

โรคอ้อยและการป้องกันกำจัด

ความสำคัญของโรคอ้อย

โรคอ้อยเป็นปัญหาสำคัญอย่างหนึ่งซึ่งทำความเสียหายให้แก่ผลผลิตทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ มีรายงานความเสียหายเนื่องจากโรคต่าง ๆ เช่น การระบาดของโรคเหี่ยวเน่าแดง ในแหล่งปลูกอ้อยในภาคกลาง โรคเส้ดำ แม้จะไม่มีการระบาดรุนแรงมาหลายปี แต่ก็ยังคงพบอยู่เป็นประจำ การควบคุมโรคอ้อยไม่ให้เกิดการระบาดจนเกิดความสูญเสีย ต้องอาศัยการวินิจฉัยที่ถูกต้องแม่นยำ เพื่อให้ทราบสาเหตุและชนิดของโรค จึงจะสามารถหาวิธีการป้องกันกำจัดที่ถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งแต่ละโรคจะมีวิธีการควบคุมต่างกัน ในประเทศไทยพบโรคอ้อยรวม 34 ชนิด (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, ม.ป.ป.) แต่โรคที่สำคัญและทำความเสียหายแก่อ้อยมากมีดังนี้



โรคใบขาว

สาเหตุ

เชื้อไฟโตพลาสมา (*sugarcane white leaf phytoplasma*)

ลักษณะอาการโรค

ใบอ้อยจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวอ่อนหรือขาวซีด แคบเรียวเล็กกว่าปกติ บางครั้งจะเป็นแถบขาวขนานไปตามความยาวของใบขนาดต่าง ๆ กัน ต่อมาจึงจะขยายจนเต็มใบ ลำอ้อยสั้น ปล้องถี่ แตกหน่อมาก คล้ายกอตะไคร้ ระยะอ้อยโตจะแตกกอฝอยเป็นสีขาว หากอาการรุนแรงอ้อยจะแห้งตายในที่สุด ทำให้ผลผลิตลดลงมากกว่า 50% ในปี 2552 – 2553 มูลค่าความเสียหายทางเศรษฐกิจนับ 1,000 ล้านบาท

การแพร่ระบาด

- เชื้อติดไปกับท่อนพันธุ์ที่เป็นโรค
- มีแมลงเป็นพาหะ คือ เพลี้ยจักจั่นสีน้ำตาล *Matsumuratettix hiroglyphicus* และ *Yamatotettix flavovisttatu*



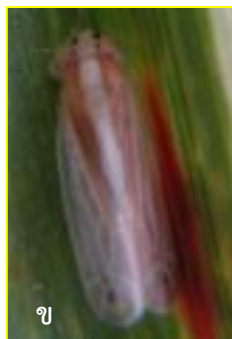
ลักษณะใบอ้อยเปลี่ยนเป็นสีขาว



อาการโรคใบขาว



ท่อนพันธุ์เป็นโรค



ก เพลี้ยจักจั่นสีน้ำตาล *Matsumuratettix hiroglyphicus*

ข เพลี้ยจักจั่นสีน้ำตาล *Yamatotettix flavovittata*

● การป้องกันกำจัด

1. หมั่นตรวจแปลง ชูตและทำลายต้นที่เป็นโรค
2. ไม่ควรใช้ท่อนพันธุ์จากแหล่งที่มีโรคระบาด
3. จัดทำแปลงพันธุ์ของตนเอง
4. การปลูกอ้อยข้ามแล้งช่วยลดการเกิดโรค
5. การบำรุงอ้อยให้เจริญเติบโตอย่างดีไม่ให้เกิดสภาพความเครียด เช่น มีการให้น้ำเมื่อจำเป็น มีการปรับปรุงดินโดยการไถกลบใบอ้อยหรือปลูกพืชปุ๋ยสดเมื่อแปลงว่างก่อนการปลูกอ้อยใหม่

โรคกอตะไคร้

สาเหตุ

เชื้อไฟโตพลาสมา (green grassy shoot phytoplasma)

ลักษณะอาการ

อ้อยที่เป็นโรคจะแตกกอมาก ลำต้นแตกกอฝอย และใบมีลักษณะเรียวกเล็กเป็นฝอยคล้ายกอตะไคร้ ใบจะมีสีเขียวปกติ ถึงเขียวอ่อนหรืออาจมีสีซีดบ้าง แต่ไม่ซีดขาว ในอ้อยปลูกจะให้ลำตามปกติ แต่อาจสังเกตเห็นอาการลักษณะลำเล็กหรือคล้ายกอตะไคร้ ในภายหลังบริเวณโคนกอ จำนวนลำอ้อยจะน้อยกว่าอ้อยปกติ ทำให้ผลผลิตต่อไร่ลดลง อาการของโรคจะรุนแรงขึ้นในอ้อยต่อ พันธุ์อ้อยที่อ่อนแอจะตายได้

การแพร่ระบาด

เชื้อติดไปกับท่อนพันธุ์ที่เป็นโรค



ลักษณะอาการโรคกอตะไคร้



ลักษณะลำต้นแตกกอฝอย

● การป้องกันกำจัด

1. หมั่นตรวจแปลง ชูคและทำลายต้นที่เป็นโรค
2. ไม่ควรใช้ท่อนพันธุ์จากแหล่งที่มีโรคระบาด
3. จัดทำแปลงพันธุ์ของตนเอง
4. การปลูกอ้อยข้ามแล้งช่วยลดการเกิดโรค
5. การบำรุงอ้อยให้เจริญเติบโตอย่างดีไม่ให้เกิดสภาพความเครียด เช่น มีการให้น้ำเมื่อจำเป็น มีการปรับปรุงดินโดยการไถกลบใบอ้อยหรือปลูกพืชปุ๋ยสดเมื่อแปลงว่างก่อนการปลูกอ้อยใหม่

โรคเน่าแดง เหี่ยวเน่าแดง หรือโรคเส้นกลางใบแดง

สาเหตุ

เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum falcatum*

ลักษณะอาการ

เชื้อสาเหตุของโรคสามารถเข้าทำลายอ้อยทุกส่วน ตั้งแต่เป็นท่อนพันธุ์ ทำให้ท่อนพันธุ์เน่าไม่งอก ส่วนที่สำคัญและเสียหายมากที่สุด คือ การเข้าทำลายที่ลำต้น โดยบริเวณปล้องที่เชื้อเข้าทำลายจะเกิดเป็นสีม่วงที่ภายนอก ต่อมาจะมีอาการใบเหลืองและแห้งตาย เมื่อผ่าตามความยาวของลำจะเห็นอาการภายในเนื้ออ้อยมีสีแดง ในพันธุ์ที่อ่อนแอจะมีจุดแต้มสีขาวเป็นจ้ำคั้นในรอยแผลในลักษณะตั้งฉากกับความยาวของลำอ้อย และส่งกลิ่นเหม็นเปรี้ยว รอยแต้มจะมีขนาดไม่แน่นอนจะผ่นแปรตามความต้านทานของพันธุ์อ้อย ในสภาพธรรมชาติมักพบเชื้อ *Fusarium moniliforme* ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคเหี่ยวเข้าร่วมทำลายด้วย จึงเรียกว่าเหี่ยวเน่าแดง

สำหรับอาการบนใบ จะเริ่มต้นเป็นจุดยาวบนเส้นกลางใบด้านบนของใบ จุดนี้อาจมีสีน้ำตาลแดงเข้มแล้วเปลี่ยนเป็นสีฟางที่มีขอบสีม่วง และมีจุดดำเล็ก ๆ ในบางครั้ง เชื้ออาจเข้าทำลายใบอ้อย ทำให้เกิดเป็นจุดแดงเล็ก ๆ บนเนื้อใบ แต่อาการนี้เกิดขึ้นน้อยมาก อีกอาการที่พบคือ อาการเป็นรอยปื้นแดงบนกาบใบ อาการเส้นกลางใบแดงจะไม่ทำให้อ้อยเสียหายมาก

การแพร่ระบาด

- เชื้อติดไปกับท่อนพันธุ์ที่เป็นโรค
- เชื้อรา *Colletotrichum falcatum* เข้าทำลายได้ตามรอยแผลที่เกิดจากหนอนหรือแผลแตกของลำ
- โรคจะระบาดรุนแรงในพื้นที่ที่มีความชื้นสูง เช่น ในเขตชลประทานหรือที่นา



อาการโรคเหี่ยวเน่าแดง



อาการเน่าแดงภายในลำ



อาการโรคเส้นกลางใบแดง

● การป้องกันกำจัด

1. ไถแปลงย่อยที่เป็นโรครุนแรงทิ้ง และคราดตอ่อยเก่าออกให้หมด
2. ใช้พันธุ์ต้านทานในพื้นที่ที่เป็นโรค ควรปลูกพันธุ์ต้านทาน เช่น LK92-11 หรือ K84-200 ก่อนนำพันธุ์อื่นมาปลูก
3. ปลูกพืชหมุนเวียน ยกเว้นพืชอาศัยของเชื้อสาเหตุ เช่น ข้าวฟ่าง ข้าวโพด ถั่วเขียว

โรคเส้ดำ

สาเหตุ

เกิดจากเชื้อรา *Ustilago scitaminea*

ลักษณะอาการ

ส่วนยอดหรือหน่อที่งอกจากตาข้างของลำต้นที่เป็นโรคมีลักษณะคล้ายเส้ยาวสีดำ ซึ่งเกิดจากเชื้อราสร้างสปอร์สีดำจำนวนมาก ชั้นของสปอร์สีดำของเชื้อที่อัดแน่นอยู่มีเนื้อเยื่อสีเงินห่อหุ้มสปอร์ไว้อีกชั้นหนึ่ง เมื่อเส้มีอายุมากขึ้นเนื้อเยื่อบาง ๆ ที่ห่อหุ้มสปอร์จะแตกออกปลดปล่อยสปอร์ของเชื้อออกไป เสนี้มีขนาดยาวตั้งแต่ 1-2 เซนติเมตร จนถึง 1.5 เมตร เสนี้ที่เกิดจากตาข้างจะมีขนาดเล็กกว่าเส้ที่เกิดจากจุดเจริญที่ยอดที่มีลักษณะเป็นก้านแข็งตั้งตรงหรือม้วนเป็นวง กออ้อยที่เป็นโรครุนแรงจะแคระแกร็น แตกกอมาก เมื่อเป็นรุนแรงอ้อยจะแห้งตายในที่สุด ทำให้ผลผลิตลดลงมากกว่า 10% ในอ้อยต่อจะเป็นโรครุนแรงกว่าอ้อยปลูก



ลักษณะเส้สีดำ

● การแพร่ระบาด

- เชื้อติดไปกับท่อนพันธุ์ที่เป็นโรค
- เชื้ออยู่ในดิน และสามารถเข้าทำลายอ้อยที่ปลูกใหม่ได้
- เชื้อสามารถแพร่กระจายได้โดยลม และเข้าทำลายพันธุ์ที่อ่อนแอได้



ลักษณะกอเป็นโรค

● การป้องกันกำจัด

1. ใช้ท่อนพันธุ์สะอาดและไม่ควรใช้ท่อนพันธุ์จากแหล่งที่มีโรคระบาด
2. ใช้พันธุ์ต้านทาน เช่น พันธุ์ในตระกูลอุทอง พันธุ์ขอนแก่น 3
3. ในแปลงที่เป็นโรครุนแรง ควรไถทิ้ง ไม่ควรปลูกซ้ำทันที ควรทำให้ดินมีความชื้นระยะหนึ่งก่อนปลูกอ้อย จะทำให้สปอร์ของเชื้องอกและตายไปเองเมื่อไม่พบพืชอาศัย

ใบขีดแดง (โรคยอดเน่า)

สาเหตุ

เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Acidovorax avenae* subsp. *Avenae*

ลักษณะอาการ

ใบมีเส้นสีแดงเป็นขีดตามความยาวของใบบางครั้งต่อกันเป็นปื้น เมื่อรุนแรงทำให้มีอาการยอดเน่า ดึงออกง่ายมีกลิ่นเหม็น ภายในลำข้าวเป็นสีชมพูถึงสีน้ำตาลแดง เนื้ออ้อยเน่ากลาง ตาอ้อยด้านข้างงอกเป็นหน่อบนต้น



อาการของโรคใบขีดแดง

การป้องกันกำจัด

1. ทำลายกอที่เป็นโรค เอาออกนอกพื้นที่
2. ทำร่องระบายน้ำเพิ่ม เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดโดยน้ำ
3. งดปุ๋ยไนโตรเจนจนกว่าอ้อยจะฟื้นตัว
4. ในอ้อยเล็กอาจพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์

สาเหตุ

เชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas albilineans*

ลักษณะอาการ

อาการใบเหลืองซีดขาว จะมีเส้นขีดขาวยาวขนานกับเส้นกลางใบ (pencil line) ใบแห้งงุ้มเข้าหากัน อ้อยจะแห้งตายทั้งกอโดยเริ่มแห้งจากยอด แตกตาข้างมากโดยเฉพาะที่ยอด บางครั้งเมื่อผ่าอ้อยตามยาวจะพบเส้นขีดแดงในเนื้ออ้อย



อาการของโรคใบลวก

การป้องกันกำจัด

1. ใช้ท่อนพันธุ์สะอาด และไม่ควรใช้ท่อนพันธุ์จากแหล่งที่มีโรคระบาด
2. ใช้พันธุ์ต้านทาน

โรคใบจุดวงแหวน

สาเหตุ

เกิดจากเชื้อรา *Leptosphaeria sacchari*

ลักษณะอาการ

มักจะพบในอ้อยช่วงใกล้เก็บเกี่ยว เชื้อเข้าทำลายใบอ้อย ทำให้เกิดเป็นจุดแผลเล็ก ๆ รูปไข่ สีเขียวเข้มฉ่ำน้ำในระยะแรก ต่อมาเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ขอบแผลสีน้ำตาลเข้ม มีวงสีเหลืองล้อมรอบ เมื่อแผลแก่บริเวณกลางแผลจะแห้งเป็นสีฟางข้าว และมี fruiting body ของเชื้อเห็นเป็นจุดสีดำเล็ก ๆ กระจายอยู่กลางแผล แผลมักมีรูปร่างไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม อาจรุนแรงแห้งทั้งใบได้



อาการของโรคใบจุดวงแหวน

การป้องกันกำจัด

- ใช้พันธุ์ต้านทาน

โรคใบขีดสีน้ำตาล

สาเหตุ

เชื้อรา *Bipolaris stenospilum*

ลักษณะอาการ

อาการเริ่มต้นจะปรากฏบนใบอ่อน โดยเป็นจุดซ้ำ ๆ เล็ก ๆ มีสีแดงตรงกลาง หลังจากนั้นแผลจะขยายยาวขึ้นขนานกับเส้นใบ และมีสีน้ำตาลปนแดงล้อมรอบด้วยรอยแผลสีเหลือง ความยาวแผลไม่แน่นอน มีตั้งแต่ 2-50 มิลลิเมตร กว้าง 2-4 มิลลิเมตร ถ้าอ้อยเป็นโรครุนแรงมาก แผลจะลามติดต่อกันทำให้ใบอ้อยแห้งตายได้เร็วขึ้น ในอ้อยพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรคจะทำให้เกิดอาการยอดเน่าได้เช่นกัน เชื้อสาเหตุโรคสามารถอยู่ข้ามฤดูได้ในเศษซากอ้อยที่เป็นโรค และเมื่อมีความชื้นสูง เชื้อราจะสร้างสปอร์ปลิวไปตามลม โดยดินที่ขาดความอุดมสมบูรณ์ ขาดปุ๋ยโปแตสเซียมและฟอสฟอรัส จะยิ่งทำให้โรคมีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น



อาการของโรคใบขีดสีน้ำตาล

การป้องกันกำจัด

1. ใช้พันธุ์ต้านทาน
2. จัดการฤดูปลูกที่เหมาะสม ไม่ปลูกอ้อยแน่นเกินไป
3. ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน



อาการที่ปนกันของโรคใบขีดสีน้ำตาล
และโรคใบจุดวงแหวนบนอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3

สาเหตุ

เกิดจากเชื้อไวรัส *Sugarcane Mosaic Virus* หรือ *SCMV*

ลักษณะอาการ

จะพบเกือบทุกแปลงในทุกพื้นที่ พบทั้งในระยะแตกกอและย่างปล้อง ส่วนใหญ่จะมีความรุนแรงน้อยมาก ไม่ทำให้อ้อยเกิดความเสียหายอย่างใด ลักษณะใบอ้อยจะต่างเป็นรอยขีดสั้น ๆ สีเขียวอ่อนสลับสีเขียวเข้มทั่วทั้งใบ เมื่อส่องดูใบกับแสงแดดจะเห็นรอยด่างชัดเจน การสังเกตที่สำคัญอยู่ที่ใบยอดที่เริ่มคลี่ จะเห็นอาการชัดเจนกว่าใบแก่ ใบอ่อนมีสีเขียวซีด ที่สำคัญคือใบบนจนถึงใบอ่อนใบมีสีเขียวซีดจนถึงเหลืองอ่อนต่างไม่สม่ำเสมอ อาการชัดเจนจะไม่เห็นขอบชัดเจน

การแพร่ระบาด

- เชื้อติดไปกับท่อนพันธุ์ที่เป็นโรค
- มีเพลี้ยอ่อนเป็นแมลงพาหะ



ลักษณะอาการใบด่าง



ลักษณะลำต้นเป็นโรค

● การป้องกันกำจัด

1. คัดเลือกอ้อยที่สมบูรณ์ ไม่เป็นโรคสำหรับใช้ทำพันธุ์
2. ใช้พันธุ์ต้านทาน
3. กำจัดวัชพืชในไร่อ้อย เพื่อไม่ให้แหล่งอาศัยของแมลงพาหะนำโรค
4. ทำการเกษตรกรรมอย่างเหมาะสม ให้อ้อยเจริญเติบโตดี แข็งแรง ลดความเสียหายของโรค

แมลงศัตรูอ้อยและการป้องกันกำจัด

ความสำคัญของแมลงศัตรูอ้อย

ปัญหาสำคัญอีกประการหนึ่งในการปลูกอ้อย คือ ปัญหาแมลงศัตรูอ้อย ซึ่งทำให้ผลผลิตและคุณภาพอ้อยลดลง ในปีที่มีการระบาดรุนแรง เช่น ปี 2544-2545 หนอนเจาะลำต้นทำให้ผลผลิตลดลงประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ (ณัฐกฤต พิทักษ์, 2553) นับว่าก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจอย่างมาก แมลงศัตรูอ้อยสร้างความเสียหายให้แก่อ้อยทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยทางตรง แมลงกัดกินทำลายอ้อยทำให้เกิดความเสียหาย ผลผลิตตกต่ำ และทางอ้อมคือเป็นแมลงพาหะนำโรคพืชต่าง ๆ มาสู่อ้อย การระบาดของแมลงอาจจะพบเพียงบางพื้นที่และบางฤดูกาลเท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจากธรรมชาติเป็นตัวควบคุมปริมาณของแมลงศัตรูอ้อยเหล่านี้ไม่ให้ระบาดสร้างความเสียหายแก่อ้อย ดังนั้นจึงต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติของแมลง สภาพดินฟ้าอากาศที่แมลง ชอบอาศัย และลักษณะการทำลาย เพื่อเป็นแนวทางในการควบคุมที่มีประสิทธิภาพต่อไป

หนอนกออ้อย

หนอนกออ้อยหรือหนอนเจาะลำต้นอ้อยเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญ โดยในระยะหนอนจะอาศัยกัดกินอยู่ภายในหน่อหรือลำต้นอ้อย ทำให้ยอดเหี่ยวและแห้งตาย หากหนอนเข้าทำลายมากในระยะอย่างปล้องจะทำให้เป็นผลภายใน อ้อยหักล้มเสียหาย พบการระบาดทำความเสียหายให้กับอ้อยในพื้นที่ปลูกทั่วประเทศ หนอนกออ้อยที่เป็นศัตรูสำคัญของอ้อยที่พบในประเทศไทยมี 6 ชนิด คือ หนอนกอลายจุดเล็ก หนอนกอสีขาวย หนอนกอสีชมพู หนอนกอลายใหญ่ หนอนกอลายจุดใหญ่ และหนอนกอลายแถบแดง

➤ หนอนกอลายจุดเล็ก

เป็นแมลงศัตรูอ้อยที่สำคัญที่สุด เข้าทำลายอ้อยให้เสียหายได้มากและยากต่อการป้องกันกำจัด การเข้าทำลายในระยะแรกจะเห็นได้ยาก จะทราบต่อเมื่ออ้อยถูกทำลายไปแล้ว หนอนเจาะเข้าทำลายทั้งหน่อ ส่วนยอด และลำต้นอ้อย ขณะที่อ้อยยังเป็นหน่อ หนอนจะเจาะเข้าไปตรงส่วนโคนระดับผิวดิน เข้าไปกัดกินส่วนที่กำลังเจริญเติบโต ภายในและส่วนฐานของใบอ้อยที่ยังไม่คลี่ ทำให้เกิดอาการยอดแห้งตาย ส่วนในระยะอ้อยแตกกอหนอนจะเจาะเข้าทำลายหน่ออ้อยทำให้เกิดอาการยอดแห้งตาย หน่อแม่จะถูกทำลายมากที่สุด เมื่ออ้อยโตมีลำหนอนจะเจาะเข้าทำลายอยู่ภายในลำต้น มีผลให้ค่าความหวาน (ซีซีเอส) ลดลงประมาณ 7% (ณัฐกฤต พัทธกิจ, 2544) และถ้านำอ้อยที่ถูกหนอนเจาะทำลายลำต้นมากไปเป็นท่อนพันธุ์ จะทำให้เปอร์เซ็นต์การงอกต่ำ และงอกไม่สมบูรณ์

● การแพร่ระบาด

พบได้ทั่วไปในแหล่งปลูกอ้อยทั่วประเทศ เข้าทำลายอ้อยเกือบตลอดอายุ การเจริญเติบโต ระบาดมากเมื่ออุณหภูมิสูง ความชื้นต่ำและไม่มีฝน



หนอนกอลายจุดเล็ก



ลักษณะการเข้าทำลาย



สภาพแปลงอ้อยที่ถูกทำลาย

● ศัตรูธรรมชาติ

พบแมลงศัตรูธรรมชาติเข้าช่วยทำลายไขหนอนกออายุจุดเล็ก 2 ชนิด คือ *Trichogramma chilonis* Ishii และ *Telenomus beneficiens* Zehntner นอกจากนี้ ยังพบแตนเบียนที่เข้าช่วยทำลายหนอน 2 ชนิด คือ *Cotesia* sp. และ *Bracon chinensis* Szepi.

➤ หนอนกอสีขาว

เป็นแมลงที่มีความสำคัญมากพอ ๆ กับหนอนกอลายจุดเล็ก ส่วนใหญ่หนอนเข้าทำลายมากในระยะแตกกอ แต่ถ้าปีใดฝนตกมากและสม่ำเสมอ หนอนจะเข้าทำลายในระยะอย่างปล้องมากเช่นกัน หนอนจะเข้าเส้นกลางใบอ้อยที่เพิ่งคลี่ใบ ทำลายใบอ้อยที่กำลังเจริญเติบโต มีผลทำให้ใบยอดมีรูพรุน ยอดสั้น และแห้งตาย ในระยะอ้อยอย่างปล้อง หนอนจะเข้าทำลายส่วนที่กำลังเจริญเติบโต ทำให้ลำอ้อยแตกหน่อข้าง เรียกว่า ยอดพุ่ม จึงทำให้ไม่สามารถสร้างปล้องอ้อยให้สูงขึ้นได้อีก

● การแพร่ระบาด

พบทั่วไปในแหล่งปลูกอ้อยทั่วประเทศ เข้าทำลายอ้อยเกือบตลอดอายุการเจริญเติบโต



หนอนกอสีขาว



ลักษณะการทำลาย



สภาพแปลงอ้อยที่ถูกทำลาย

● ศัตรูธรรมชาติ

ศัตรูธรรมชาติที่เข้าทำลายไข่ม้วนกอสีข้าว คือ แตนเบียนไข่ *Trichogramma chilonis* Ishii และ *Telenomus beneficiens* Zehnter และพบแตนเบียนที่เข้าช่วยทำลายหนอน คือ *Cotesia* sp.

➤ หนอนกอสีชมพู

เป็นแมลงที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งของอ้อย ในระยะที่อ้อยยังเล็ก หนอนจะเข้าทำลายหน่ออ้อยได้มากพอกันกับหนอนกอลายจุดเล็ก ทำให้ยอดอ้อยเหี่ยวหรือเจาะลำต้นอ้อยด้วย ลักษณะการเข้าทำลายหนอนจะเจาะเข้าไปตรงส่วนโคนของหน่ออ้อย แล้วกัดกินส่วนที่อ่อนภายในหน่ออ้อย จะเข้าทำลายหน่ออ้อยที่มีขนาดใหญ่กว่าปกติ เพราะตัวใหญ่ กินอ้อยโดยไม่ต้องเคลื่อนย้ายออกมา และเข้าดักแด้ภายในหน่ออ้อย การเข้าทำลายของหนอนกอสีชมพูจะเห็นหน่ออ้อยมีรูเจาะ 2 รู (ณัฐกฤต พิทักษ์, 2553)

● การแพร่ระบาด

พบทั่วไปในแหล่งปลูกอ้อยของประเทศไทย เข้าทำลายอ้อยในระยะแตกกอ



หนอนกอสีชมพู



ลักษณะการทำลายของหนอนกอสีชมพู

● ศัตรูธรรมชาติ

แตนเบียนไข่ของหนอนกอสีชมพู ได้แก่ *Tetrastichus* sp. และ *Telenomus* sp. ส่วนแตนเบียนหนอน ได้แก่ *Cotesia* sp. และ *Bracon chinensis* Szepligeti

➤ หนอนกอลายใหญ่

หนอนกอลายใหญ่เข้าทำลายอ้อยทั้งระยะแตกกอและระยะอ้อยเป็นลำ จากการสำรวจพบว่า ในระยะอ้อยแตกกอ หนอนกอลายใหญ่เข้าทำลายน้อยประมาณ 1-2% ในระยะอ้อยเป็นลำพบการเข้าทำลายเป็นกลุ่ม

● การแพร่ระบาด

พบทั่วไปในแหล่งปลูกอ้อยทั่วประเทศ ระบาดในฤดูฝน พบมากที่สุดในเดือนกรกฎาคมถึงเดือนมกราคม ส่วนมาก พบการทำลายที่ข้อในลำ เพียงประมาณ 1-2 ตัว



หนอนกอลายใหญ่



ลักษณะการเข้าทำลาย

➤ หนอนกอลายจุดใหญ่

เป็นแมลงศัตรูอ้อยชนิดที่ระบาดทำความเสียหายให้กับอ้อยในระยะอ้อยเป็นลำ ระบาดมากในช่วงฝนชุก ถ้าเกิดการระบาด จะทำให้อ้อยสูญเสียทั้งน้ำหนักและความหวาน พันธุ์ที่อ่อนแอมากจะสูญเสียมาก เช่น มาร์กอส ช่วงที่อ้อยอายุประมาณ 5-6 เดือน อยู่ในระยะย่างปล้อง ฝั่เลื้อยวางไข่ที่ใบ เมื่อฟักออกเป็นตัวจะเดินมาเจาะที่ยอดอ้อย ห่างที่วางไข่ประมาณ 1 ปล้อง เจาะเข้าไปอยู่ข้างในลำต้นทั้งหมด ประมาณ 300-400 ตัว โดยเจาะรูเข้าไปรูเดียว และกัดทำลายทำให้อ้อยเสียหาย

● การแพร่ระบาด

พบในแหล่งปลูกอ้อยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมากที่สุด เพราะเป็นการปลูกอ้อยในนาข้าว มีความชื้นสูงอยู่ตลอด



หนอนกอลายจุดใหญ่



ลักษณะการเจาะรูของหนอน



หนอนเจาะเข้าไปในลำอ้อยกันเป็นกลุ่ม

● ศัตรูธรรมชาติ

พบศัตรูธรรมชาติที่เข้าทำลายไขหนอนกอลายจุดใหญ่ คือ แตนเบียนไข่ *Trichogramma* sp. และ *Telenomus* sp. พบตัวห้ำไข่ 2 ชนิด คือ มด *Anthicus ruficollis* Saund และ *Formicomus braminus* และพบแตนเบียนที่เข้าช่วยทำลายหนอน คือ *Cotesia* sp.

➤ หนอนกอลายแถบแดง

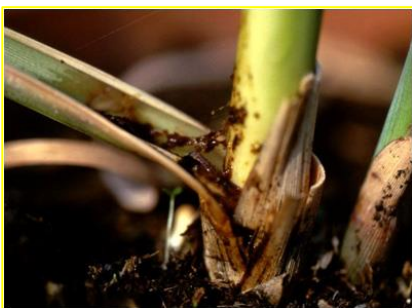
พบการระบาดครั้งแรกในประเทศไทย ที่จังหวัดนครสวรรค์ จากรายงานมีแหล่งกำเนิดที่ประเทศญี่ปุ่นและจีนตอนใต้ พบเข้าทำลายอ้อยในระยะแตกกอ และระยะเป็นลำ ลักษณะการทำลายของหนอนกอลายแถบแดงมีพฤติกรรมผสมผสานระหว่างหนอนกอลายจุดเล็ก หนอนกอสีขา และหนอนกอลายจุดใหญ่ คือ หลังจากฟักออกเป็นตัว จะทิ้งสายใยลงมาเหมือนหนอนกอลายจุดเล็ก เมื่อไม่มีลมก็จะกลับไปที่เดิม และรวมกันอยู่เป็นกลุ่มแบบหนอนกอลายจุดใหญ่ และเข้าไปอาศัยทางยอดเหมือนหนอนกอสีขา แทะผิวใบที่ยอดเป็นชุยเห็นชัดเจน หนอนอยู่รวมกันประมาณ 10-30 ตัว และกินอยู่บนยอดอ้อยก่อน บางตัวเจาะลงไปกินส่วนโคน ทำให้ยอดแห้งตายในที่สุด

● ศัตรูธรรมชาติ

แมลงศัตรูธรรมชาติที่เข้าทำลายไข่ คือ แตนเบียนไข่ *Trichogramma* spp. แตนเบียนที่พบเข้าทำลายหนอน คือ *Cotesia* sp. และพบแมลงตัวห้ำ เช่น มด และแมลงหางหนีบ



หนอนกอลายแถบแดง



หนอนกอลายแถบแดงเจาะเข้าที่โคนหน่ออ้อย



หนอนกอลายแถบแดง แทะผิวใบอ้อย

● การป้องกันกำจัดหนอนกออ้อย

1. การสุ่มเพื่อสำรวจความเสียหายและประชากรของหนอนกออ้อย
 - เมื่ออ้อยอายุ 1-1.5 เดือน ให้สุ่มนับอ้อย 100 กอ โดยนับในจำนวน 20 แถว แถวเว้นแถว จำนวน 5 กอต่อแถว
 - เมื่ออ้อยอายุ 2-4 เดือน ให้สุ่มนับ 50 กอ โดยนับในจำนวน 10 แถว แถวเว้นแถว จำนวน 5 กอต่อแถว และจะต้องทำการป้องกันกำจัดเมื่อพบว่ามีการเข้าทำลายของหนอนกออ้อยสูงกว่า 10% ของการสุ่มในพื้นที่ 1 ไร่เท่านั้น
2. ในการเก็บเกี่ยวอ้อยไม่ควรเผาใบ เนื่องจากพบว่าในแปลงที่มีการเผาใบอ้อยจะทำให้มีหนอนกอเข้าทำลายมากกว่าแปลงที่ไม่มีการเผาใบ
3. ในฤดูฝนหรือเขตชลประทาน อาจใช้สารกำจัดแมลง เช่น cypermethrin (Ripcord 15%) อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ deltamethrin (Decis 3%) อัตรา 15 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ตอนปลูก หรือ 45 วันหลังออก
4. หมั่นสำรวจแปลง ในลำที่มีการเข้าทำลาย ควรตัดทิ้งและนำออกนอกแปลง สามารถลดความเสียหาย และการแพร่ระบาดได้ โดยเฉพาะในหนอนกอลายใหญ่ สามารถลดได้ 50-80%
5. ระยะแตกหน่อ จะพบการทำลายของหนอนกอลายจุดเล็ก หนอนกอสีขา และ หนอนกอสีชมพู ส่วนหนอนกอลายจุดใหญ่ยังอยู่ในระยะพักตัวที่ต่ออ้อย ถ้าสำรวจพบการทำลายหน่อมากกว่า 10% ให้ใช้สารฆ่าแมลง ถ้าพบการทำลายหน่อน้อยกว่า 10% ให้ปล่อยแตนเบียนไข่ อัตรา 12,000 - 20,000 ตัวต่อไร่ หนอนกออ้อยทั้งสามชนิดนี้มีวงจรชีวิตที่คละกัน การวางไข่จะไม่พร้อมกัน สามารถใช้แตนเบียนไข่ได้ และใช้แตนเบียนหนอน อัตรา 500 ตัวต่อไร่ ปล่อยเพื่อทำลายหนอน
6. ระยะอ้อยเป็นลำ เป็นระยะที่อันตรายที่สุด เพราะเป็นช่วงที่หนอนกอลายจุดใหญ่ ออกจากระยะพักตัว และเริ่มวางไข่ ถ้าเริ่มพบการเข้าทำลายให้รีบตัดทำลายทิ้งทันที หากพบการเข้าทำลายมากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ลำ ให้ใช้สารฆ่าแมลง อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร และถ้าพบการเข้าทำลายน้อยกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ลำ ให้ปล่อยแตนเบียนหนอน 20,000 ตัวต่อไร่ หรือตัดทำลายทิ้ง หากพบเริ่มออกเป็นตัวเต็มตัว ให้ใช้สารฆ่าแมลงฉีดพ่นตอนเย็น หลังจากนั้น 5-7 วัน ให้ปล่อยแตนเบียนไข่ตามอีกครั้ง และเกษตรกรต้องหมั่นตรวจแปลงอยู่เสมอ ถ้าพบการเข้าทำลายให้รีบกำจัดทันที

➤ สรุปวิธีการป้องกันกำจัดหนอนกอ



ในระยะอ้อยแตกกอให้ตัดหน่อ



ในระยะอ้อยเป็นลำให้ตัดยอดอ้อย



กำจัดฟิซาคัยพวก พง หญ้าคา
ที่ถูกทำลายทิ้งออกจากแปลง

● ตัวอย่างแมลงศัตรูธรรมชาติ ของหนอนกออ้อย



แตนเบียนไข่ *Trichogramma* sp.



แตนเบียนไข่ *Telenomus* sp.



แตนเบียนหนอน *Cotesia* sp.



มวนพิฆาต ตัวเต็มวัย



มวนเพชฌฆาตที่ลอกคราบใหม่



มวนเพชฌฆาตตัวเต็มวัย



แมลงหางหนีบ

➤ ไรมงมอ้อย

ไรชนิดนี้ทำลายอ้อยและข้าวฟ่าง โดยตัวอ่อนและตัวเต็มวัย จะดูดกินน้ำเลี้ยง อยู่บริเวณใต้ใบ และมักจะรวมตัวกันเป็นกลุ่ม สร้างเส้นใยเป็นเส้นบาง ๆ ขึ้นปกคลุม ผิวใบบริเวณที่ไรดูดทำลายอยู่ ใบอ้อยที่ถูกทำลายในระยะแรกจะมีลักษณะเป็นจุดประ สีขาวเล็ก ๆ กระจายอยู่ตามแนวเส้นกลางใบ ต่อมาแผลบริเวณดังกล่าวนี้จะค่อย ๆ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง หากการทำลายยังคงดำเนินอยู่ต่อไปอย่างรุนแรงและต่อเนื่อง รอยแผลก็จะขยายขึ้น และใบอ้อยจะมีการแห้งตลอดทั่วทั้งใบ ซึ่งอาจมีผลทำให้ ต้นอ้อยชะงักการเจริญเติบโตได้ พืชอาหารนอกจากอ้อยแล้ว ยังมี มะละกอ หน่อไม้ และหญ้า



ลักษณะแปลงอ้อยที่ถูกไรมงมอ้อยเข้าทำลาย

● ศัตรูธรรมชาติ

ด้วงเต่า *Coccinellidae* เชื้อรา *Neozygites* sp. และแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* ไรตัวห้ำ *Amblyseius longispinosus* (Evans)

● การป้องกันกำจัด

1. ทำลายพืชอาศัยของไรแมงมุมอ้อย โดยเฉพาะพืชตระกูลหญ้า
2. ไม่จำเป็นต้องใช้สารฆ่าไรในฤดูฝน แต่ถ้าเป็นฤดูแล้ง หรือระยะที่ฝนทิ้งช่วงและมีการระบาดของไรแมงมุมมาก ให้ใช้สารฆ่าไร amitraz 20% EC อัตรา 40 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ triazophos 40% EC อัตรา 25 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร
3. ในกรณีที่เกิดการระบาดของไรแมงมุมและพบด้วงตัวห้ำอยู่เป็นจำนวนมาก ควรพิจารณาใช้สารฆ่าไรที่ไม่เป็นอันตรายต่อด้วงตัวห้ำ
4. ในพื้นที่ที่มีการระบาดของไรศัตรูอ้อยอยู่ประจำ ก่อนปลูกอ้อยควรแช่ท่อนพันธุ์อ้อยที่จะนำไปปลูกด้วยสารฆ่าไรที่กล่าวไว้ข้างต้น

➤ แมลงหีขาวอ้อย

แมลงหีขาวที่พบในประเทศไทย มี 3 ชนิด คือ *Aleurolobus barodensis* (Maskell) *Neomaskellia bergii* (signoret) *Neomaskellia and ropognis* Corbette แต่ชนิดแรกพบมากกว่า

● การแพร่ระบาด

ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของแมลงหีขาวอ้อยดูดกินน้ำเลี้ยงอยู่ใต้ใบอ้อย แต่ระยะตัวอ่อนทำความเสียหายแก่อ้อยมาก มีผลทำให้ใบอ้อยมีสีซีดลง และกลายเป็นสีเหลือง ระบาดเป็นหย่อม ๆ ผลจากการเข้าทำลายนอกจากจะทำให้ปริมาณน้ำตาลในอ้อยลดลงแล้ว ยังทำให้อ้อยชะงักการเจริญเติบโต ซึ่งอาจจะทำให้ผลผลิตของอ้อยลดลงอีกด้วย



อาการจากการทำลายของแมลงหีขาวอ้อย



ตัวอ่อนและดักแด้แมลงหีขาว

● การป้องกันและกำจัด

1. ส่งเสริมการเจริญเติบโตของอ้อย ทำให้ด้านทานการเข้าทำลายแมลงหริ่งขาวได้เป็นอย่างดี
2. ถ้าพบแมลงเริ่มเข้าทำลาย ถ้าสามารถให้น้ำได้ควรให้น้ำทันที ส่วนพื้นที่นอกเขตชลประทาน เมื่อฝนตกอ้อยจะสามารถฟื้นตัวขึ้นมาเองได้
3. ถ้าอ้อยมีอายุเกิน 6 เดือนขึ้นไป ไม่ควรใช้สารฆ่าแมลง ถ้าอ้อยเล็กและไม่พบการเข้าทำลายของแมลงศัตรูธรรมชาติ อาจใช้สารฆ่าแมลงที่ใช้ได้ผล คือ formothion (Anthio-33% EC) อัตรา 30 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งเป็นสารฆ่าแมลงที่ค่อนข้างปลอดภัยต่อผู้ใช้ ราคาไม่แพง มีพิษน้อยต่อแมลงศัตรูธรรมชาติ และไม่ทำลายสภาพแวดล้อม ในกรณีที่แมลงระบาดมากควรใช้ carbosulfan (Posse 20% EC) อัตรา 50 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร
4. ถ้าระบาดมากใช้น้ำส้มควันไม้ อัตรา 40-50 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นใต้ใบอ้อย โดยใช้เครื่องพ่นแรงดันน้ำสูงจะได้ผลดี
5. การแก้ปัญหาระยะยาว คือ หลีกเลี่ยงการปลูกพันธุ์อ้อยที่อ่อนแอต่อแมลงหริ่งขาว เช่น พันธุ์อุทอง 8

➤ ค้างคาวหวด

เป็นแมลงในดินที่เข้าทำลายอ้อย โดยเจาะเข้าไปในส่วนของลำต้นอ้อยที่อยู่ใต้ดิน และทำให้อ้อยที่ถูกเจาะตาย มักพบระบาดมากในสภาพดินร่วนปนทราย ทำให้ความเสียหายแพร่กระจายไปทั่วไร่อ้อยในบริเวณกว้าง ผลจากการเข้าทำลายของหนอนชนิดนี้ ทำให้ผลผลิตอ้อยปลูกลดลง 13-43% และน้ำตาลลดลง 11-46% ส่วนอ้อยต่อ 1 จะสูญเสียผลผลิตประมาณ 54% และน้ำตาลลดลง 57% โดยหนอนจะเข้าทำลายตั้งแต่ระยะท่อนพันธุ์ เจาะเข้าไปกัดกินเนื้ออ้อยภายในท่อนพันธุ์ ทำให้ไม่งอก ส่วนหน่ออ้อยอายุ 1-3 เดือน จะถูกกัดกินตรงส่วนโคนที่ติดกับเหง้าให้ขาดออก ทำให้หน่ออ้อยแห้งตาย เมื่ออ้อยโตมีลำแล้วอาการเริ่มแรก พบว่า กาบใบและใบอ้อยจะแห้งมากผิดปกติตั้งแต่ใบล่างขึ้นไปจนแห้งตายไปทั้งกอ ขณะที่หนอนยังเล็กจะกัดกินอยู่ตรงบริเวณเหง้าอ้อย เมื่อหนอนขนาดยาวประมาณ 40 มม. จะเริ่มเจาะจากส่วนโคนลำต้นอ้อยขึ้นไปเพื่อกินเนื้ออ้อย บางต้นเจาะขึ้นไปสูงทำให้อ้อยหักล้มและแห้งตาย



ตัวเต็มวัย



วัยหนอนและตัวเต็มวัย



วัยหนอนที่เข้าทำลาย



ลักษณะการเข้าทำลาย กาบและใบอ้อยแห้งตั้งแต่ใบล่างขึ้นไป

● การแพร่ระบาด

พบมากในดินร่วนทราย เข้าทำลายอ้อยและมันสำปะหลัง เข้าทำลายอ้อยเกือบตลอดอายุการเจริญเติบโต

● ศัตรูธรรมชาติ

สุนัข นก และไก่ เข้าช่วยกินหนอนเป็นอาหาร พบเชื้อราพวก *Metarhizium* sp. ทำลายหนอน หนอนที่ถูกเชื้อราชนิดนี้เข้าทำลายจะมีเชื้อราสีเขียวขึ้นอยู่ตลอดลำตัว จนในที่สุดหนอนจะแข็งและแห้งตาย



เชื้อรา *Metarhizium* sp. เชื้อทำลายหนอน

● การป้องกันกำจัด

1. ขณะเตรียมดิน เดินเก็บหนอนตามรอยไถออกให้ได้มากที่สุด
2. ปลุกพีชหมูนเวียน
3. ในแหล่งระบาด หลังวางท่อนพันธุ์อ้อย โรยในร่องอ้อยด้วย endosulfan + fenobucarb (Thiocorb 4.5% G) อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วกลบดิน หรือ ฉีดพ่นด้วยสาร fipronil (Ascend 5%) อัตรา 80 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร แล้วกลบดิน
4. ในช่วงปลายมีนาคม-เมษายน ดั้วหนวดยาวเริ่มออกเป็นตัวเต็มวัย ใช้วิธีกล คือ ขุดหลุมตักจับ โดยตัวเมียหลังจากออกเป็นตัวเต็มวัยจะปล่อยสารล่อตัวผู้ออกมา เมื่อเดินตกลงไปในหลุมจะขึ้นมาไม่ได้ จากนั้นเก็บออกจากหลุมไปกำจัดทิ้ง

➤ แมลงหอนหลวง

เป็นแมลงที่มักพบการระบาดในสภาพดินทราย การเข้าทำลายอ้อยมักปรากฏเป็นหย่อมไม่แพร่กระจายไปทั้งไร่ อ้อยกอที่ถูกหอนเข้าทำลาย ทำให้อ้อยตายทั้งกอหรือทำให้ผลผลิตลดลงมากจนเก็บผลผลิตไม่ได้ หากปีใดแล้งติดต่อกันนาน ทำให้เกิดการระบาดและเข้าทำลายรุนแรงยิ่งขึ้น โดยหอนจะเข้ากัดกินรากอ้อยเป็นอาหาร อาการเริ่มแรกของอ้อยที่ถูกทำลายดูคล้ายกับว่าอ้อยขาดน้ำ คือ ใบอ้อยมีสีเหลือง ต่อมาใบอ้อยจะแห้งตายมากผิดปกติ จนในที่สุดกออ้อยจะแห้งตายไปทั้งกอ กกอ้อยที่ถูกหอนเข้าทำลายจะดึงออกมาจากพื้นดินได้ง่าย เนื่องจากรากถูกทำลายหมด

● การแพร่ระบาด

พบเข้าทำลายอ้อยมากในเขตดินทราย จังหวัดชลบุรี ระยอง กาญจนบุรี ราชบุรี และกำแพงเพชร



ตัวเต็มวัย บินขึ้นต้นไม้ใหญ่ จับคู่ผสมพันธุ์





ตัวหนอนที่เข้าทำลาย



อาการเริ่มแรกที่ถูกทำลาย



ภาพต้นอ้อยที่โดนแมลงหนอนหลวงเข้าทำลาย

● การป้องกันกำจัด

1. จับตัวเต็มวัยไปทำลายก่อนที่จะวางไข่ แมลงนูนออกเป็นตัวเต็มวัยประมาณช่วงเดือนมิถุนายน เริ่มจับเมื่อตัวเต็มวัยเริ่มออกมาและจับต่อเนื่องกันประมาณ 15-20 วัน จับในช่วงเวลาประมาณ 18.30-19.00 น. ดำเนินการต่อเนื่องกัน 2-3 ปี แมลงชนิดนี้จะเริ่มลดน้อยลงไปเอง ทั้งนี้เกษตรกรควรหมั่นสังเกตและตรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอ
2. ไร่อ้อยที่ถูกทำลายมากจนไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ ควรรีบไถพรุนหลายน ๆ ครั้ง เพื่อทำลายไข่และหนอนในดินก่อนปลูกอ้อย
3. ถ้าจำเป็นต้องใช้สารฆ่าแมลง ระยะเวลาที่เหมาะสมคือระยะที่หนอนเริ่มฟักออกจากไข่ประมาณกลางเดือนมีนาคม สารฆ่าแมลงที่ได้ผลดี คือ fipronil (Ascend 5% SC) อัตรา 80 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดไปตามร่องอ้อยสำหรับอ้อยต่อให้เปิดหน้าดินออกให้ห่างจากกออ้อยประมาณ 8 นิ้ว ทั้งสองด้านของแถวอ้อย แล้วฉีดสารฆ่าแมลงไปตามร่องอ้อยที่เปิดหน้าดินออกแล้วเอาดินกลบ

➤ ปลวก

เป็นแมลงที่เข้าทำลายอ้อยได้ทุกระยะการเจริญเติบโต เริ่มเข้าทำลายตั้งแต่เป็นท่อนพันธุ์อ้อยตอนปลูก โดยเข้าไปกัดกินอยู่ภายในท่อนพันธุ์ ทำให้อ้อยไม่งอก และแห้งตายไป เมื่ออ้อยโตมีลำแล้วจะเข้าไปกัดตรงระดับต่ำกว่าผิวดินเล็กน้อยภายในลำอ้อย ทำให้เป็นโพรงสูงขึ้นเรื่อยๆ เมื่อเข้าทำลายมาก ๆ ทำให้ลำต้นอ้อยหักล้มลง การเข้าทำลายของปลวกในแหล่งที่มีการระบาดของอ้อยเสมอ มักทำให้ผลผลิตของอ้อยลดลงถึงครึ่งหนึ่ง

● การแพร่ระบาด

พบการระบาดของปลวกในเขตจังหวัดกาญจนบุรี สุพรรณบุรี กำแพงเพชร และอุดรธานี การระบาดของปลวกเข้าทำลายอ้อยรุนแรงยิ่งขึ้นเมื่อเกิดภาวะแห้งแล้งติดต่อกันนาน



ปลวก



ลักษณะการเข้าทำลายเป็นโพรงมีดินอยู่ภายใน



ลักษณะลำอ้อยที่ถูกปลวกทำลาย

● การป้องกันกำจัด

1. ไถพรวนดินหลาย ๆ ครั้งก่อนปลูก เพื่อทำลายรังให้พวกมดและนกเข้าช่วยกินปลวก
2. ใช้สารเคมี fipronil (Ascend 5% SC) อัตรา 80 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดไปตามร่องอ้อย หลังจากวางท่อนพันธุ์แล้วกลบดิน
3. ในอ้อยตอ การคลุมร่องด้วยใบอ้อย สามารถลดการเข้าทำลายของปลวกลงได้

การจัดการดินและปุ๋ยในไร่อ้อย

การเจริญเติบโตของอ้อยมี 6 ปัจจัยที่จำเป็น คือ แสงสว่าง ที่ีตรรก ความร้อน อากาศ น้ำ และธาตุอาหาร ใน 6 ปัจจัยนี้ อ้อยได้จากดินถึง 4 ปัจจัย ดินดีจะทำให้อ้อยมีผลผลิตสูงและลดต้นทุนการผลิตลงได้ จึงควรมีความรู้ความเข้าใจในวิธีการปรับปรุงดิน ซึ่งมี 2 ลักษณะที่จะต้องพิจารณาปรับปรุง คือ ลักษณะโครงสร้างหรือลักษณะทางกายภาพ เช่น ความร่วน ความเหนียว ความโปร่ง ความแน่นทึบ การปรับปรุงต้องอาศัยวิธีการจัดการดิน ส่วนอีกลักษณะหนึ่งเป็นความอุดมสมบูรณ์ดินหรือลักษณะทางเคมี คือ ปริมาณธาตุอาหารและความเป็นกรดด่างของดิน การปรับปรุงต้องอาศัยปุ๋ยเคมีหรือปุ๋ยอินทรีย์ ทั้ง 2 ลักษณะดังกล่าวเป็นสิ่งที่ควรมีความรู้ความเข้าใจพอสมควร มิฉะนั้นจะเป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย เป็นการลงทุนโดยไม่ผลตอบแทนไม่คุ้มค่า

การวิเคราะห์ดินเป็นวิธีการทางเคมีที่ใช้บ่งบอกถึงความสามารถของดินที่จะให้ธาตุอาหารแก่พืชได้ ค่าที่ได้จากการวิเคราะห์ดินสามารถนำมาวางแผนในการแนะนำการใช้ปุ๋ยและปรับปรุงดินได้อย่างถูกต้อง ซึ่งผลวิเคราะห์ดินที่ได้จะมีความถูกต้องแม่นยำเพียงใดนั้น นอกจากเทคนิคในห้องปฏิบัติการแล้วยังขึ้นอยู่กับการเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ด้วยว่าเป็นตัวแทนที่ดีของพื้นที่หรือไม่ ดังนั้นเพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์ดินที่ถูกต้องและแม่นยำ สามารถนำไปใช้ในการประเมินความต้องการธาตุอาหารของพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องมีความรู้และเข้าใจในเรื่องของการเก็บตัวอย่างดินเป็นอย่างดีด้วย

● การเก็บตัวอย่างดิน

เวลาที่เหมาะสมที่สุดในการเก็บตัวอย่างดิน คือ หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตหรือ ก่อนปลูกพืชประมาณ 1 เดือน ไม่ควรเก็บดินขณะที่ดินเปียกเพราะอาจทำให้ตัวอย่างดินปนเปื้อนกันหรือไม่สะดวกต่อการผสมคลุกเคล้าดินให้เข้ากัน รวมถึงต้องใช้เวลาในการผึ่งดินนานกว่าดินจะแห้ง ก่อนเก็บดินควรแบ่งพื้นที่ที่จะเก็บตัวอย่างตามลักษณะพื้นที่ เช่น เนื้อดิน สีดิน ความลาดเอียง หรือสังเกตจากการเจริญเติบโตของพืช โดยแต่ละแปลงย่อยที่มีขนาด 5-10 ไร่ จะเก็บตัวอย่างประมาณ 10 จุด แต่ถ้าแปลงย่อยมีขนาดเล็กกว่า 5 ไร่ อาจเก็บตัวอย่างน้อยกว่า 10 จุดก็ได้ โดยสุ่มจุดเก็บตัวอย่างให้ทั่ว

แปลงย่อยนั้น ให้นำเศษซากพืชหรือสิ่งเจือปนอื่น ๆ ที่บริเวณผิวดินออกให้หมด และเก็บดินที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร จากผิวดินหรือระดับชั้นไถพรวนสำหรับ พืชที่มีระบบรากตื้น เช่น พืชไร่ ข้าว แต่สำหรับพืชที่มีระบบรากลึกต้องเก็บที่ระดับความ ลึกมากกว่า 15 เซนติเมตรด้วย แล้วแต่ความยาวรากของพืชนั้น โดยใช้จอบ เสียม พลั่ว ขุดดินให้เป็นหลุมรูปตัววี (V) ให้ได้ความลึกตามที่กำหนด นำดินในหลุมออกให้หมดแล้ว แฉะดินด้านข้างด้านใดด้านหนึ่งหนาประมาณ 2-3 เซนติเมตร และกว้างประมาณ 5 เซนติเมตร เมื่อจัดดินขึ้นมาจะมีหน้าดินติดมาด้วย ปาดดินด้านบนออกเล็กน้อยให้เหลือ ความยาวประมาณ 15 เซนติเมตร และตัดด้านข้างทั้ง 2 ด้านออกให้เหลือความกว้าง ประมาณ 3 เซนติเมตร ทำเช่นเดียวกันในทุกจุด หรือจะใช้สว่านเจาะดินก็ได้ ซึ่งดินใน แต่ละจุดควรเก็บในปริมาณที่เท่ากัน คือ 100-200 กรัม หลังจากเก็บครบทุกจุดแล้ว นำมารวมกันในถังพลาสติกที่สะอาด ผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน ผึ่งให้แห้งในที่ร่ม เมื่อดิน แห้งแล้วแบ่งดินมาประมาณ 1 กิโลกรัม ใส่ถุงพลาสติกที่สะอาด มัดปากถุงและเขียน รายละเอียด เช่น ชื่อและที่อยู่เจ้าของพื้นที่ พื้นที่เก็บตัวอย่าง (หมู่ที่ ตำบล อำเภอ และ จังหวัด) ขนาดพื้นที่ที่เก็บตัวอย่าง (ไร่) พืชที่ปลูก สัติน/เนื้อดิน ความลาดชันของพื้นที่ (ลุ่ม/ดอน/เอียง) ประวัติการใช้ปุ๋ยเคมี ประวัติการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เป็นต้น

● การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

เนื่องจากพืชมีความต้องการธาตุอาหารแตกต่างกัน ดังนั้นปริมาณธาตุอาหาร พืชในดินที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการให้คำแนะนำปุ๋ยจึงมีความจำเพาะเจาะจงในแต่ละพืช โดยการให้ระดับวิกฤตของพืช (Critical level) เป็นเกณฑ์ในการแบ่งระดับสูงต่ำของ ค่าวิเคราะห์ดิน กล่าวคือ หากค่าวิเคราะห์ดินต่ำกว่าระดับวิกฤต การใส่ปุ๋ยจะทำให้ ผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนหรือเรียกว่าพืชตอบสนองต่อปุ๋ย แต่ถ้าระดับค่าวิเคราะห์ดิน สูงกว่าระดับวิกฤต พืชจะตอบสนองต่อปุ๋ยน้อยมากหรือไม่ตอบสนองต่อปุ๋ย การใช้ ปุ๋ยเคมีให้ได้ประโยชน์สูงสุดจำเป็นต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับดิน ชนิดพืชและปุ๋ยเป็น อย่างดี ก่อนการใช้ปุ๋ยเคมีครั้งใดก็ตาม คุณสมบัติทางเคมีของดินเป็นสิ่งแรกที่ต้อง ทำความเข้าใจ เช่น ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุของดิน (Cation Exchange Capacity ; CEC) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (Organic matter ; OM.) ภูมิภาคนิยาดิน (pH) ปริมาณธาตุอาหารในดิน ซึ่งปัจจัยเหล่านี้มีส่วนเกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพของปุ๋ยเคมี

โดยปกติคำแนะนำการใส่ปุ๋ยในไร่อ้อยที่ปฏิบัติกันจะใช้ค่าวิเคราะห์ดินเป็นหลัก ในที่นี้จะแสดงให้เห็นถึงวิธีการประมาณการใช้ระดับธาตุอาหารที่จะต้องใส่เพิ่มเติมให้แก่ดินที่ปลูกอ้อยโดยดูจากค่าวิเคราะห์ดิน (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การใช้ระดับธาตุอาหารที่จะต้องใส่เพิ่มเติมให้แก่ดินที่ปลูกอ้อยโดยดูจากค่าวิเคราะห์ดิน

ผลวิเคราะห์ดิน	ธาตุอาหารแนะนำ		อัตราที่ต้องใส่เพิ่ม (กก./ไร่)	
	อ้อยปลูก	อ้อยต่อ	อ้อยปลูก	อ้อยต่อ
อินทรีย์วัตถุ (OM, %)				
< 1.0	ปุ๋ย N 18 กก./ไร่	ปุ๋ย N 24 กก./ไร่	ใส่ปุ๋ย N ½ ของอัตรา แนะนำ รองพื้นพร้อม ปลูก และส่วนที่เหลือ โรยข้างแถวปลูกแล้ว พรวนกลบหลังอ้อย งอก 60 วัน	ใส่ปุ๋ย N ½ ของอัตรา แนะนำ โรยข้างแถว ปลูกแล้วพรวนกลบ หลังจากแต่งต่อและ ส่วนที่เหลือโรยข้างแถว ปลูกแล้วพรวนกลบ หลังอ้อยงอก 60 วัน
1.0 - 2.0	ปุ๋ย N 12 กก./ไร่	ปุ๋ย N 18 กก./ไร่		
> 2.0	ปุ๋ย N 6 กก./ไร่	ปุ๋ย N 12 กก./ไร่		
ฟอสฟอรัส (P, มก./กก.)				
< 15	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 9 กก./ไร่	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 12 กก./ไร่	ใส่ปุ๋ย P รองพื้น พร้อมปลูกครั้งเดียว	ใส่ปุ๋ย P โรยข้างแถว ปลูกแล้วพรวนกลบ หลังจากแต่งต่อ
15 – 30	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 6 กก./ไร่	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 9 กก./ไร่		
> 30	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 3 กก./ไร่	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 6 กก./ไร่		
โพแทสเซียม (K, มก./กก.)				
< 60	ปุ๋ย K ₂ O 18 กก./ไร่	ปุ๋ย K ₂ O 24 กก./ไร่	ใส่ปุ๋ย K รองพื้นพร้อม ปลูกครั้งเดียว	ใส่ปุ๋ย K โรยข้างแถว ปลูกแล้วพรวนกลบ หลังจากแต่งต่อ
60 - 90	ปุ๋ย K ₂ O 12 กก./ไร่	ปุ๋ย K ₂ O 18 กก./ไร่		
> 90	ปุ๋ย K ₂ O 6 กก./ไร่	ปุ๋ย K ₂ O 12 กก./ไร่		

ชาวไร่ร้อยละส่วนใหญ่จะไม่มี การเก็บตัวอย่างดินไปวิเคราะห์เนื่องจากไม่ทราบว่า มีสำคัญอย่างไร ส่งไปวิเคราะห์ที่ไหน ไม่สะดวก และอาจต้องเสียค่าใช้จ่าย ดังนั้น จึงมี ข้อเสนอแนะสำหรับชาวไร่ร้อยละที่ไม่มีผลวิเคราะห์ดินแต่ทราบว่าเนื้อดินเป็นชนิดใด (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

เนื้อดิน	ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ (N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่)		วิธีการใส่ปุ๋ย	
	อ้อยปลูก	อ้อยต่อ	อ้อยปลูก	อ้อยต่อ
1. ดินทราย ดินร่วนทราย	18-6-12	18-9-18	ปุ๋ย N แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกรองพื้นพร้อม ปลูก ½ เท่าของอัตรา แนะนำ ส่วนที่เหลือใส่ หลังอ้อยงอก 90 วัน ส่วน P และ K ใส่รองพื้น พร้อมปลูกครั้งเดียว	แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกโรย ข้างแถวหลังแต่งตอพร้อม พรวนกลบ ที่เหลือใส่หลัง แต่งตอ 60 วัน ใช้วิธีเดียวกัน
2. ดินเหนียว ดินร่วนเหนียว	12-6-6	24-12-24	ปุ๋ย N แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกรองพื้นพร้อม ปลูก ½ เท่าของอัตรา แนะนำ ส่วนที่เหลือใส่ หลังอ้อยงอก 90 วัน ส่วน P และ K ใส่รองพื้น พร้อมปลูกครั้งเดียว	แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกโรย ข้างแถวหลังแต่งตอพร้อม พรวนกลบที่เหลือใส่หลัง แต่งตอ 60 วัน ใช้วิธี เดียวกัน

หรือจะพิจารณาใส่ปุ๋ย ดังนี้

1. การใช้ปุ๋ยเคมีกับอ้อยที่ปลูกในดินเหนียวกับดินร่วนเหนียว ดินลักษณะนี้ มักจะมีธาตุฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมอยู่บ้าง จึงเน้นหนักทางด้านธาตุไนโตรเจน ซึ่ง สามารถแนะนำเป็นปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 อัตรา 40-50 กิโลกรัม ต่อ ไร่ โดยใส่ครั้งแรกรองพื้นพร้อมปลูก หรือหลังแต่งตอทันที และใส่ครั้งที่ 2 หลังปลูกหรือ แต่งตอ 2-3 เดือน

หรือถ้าไม่สะดวกที่จะใช้ปุ๋ยสูตรที่กล่าวมานี้ อาจใช้ปุ๋ยสูตรอื่นที่หาได้ ตามท้องตลาด เช่น 16-8-8, 20-10-10, 16-6-6, 18-6-6, 18-8-8 หรือ 25-7-7 อัตรา

70-90 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแบ่งครึ่งใส่รองพื้นพร้อมปลูกหรือหลังแต่งตอทันที ส่วนอีกครึ่งหนึ่งใส่หลังปลูกหรือหลังแต่งตอ 2-3 เดือน

ถ้าพื้นที่ปลูกมีน้ำชลประทาน ควรเพิ่มปุ๋ยยูเรีย อัตรา 15-20 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต อัตรา 25-30 กิโลกรัมต่อไร่ ในการใส่ครั้งที่ 2

2. การใช้ปุ๋ยเคมีกับอ้อยในดินทราย ดินทรายมักจะขาดธาตุโพแทสเซียม เนื่องจากถูกชะล้างจากอนุภาคดินได้ง่าย จึงแนะนำให้ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-12-12, 13-13-13 หรือ 14-14-21 อัตรา 40-60 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่พร้อมปลูกหรือหลังแต่งตอ 20 กิโลกรัม ส่วนที่เหลือใส่ครั้งที่ 2 ร่วมกับปุ๋ยสูตร 21-0-0 อัตรา 30-40 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 46-0-0 อัตรา 15-20 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่หลังปลูกหรือหลังแต่งตอ 60 วัน

อาจใช้ปุ๋ยสูตรอื่นที่มีขายตามท้องตลาดได้ เช่น 16-8-14, 15-5-20 หรือ 16-11-14 โดยใส่ในอัตราเดียวกัน คือ 40-60 กิโลกรัมต่อไร่

สำหรับอ้อยที่มีน้ำชลประทานให้เพิ่มปุ๋ยยูเรีย อัตรา 15-20 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต อัตรา 25-30 กิโลกรัมต่อไร่ ในการใส่ครั้งที่ 2 เช่นเดียวกับในสภาพดินเหนียวและดินร่วน

เครื่องจักรกลการเกษตรในไร่อ้อย

เนื่องจากสภาวะการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ ทำให้บางครั้งอ้อยต้องพบกับสภาพวิกฤตเป็นระยะเวลานาน เช่น ความแห้งแล้ง น้ำท่วมขัง หรือแม้แต่โรคและแมลงศัตรูพืชที่เพิ่มความรุนแรงมากขึ้น การใช้เครื่องจักรกลจึงมีความจำเป็น สามารถช่วยการทำงานของเกษตรกรและปรับสภาพแวดล้อมในไร่อ้อย ให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโต หลีกเลี่ยงความเสียหายเนื่องจากโรคและแมลงได้เป็นอย่างดี

เครื่องจักรกลที่สำคัญ ได้แก่

1. **เครื่องสับใบและกลบเศษซากอ้อย** ใช้สำหรับไถกลบใบและเศษซากอ้อยก่อนการเตรียมดิน ในกรณีที่เกษตรกรไม่เผาใบอ้อยหลังการเก็บเกี่ยวและต้องการเตรียมแปลงใหม่การใช้วิธีการไถพรวนตามปกติ ทำไม่สะดวก การใช้เครื่องสับใบและกลบเศษซากอ้อย ทำให้โครงสร้างดินดีขึ้น เป็นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน ทำให้อ้อยสามารถทนทานต่อความแห้งแล้งได้นาน นอกจากนี้ ยังส่งเสริมการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ดินที่มีประโยชน์ เช่น เชื้อราเมตาไรเซียม ที่สามารถป้องกันกำจัดแมลงศัตรูอ้อยในดินได้ด้วย





เครื่องสับใบและกลบเศษซากอ้อย

2. มีดสางใบและเครื่องสางใบ การสางใบแห้งของอ้อยตั้งแต่ปลายเดือนสิงหาคม เพื่อลดการล้มของอ้อยและทำให้ตัดอ้อยสดได้เร็วขึ้น ใบอ้อยที่คลุมดินช่วยรักษาความชื้นให้กับดิน ทำให้อ้อยยังเจริญเติบโตถึงแม้ว่าจะหมดฤดูฝน และสามารถลดการเผาใบอ้อยก่อนการเก็บเกี่ยว การใช้มีดสางใบหรือเครื่องสางใบอ้อย จะทำให้สามารถเก็บเกี่ยวอ้อยได้เร็วกว่าการเผาใบอ้อย ซึ่งจะทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการขายอ้อยสด



มีดสางใบ





เครื่องสางใบอ้อย

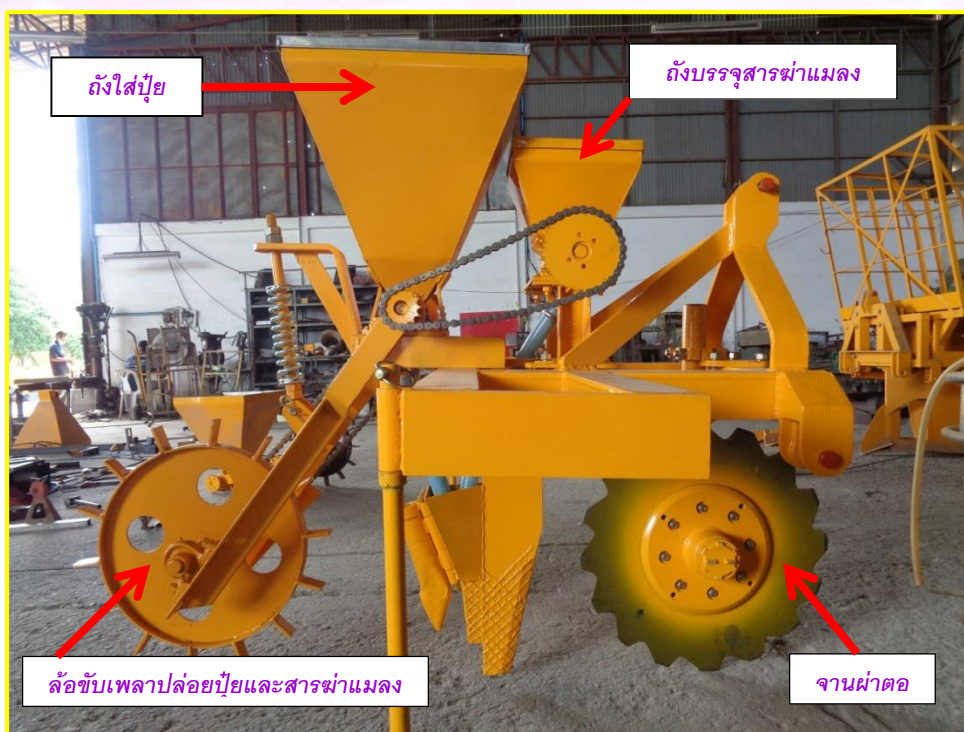


ตารางที่ 1 เปรียบเทียบอัตราความเร็วในการตัดอ้อย ของคนงาน 1 คน ในการตัดอ้อย ที่มีการสางใบและไม่สางใบหลังสางใบอ้อย

วิธีการ	เวลาที่ใช้ในการตัดอ้อย 1 ไร่ (ชั่วโมง)
เครื่องสางใบอ้อย	20.4
มีดสางใบอ้อย	12.5
ไม่มีการสางใบอ้อย	25.8

3. เครื่องใส่ปุ๋ยและสารฆ่าแมลงแบบพ่นฝอย

การใช้เครื่องใส่ปุ๋ยและสารฆ่าแมลงควรใช้ในอ้อยที่มีความสูงไม่เกิน 60 ซม. เครื่องมือนี้มีส่วนประกอบสำคัญ 4 ส่วน คือ จานพ่นฝอย ถังใส่ปุ๋ย ถังใส่สารฆ่าแมลง และ ล้อขับเคลื่อนปล่อยปุ๋ยและสารฆ่าแมลง สามารถทำงานได้วันละมากกว่า 10 ไร่



เครื่องใส่ปุ๋ยและสารฆ่าแมลงแบบพาดอ



หลังผ่าตอใส่ปุ๋ยและสารฆ่าแมลงพร้อมกับหยอดน้ำได้ 2 เดือน อ้อยที่รอดตายจากการทำลาย
ของด้วงหนวดยาวมีการเจริญเติบโตดี

บรรณานุกรม

- ณัฐกฤต พัทธ์. 2544. **แมลงศัตรูอ้อยและการป้องกันกำจัด**. เอกสารวิชาการ การป้องกันกำจัดศัตรูอ้อย. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ณัฐกฤต พัทธ์. 2553. **แมลงศัตรูอ้อยที่สำคัญในประเทศไทย**. คู่มือแมลงศัตรูอ้อย และการป้องกันกำจัด. หจก.พี พี พีค พรินต์ติ้งแอนด์เซอร์วิส.
- ธนากร จารุพัฒน์, วิชัย ก่อประดิษฐ์สกุล, นิพนธ์ ทวีชัย และ ศศิณัฐ แสงวงศ์. 2526. **โรคอ้อยในประเทศไทย**. สมาคมนักวิชาการอ้อยและน้ำตาลแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ. 180 หน้า.
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. (ม.ป.ป.). **โรคอ้อย**. [ออนไลน์]. ได้จาก: http://www.ocsb.go.th/showcontent.asp?head_id=21&id=8
- Magerey, R.C., Lonie, K.J and Croft, B.J. 2006. **Sugarcane diseases: Field guide**. BSES limited. Australia.



รวบรวมและเรียบเรียง

- | | |
|--------------------------|------------------------------|
| 1. นางสาวสุนี ศรีสิงห์ | นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ |
| 2. นางสาววัลลิภา สุชาโต | นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ |
| 3. นายอรรถสิทธิ์ บุญธรรม | นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ |
| 4. นางวาสนา วันดี | นักวิชาการเกษตรชำนาญการ |
| 5. นายสุวัฒน์ พูลพาน | นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ |
| 6. นางสาวสมาลี โพธิ์ทอง | นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ |
| 7. นางสาววาสนา ยอดปรางค์ | นักวิชาการเกษตร |

ข้อมูลเพิ่มเติมติดต่อ :

ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี 159 หมู่ 10 ตำบลจรเข้สามพัน อำเภ่อู่ทอง
จังหวัดสุพรรณบุรี 72160 โทร. 0-3552-8255, แฟกซ์ 0-3552-8266
E-mail : sfrcr_5@hotmail.com, sfrcr5@gmail.com

จัดทำครั้งที่ 1 เมื่อกันยายน 2559	จำนวน 1,000 เล่ม
จัดทำครั้งที่ 2 เมื่อมกราคม 2560	จำนวน 1,000 เล่ม
จัดทำครั้งที่ 3 เมื่อกุมภาพันธ์ 2561	จำนวน 1,000 เล่ม