเทศเป็นจำนวนมาก อาจกล่าวได้ว่าการทำไร่อ้อยเป็นการทำการเกษตรที่มีการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรมากกว่าการทำการเกษตรในพืชชนิดอื่น และมีการออกแบบเครื่องจักรกลการเกษตรหลายรูปแบบที่เหมาะสม เพื่ออ้อประโยชน์ในการบำรุงรักษาอ้อยทั้งอ้อยปลูกใหม่และอ้อยต่อให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น แก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงาน และการทำงานทันกับเวลานอกจากนี้ เครื่องจักรกลการเกษตรในไร่อ้อย มีทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ต่างมีราคาค่อนข้างสูง และมีหลากหลายแบบให้เลือก หากเกษตรกรตัดสินใจผิดพลาดในการเลือกใช้ให้เหมาะสมกับตนเองจะส่งผลกระทบต่อต้นทุนการผลิตอ้อยอย่างมาก เมื่อซื้อมาแล้วก็ควรจะต้องนำไปใช้ให้ได้มีประสิทธิภาพ ในระยะยาวจะช่วยประหยัดเวลาและลดต้นทุนในการปลูกอ้อยเป็นอย่างมาก โดยเครื่องจักรกลการเกษตรที่ใช้สำหรับบำรุงรักษาอ้อยทั้งอ้อยปลูกใหม่และอ้อยต่อที่สำคัญมีดังนี้

1. เครื่องมือไถพรวนหน้าดินเพื่อกำจัดวัชพืชในระหว่างต้นอ้อย และร่องอ้อย หรือ คัทอะเวย์ (Cutaway Cultivators)



คัทอะเวย์ เป็นเครื่องมือที่มีความจำเป็นต่อการปลูกอ้อยโดยเฉพาะการปลูกอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หลังจากการปลูกอ้อย หากมีฝนตกกับหน้าดินจะแข็ง และมีดินบางส่วนไหลลงไปในร่องปลูกทำให้อ้อยงอกขึ้นมาได้ยาก ส่วนที่เป็นสปริงจะทำให้หน้าดินแตกร่วน ส่วนของจานจะทำหน้าที่ตัดดินที่ไหลลงร่องออกขึ้นมา

เครื่องมือไถพรวนหน้าดิน ประกอบด้วย โครงสร้าง, จานพรวน 2 จ้าง 4 จาน, หนวดกุ่ม และ คราดสปริงข้างละ 1 ตัว เพื่อกำลายและกำจัดวัชพืชในระหว่างร่องอ้อย คราดสปริงทำให้ดินโปร่งและร่วนซุย เหมาะกับอ้อยปลูกใหม่อายุ 1-2 เดือน

ประโยชน์

ใช้พรวนดินหลังปลูกอ้อยเสร็จ พรวนดินในร่องอ้อยสำหรับอ้อยปลูกใหม่ที่งอกขึ้นมาแล้วประมาณ 3 เดือน ป้องกันการแข็งตัวของหน้าดิน เพื่อกำจัดวัชพืชพร้อมการพรวนดินในระหว่างร่องอ้อย และทำลายวัชพืชในระหว่างต้นอ้อยโดยมีหนวดกุ่มคราดอยู่ข้างท้าย

วิธีการใช้งาน

ใช้ติดตั้งกับท้ายรถแทรกเตอร์ขนาด 50 - 80 แรงม้า ทำงานด้วยความเร็วประมาณ 5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

ความสามารถในการทำงาน

สามารถทำงานได้ประมาณ 5 - 6 ไร่ต่อชั่วโมง

การบำรุงรักษา

หลังจากใช้งานแล้วควรล้างให้สะอาดด้วยน้ำ เปลี่ยนซีสปริงหนวดกุ่มเมื่อซีสปริงงอหรือหัก อัดจาระบีที่จานพรวนเมื่อเลิกทำงาน พร้อมทั้งตรวจเช็คครีโตนตามจุดต่าง ๆ ให้แน่นพร้อมใช้งาน

2. พรวนสปริง

เป็นเครื่องมือใช้กำจัดลูกหญ้าที่ขึ้นในกออ้อยหลังการปลูกอ้อยจนถึงอ้อยอายุ 1 - 2 เดือน โดยซี่คราดจะทำจากเหล็กสปริงสามารถให้ตัวได้โดยไม่ทำให้ต้นอ้อยหักล้มและจะไม่ขุดก่อนพันธุ์อ้อยขึ้นมาจากดิน นอกจากนี้ยังช่วยกระตุ้นการแตกหน่ออ้อยให้เพิ่มมากขึ้น



ประโยชน์

ใช้กำจัดลูกหญ้าที่ขึ้นในกออ้อยหลังการปลูกอ้อยจนถึงอ้อยอายุ 1-2 เดือน

วิธีการใช้งาน

ใช้งานโดยติดพ่วงเข้ากับรถแทรกเตอร์ ขนาด 65 - 90 แรงม้า ความเร็วในการทำงานประมาณ 5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

ความสามารถในการทำงาน

ความสามารถในการทำงาน 6 - 8 ไร่ต่อชั่วโมง

การบำรุงรักษา

หลังการใช้งาน ให้ทำความสะอาดไม่ให้มีเศษดินหรือวัชพืชติด การเก็บรักษาไว้ในที่ร่มจะทำให้อายุการใช้งานนานขึ้น

3. โรตารีรถเล็ก

โรตารีรถเล็ก เป็นเครื่องมือใช้ติดตั้งกับรถแทรกเตอร์ขนาดเล็กที่สามารถเข้าไปทำงานในระหว่างแถวอ้อย ใช้ได้ตั้งแต่อ้อยอายุ 1 - 6 เดือน ทำงานโดยอาศัยการหมุนจากเพลลาอำนาจกำลัง (P.T.O.) มีลักษณะคล้ายจอมหลาย ๆ อัน ติดอยู่บนเพลลาที่หมุนด้วยความเร็วทำให้สามารถสับดินเป็นก้อนเล็กๆ



ประโยชน์

ใช้ในการพรวนดิน เพื่อกำจัดวัชพืชระหว่างแถวอ้อย

วิธีการใช้งาน

ติดพ่วงท้ายกับรถแทรกเตอร์ ขนาด 18 - 27 แรงม้า ใช้ความเร็วรอบเพลลาอำนาจกำลัง 540 รอบต่อนาที

ความสามารถในการทำงาน

ความสามารถในการทำงาน 2 - 3 ไร่ต่อชั่วโมง

การบำรุงรักษา

อัตรจาระบีที่ลูกปืนทุกบาททุกวันที่ใช้งาน และเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อลื่นที่หัวเกียร์ และกล่องโซ่ทุก ๆ 400 ชั่วโมง



4. พรวนอ้อมร่องอ้อย

พรวนอ้อมร่องอ้อย 4 จาน เป็น เครื่องมือที่ใช้ตัดท้ายรถแทรกเตอร์ ขนาดเล็ก ใช้สำหรับกรณีที่ต้องการ ทำร่องเพื่อให้น้ำในร่อง ลักษณะที่สำคัญของเครื่องมือจะประกอบด้วย จาน 2 ชุด หันหน้าเข้าหากัน แต่ละชุดมีจาน 2 จาน

ประโยชน์ ใช้ในการพรวนดิน และอ้อมดินให้เป็นร่องน้ำ

วิธีการใช้งาน ใช้งานโดยติดพ่วงท้ายกับรถแทรกเตอร์ ขนาด 18-27 แรงม้า โดยสามารถอ้อมดินเข้าหาตรงกลาง หรือกลับหน้างาน เพื่อสาดดินเข้ากลบโคลนอ้อยได้

ความสามารถในการทำงาน

สามารถทำงานได้ 2 ไร่ต่อชั่วโมง

การบำรุงรักษา ตรวจสอบชิ้นเนื้อยึดตามจุดต่าง ๆ ก่อนการใช้งาน และอัดจาระบีที่คุมจานไถทุกวัน

5. เครื่องใส่ปุ๋ยพรวนดินพร้อมฝังกลบปุ๋ยแบบจานใบจักร

ประกอบด้วย โครงสร้าง จานใบจักร 2 แถว 12 จาน ถังบรรจุปุ๋ย 2 ถัง ลูกกลิ้งสัมผัสดิน และโซ่สำหรับจุดลาก



วิธีการใช้งาน ใช้ติดกับจุดยึดพ่วง 3 จุด ของรถแทรกเตอร์ที่มีขนาด 70 แรงม้าขึ้นไป

ความสามารถในการทำงาน

สามารถทำงานได้ในคราวเดียวกัน ทั้งพรวนดิน กำจัดวัชพืช ฝัง กลบ ปุ๋ย และย่อยใบในอ้อยตอ (คลุม ใบ) ทำงานได้ประมาณ 4-5 ไร่ต่อ ชั่วโมง

การบำรุงรักษา หลังจากใช้งาน ควรถ่ายปุ๋ยที่เหลือออกจากถังให้ หมด ทำความสะอาดถังปุ๋ยด้วยน้ำ อัดจาระบีที่จานพรวน ลูกกลิ้งและ โซ่จุดลากเพื่อถ่วงลำเลียงปุ๋ย

ประโยชน์ ใช้งานใช้พรวนกำจัดวัชพืชและกลบปุ๋ย จานใบจักรเหมาะสำหรับ สับใบอ้อยให้ละเอียดในอ้อยตอ (คลุมใบ) ถังสำหรับโรยปุ๋ยลงตามท่อยาง และลูกกลิ้งสัมผัสพื้นดินเพื่อทำให้โซ่จุดลากลำเลียงปุ๋ยจากถังลงสู่พื้นดิน

6. เครื่องมือเตรียมดินและกลบโคนอ้อย

เครื่องมือเตรียมดินและกลบโคนอ้อย ประกอบด้วย จานไถขนาด 15 นิ้ว จำนวน 2 จาน ติดตั้งอยู่บนโครงสร้าง ซึ่งสามารถปรับตั้งความลึกได้ตามความเหมาะสม จานด้านหน้าจะพลิกดินออกด้านซ้าย ส่วนจานด้านหลังจะพลิกดินออกทางขวา ส่วนด้านหลังจะมีล้อคัตท่าย เพื่อช่วยบังคับทิศทาง โดยทำงานระหว่างร่องอ้อยซึ่งจานลูกหน้าจะทำการไถดินไปกลบโคนอ้อยแถวด้านซ้าย ส่วนจานลูกหลังจะไถดินกลบแถวอ้อยด้านขวา นอกจากนี้ยังใช้ในการไถกลบปุ๋ยอ้อยได้อีกด้วย

ประโยชน์ ใช้เตรียมดิน ไถกลบปุ๋ย และกลบโคนอ้อย

วิธีการใช้งาน ต่อพ่วงกับรถไถเดินตามและปรับตั้งความลึกของจานลูกหน้า และจานลูกหลังให้เท่ากันเพื่อให้เกิดความสม่ำเสมอ

ความสามารถในการใช้งาน สามารถทำงานได้ประมาณ 1-2 ไร่ต่อชั่วโมง

การบำรุงรักษา หลังจากใช้งานควรล้างให้สะอาด ชันน็อตให้แน่น พร้อมใช้งาน และอัดจาระบีที่ลูกปืน จานไถ



7. เครื่องมือพรวนดินและกำจัดวัชพืชในระหว่างร่องอ้อย

เครื่องมือพรวนดินและกำจัดวัชพืชในระหว่างร่องอ้อย ประกอบด้วย โครงคานสำหรับต่อพ่วงกับรถไถเดินตาม ฆาพรวนดินและกำจัดวัชพืชจำนวน 5 ฆ� ส่วนปลายของฆแต่ละฆจะมีหัวพรวนดินมีลักษณะคล้ายไถหัวหมูเพื่อพลิกดิน อีกทั้งสามารถคราดลูกหญ้าได้ด้วย



ประโยชน์ ใช้พรวนดินโดยหัวพรวนจะทำการขุดถอนวัชพืชและพลิกกลับหน้าดิน ทำให้ดินร่วนซุย และสามารถใช้ในการไถกลบปุ๋ยได้

วิธีการใช้งาน ต่อพ่วงกับรถไถเดินตามและปรับตั้งความลึกได้ตามความเหมาะสมในการพรวนดินและกำจัดวัชพืช

ความสามารถในการทำงาน สามารถทำงานได้ประมาณ 1-2 ไร่ต่อชั่วโมง

การบำรุงรักษา หลังจากใช้งานควรล้างให้สะอาด และชันน็อตให้แน่นพร้อมใช้งาน



8. พรวนเอนกประสงค์

พรวนเอนกประสงค์ เป็นพรวนที่ประกอบด้วย ชุดจานพรวน 4 ชุด ชุดละ 3 ใบ แต่ละชุดสามารถปรับตั้งได้อย่างอิสระทั้งมุมเอียงและมุมเฉียง สามารถพรวนดิน และสับเศษวัชพืช ใบอ้อยให้คลุกเคล้าลงไปดิน โดยทำงานอยู่ระหว่างแถวอ้อยสามารถติดอุปกรณ์เสริมเพื่อช่วยในการใส่ปุ๋ยได้ด้วย

ประโยชน์ ใช้ในการพรวนดิน และสับเศษวัชพืช ใบอ้อย ให้คลุกเคล้าลงไปดิน

วิธีการใช้งาน ใช้ติดกับรถแทรกเตอร์โดยยึดเข้ากับจุดยึดพ่วง 3 จุด ใช้กับรถแทรกเตอร์ ขนาด 50 - 80 แรงม้า

ความสามารถในการทำงาน สามารถทำงานได้ 5 - 8 ไร่ต่อชั่วโมง

การบำรุงรักษา ก่อนใช้พรวนทุกครั้ง ควรตรวจขันน็อตสกรูทุกตัวให้แน่น และควรเช็คน็อตทุกตัว โดยเฉพาะน็อตยึดของชุดจาน อัดจาระบีทุกครั้งหลังเลิกงาน



9. พรวน 2 แถว 8 จาน

เป็นเครื่องมือที่ใช้ตัดทลายรถแทรกเตอร์นั่งจับขนาดเล็ก ทำหน้าที่พรวนดิน และกำจัดวัชพืช โดยสามารถปรับให้สอดดินให้รวมกลางร่องอ้อย หรือปรับให้ดินสอดกลับโคนอ้อย

ประโยชน์ ใช้ในการพรวนดิน และกำจัดวัชพืชระหว่างแถวอ้อย โดยจานไถสามารถสอดดินเข้าตรงกลาง หรือหมุนหน้าจานให้สอดดินเข้าโคนอ้อยได้

วิธีการใช้งาน ใช้งานโดยติดพ่วงท้ายกับรถแทรกเตอร์ ขนาด 18 - 27 แรงม้า ใช้งานระหว่างแถวอ้อย โดยปรับความลึกของจานตัดทลายให้เหมาะสม

ความสามารถในการทำงาน สามารถทำงานได้ 3 ไร่ต่อชั่วโมง

การบำรุงรักษา ตรวจเช็คน็อตยึดตามจุดต่างๆ ก่อนการใช้งาน อัดจาระบีที่ตุ้มจานไถ และตุ้มจานตัดทลาย ทุกวันทำงาน

10. เครื่องใส่ปุ๋ยติดคราดขาแข็งพร้อมล้อจาน

เครื่องใส่ปุ๋ยติดคราดขาแข็งพร้อมล้อจาน ประกอบด้วย คราดขาแข็ง 2 ขา ล้อจาน สำหรับตัดดินและใบอ้อย ถึงปุ๋ยขนาด 50 กิโลกรัม 2 ถัง ลูกกลิ้ง และโช้จุดลากเฟือง

ประโยชน์ คราดขาแข็ง 2 ขา เพื่อใช้ระเบิดดินทำร่องเพื่อฝังปุ๋ยพร้อมทั้งไถตัดรากในอ้อยตอ เพื่อให้เกิดราก แตกใหม่ ทำให้พื้นดินซึบน้ำเมื่อเวลาฝนตก ให้น้ำซึมซึบในดินอย่างสม่ำเสมอ และล้อจานตัดดินติดอยู่ด้านหน้าคราดขาแข็ง 2 ข้าง ทำหน้าที่ตัดใบอ้อยเพื่อไม่ให้ใบอ้อยติดคราดขาแข็ง

วิธีการใช้งาน ใช้ติดตั้งกับรถแทรกเตอร์ที่มีขนาด 70 แรงม้าขึ้นไป ไถลึกได้ประมาณ 30 เซนติเมตร

ความสามารถในการทำงาน สามารถทำงานได้ประมาณ 4 ไร่ต่อชั่วโมง

การบำรุงรักษา หลังจากใช้งานควรถ่ายปุ๋ยที่เหลือออกจากถังปุ๋ยให้หมด ทำความสะอาดถังปุ๋ยด้วยน้ำ อัดจาระบีที่งานตัดดิน ลูกกลิ้งและโช้จุดลากเฟืองล่าเสียงปุ๋ย



11. เครื่องใส่ปุ๋ยติดคราดสปริง

เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการใส่ปุ๋ยในร่องอ้อย ทำได้สะดวกและรวดเร็ว โดยจะทำการใส่ปุ๋ยและกลบปุ๋ยเพื่อไม่ให้ปุ๋ยระเหิดไปในอากาศ โดยขาสปริงของเครื่องใส่ปุ๋ยแบบนี้จะสั่นอยู่ตลอดเวลา ทำให้ดินแตกตัวได้ดี กระตุ้นให้รากหาอาหารได้ดีขึ้น อ้อยได้รับอาหารอย่างเต็มที่ โดยมีถังบรรจุปุ๋ยสามารถใส่ปุ๋ยได้ครั้งละ 50 กิโลกรัม



ประโยชน์ ใช้ใส่ปุ๋ยและพรวนดินในร่องอ้อย

วิธีการใช้งาน ใช้ติดตั้งกับรถแทรกเตอร์ ขนาด 50 - 80 แรงม้า ทำงานที่ความลึกประมาณ 30 เซนติเมตร

ความสามารถในการทำงาน สามารถทำงานได้ 3 - 4 ไร่ต่อชั่วโมง

การบำรุงรักษา หลังจากการใช้งานควรถ่ายปุ๋ยที่เหลือออกจากถังปุ๋ยให้หมด ทำความสะอาดถังปุ๋ยด้วยน้ำ อัดจาระบีที่งานพรวนและลูกกลิ้ง



12. เครื่องใส่ปุ๋ยติดท้ายรถไถเดินตาม

เครื่องใส่ปุ๋ยติดท้ายรถไถเดินตาม สามารถใส่ปุ๋ยและฝังกลบ สามารถเปลี่ยนอัตราการใส่ปุ๋ยได้ และสามารถใส่ปุ๋ยได้ทั้งอ้อยปลุกและอ้อยต่อที่มีใบอ้อยคลุมอยู่ โดยมีพลาจิสรับใบอ้อยทำหน้าที่สับใบอ้อย และเปิดหน้าดิน



ประโยชน์ สามารถใส่ปุ๋ยได้ทั้งอ้อยปลุกและอ้อยต่อที่มีใบอ้อยคลุมอยู่

วิธีการใช้งาน ใช้ติดกับรถไถเดินตามโดยที่ถังปุ๋ยติดอยู่ด้านบนรถไถเดินตามขับเคลื่อนด้วยสายพานที่ต่อกำลังมาจากล้อรถไถเดินตาม ด้านล่างมีชุดพลาจิสรับใบอ้อยและล้อสับกิ่งอ้อย

ความสามารถในการทำงาน สามารถทำงานได้ ไม่น้อยกว่า 6 - 8 ไร่ต่อวัน

การบำรุงรักษา หลังการใช้งานให้ถ่ายปุ๋ยที่เหลือออกจากถังปุ๋ยให้หมด และถอดสายพานออกจากชุดใส่ปุ๋ย

13. เครื่องพ่นสาร แบบ Boom Spray

เครื่องพ่นสาร แบบ Boom Spray เหมาะสำหรับการพ่นสารเคมีคุมวัชพืช หรือสารเคมีกำจัด ศัตรูอ้อย โดยฉีดก่อนที่อ้อยจะงอก หรือฉีดหลังการปลูก ส่วนประกอบที่สำคัญคือ แขนพ่นสารที่มีหัวฉีดเรียง เป็นแถว บีมแรงดันสูง และระบบกรองถังบรรจุน้ำยาที่มีถังขนาด 200 ลิตร หรือ 400 ลิตร

ประโยชน์ พ่นสารเคมีคุมหญ้า หรือสารกำจัดศัตรูอ้อย โดยฉีดก่อนที่อ้อยจะงอกหรือฉีดหลังการปลูก

วิธีการใช้งาน ต่อพ่วงแบบ 3 จุดกับรถแทรกเตอร์ และใช้เพลลาอำนาจกำลังหมุนบีม ต้องการกำลังจากรถแทรกเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 45 แรงม้า

ความสามารถในการทำงาน ความสามารถในการฉีดพ่น 15 ไร่ต่อชั่วโมง

การบำรุงรักษา ควรล้างถังบรรจุสาร สายฉีด หัวฉีด และกรองทุกครั้งหลังการใช้งาน



